

GAMECODE APRENDER BRINCANDO: PROTOTIPAÇÃO DE UM APLICATIVO EDUCACIONAL GAMEFICADO

Ana Beatriz Viana Ferraz¹, Fabrício Gustavo Henrique¹, Anna Patricia Zakem China¹

¹Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

ana.ferraz4@fatec.sp.gov.br,
fabricio.henrique@fatec.sp.gov.br
anna.china@fatec.sp.gov.br

Resumo. *A integração da tecnologia no ambiente educacional é essencial para melhorar a qualidade e a eficácia do aprendizado. Este artigo aborda a prototipação de um aplicativo educacional que busca tornar o processo de ensino mais dinâmico e envolvente. Por meio deste aplicativo, espera-se proporcionar uma experiência de aprendizagem inovadora e eficiente, através de tarefas e atividades personalizadas, conteúdo interativo e adaptado com apoio na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Prototipado no Figma, o aplicativo GameCode busca não apenas facilitar o gerenciamento das atividades escolares, mas também promover um aprendizado mais eficaz e personalizado, contribuindo significativamente para a experiência educacional positiva de alunos e professores.*

Abstract. *Integrating technology and education is essential for improving the quality and effectiveness of learning. This article addresses the prototyping of an educational application that aims to make the teaching process more dynamic and engaging. It is expected to provide an innovative and efficient learning experience with personalized tasks and activities, interactive content, and aligned with the Base Nacional Comum Curricular (BNCC- Brazilian National Common Core Curriculum). Prototyped in Figma, the application, GameCode, seeks not only to facilitate the management of school activities but also to promote more effective and personalized learning, significantly contributing to the educational experience of students and teachers.*

1. Introdução

As gerações x, y e z, experimentaram um período em que o acesso à tecnologia era limitado, onde aprenderam de maneira mais tradicional, dependendo de obras literárias impressas e frequentemente recorrendo a bibliotecas. Além disso, utilizavam enciclopédias e livros didáticos como principais fontes de informação. O aprendizado também ocorria por meio de programadas educativos televisionados e rádio. Contudo, atualmente, com o advento e a avanço da tecnologia, as tarefas tornaram-se mais acessíveis.

A influência da tecnologia tem orientado os jovens a seguir trajetórias mais diretas, e essa tendência não pode ser ignorada. Em virtude disso, é possível observar a

tecnologia como um fator que impacta na formação educacional desses indivíduos. Em alguns momentos, a presença tecnológica tem afetado os estudantes no sentido de dispersar o foco. Também não é fácil para os educadores adequarem seus métodos de ensino com essa nova realidade.

Assim, o projeto descrito neste artigo teve como objetivo criar o protótipo de um aplicativo para aproximar o universo digital da educação, visando estimular os estudantes a resolver problemas e melhorar sua compreensão das matérias estudadas por meio de experiências gamificadas acessando conteúdos personalizados, realizando atividades práticas e participando de desafios e *quizzes*.

Neste artigo é apresentado a prototipação do aplicativo, bem como, sua aplicabilidade no Ensino Fundamental II. A organização deste artigo é apresentada pelas seguintes seções: a Seção 2 aborda o embasamento teórico do projeto; a Seção 3 apresenta os materiais e métodos utilizados para a prototipação; a Seção 4 descreve os requisitos levantados para o desenvolvimento e continuidade do aplicativo; a Seção 5 discorre sobre os resultados obtidos a partir da elicitación de requisitos; a Seção 6 são apresentadas as considerações finais e aperfeiçoamentos futuros para o projeto.

2. Referencial Teórico

O atual panorama sociocultural revela uma crescente presença de estímulos que conduzem os jovens e crianças a optarem por trajetórias mais breves em detrimento de outras mais extensas e, em virtude disso, é possível observar uma influência significativa que interfere na formação educacional desses indivíduos, tornando-se cada vez mais presente em nosso cotidiano.

Unir a tecnologia aos estímulos que um estudante tem quando está se moldando num mundo tecnológico tem os afetados, pois tendem a dispersar o foco, entretanto, também vem atrapalhando educadores a unirem essa realidade à educação. Para ser possível aproximar o mundo educacional do digital é necessário compreender como é o aprendizado das crianças, o que envolve explorar várias áreas do desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº7/2010 sobre a matrícula no ensino fundamental de 9 anos e carga horária, o Artigo 8º informa que “O Ensino Fundamental, com duração de 9 (nove) anos, abrange a população na faixa etária dos 6 (seis) aos 14 (quatorze) anos de idade e se estende, também, a todos os que, na idade própria, não tiveram condições de frequentá-lo.” (BRASIL, 2010).

No Ensino Fundamental I a criança começa o processo de alfabetização e no Ensino Fundamental II, o estudante começa a ter desafios maiores, com aprofundamento de aprendizagem.

De acordo com Piaget (2013, p. 148) “de 7-8 a 11-12 anos, organizam-se as ‘operações concretas’, ou seja, os agrupamentos operatórios do pensamento que incidem sobre objetos manipuláveis ou suscetíveis de serem intuicionados”.

Ou seja, é durante esta etapa que, segundo Piaget, o desenvolvimento lógico é moldado. As principais metas educacionais durante o Ensino Fundamental nos anos finais é que o discente retome os conhecimentos aprendidos nos anos iniciais e aprofunde-os, tendo mais autonomia sobre os conteúdos apresentados, utilizando novas ferramentas e tendo condições favoráveis para desenvolver-se.

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas. Tendo em vista essa maior especialização, é importante, nos vários componentes curriculares, retomar e ressignificar as aprendizagens do Ensino Fundamental – Anos Iniciais no contexto das diferentes áreas, visando ao aprofundamento e à ampliação de repertórios dos estudantes. Nesse sentido, também é importante fortalecer a autonomia desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação (BNCC, 2018, p. 60).

Ainda assim, é durante essa faixa etária que os estudantes estão passando por uma transição importante, deixando a infância para entrar na adolescência. As mudanças que ocorrem nesse período, abrangem mudanças biológicas, psicológicas, sociais e emocionais, essas transformações significam compreender os adolescentes como sujeitos em desenvolvimento com singularidade, identidade e cultura próprias. Isto requer uma série de práticas escolares que tenham em conta as necessidades dos alunos e as diferentes formas de inclusão social.

Como aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010:

Ampliam-se os vínculos sociais e os laços afetivos, as possibilidades intelectuais e a capacidade de raciocínios mais abstratos. Os estudantes tornam-se mais capazes de ver e avaliar os fatos pelo ponto de vista do outro, exercendo a capacidade de descentração, “importante na construção da autonomia e na aquisição de valores morais e éticos [...] observar forte adesão aos padrões de comportamento dos jovens da mesma idade, o que é evidenciado pela forma de se vestir e também pela linguagem utilizada por eles. Isso requer dos educadores maior disposição para entender e dialogar com as formas próprias de expressão das culturas juvenis, cujos traços são mais visíveis, sobretudo, nas áreas urbanas mais densamente povoadas” (BRASIL, 2010).

A cultura digital vivenciada neste século resulta em maior disponibilidade de acesso a dispositivos como computadores, celulares e *tablets*. Como resultado desse avanço tecnológico, temos estudantes, cada vez mais engajados e participando ativamente de diversas formas de interação e engajamento social online, tornando-se protagonistas ativos desta cultura (BNCC, 2018).

Comparada com os métodos tradicionais de aprendizagem e argumentação escolar, a cultura digital tem características distintas, como imediatismo e preferência por conteúdos multimídia e sintéticos. Esta realidade cria desafios para as instituições de ensino, que precisam equilibrar a promoção da reflexão e da análise aprofundada com a compreensão e incorporação de novas linguagens digitais. É vital que as escolas compreendam estas mudanças e eduquem os alunos para utilizarem a tecnologia de forma crítica e democrática e para se envolverem conscientemente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação oferecido pelos ambientes digitais, as escolas podem criar novas formas de promover a aprendizagem, a interação e a partilha de conhecimentos entre professores e alunos (BNCC, 2018).

Alves (2015) corrobora afirmando que "A aprendizagem e a tecnologia têm muita coisa em comum, afinal, ambas buscam simplificar o complexo." (ALVES, 2015. p. 2)

Precisamos ver a tecnologia aliada ao processo de aprendizagem, aproximá-la da educação não parece ser um desafio tão distante, principalmente por já estarmos inseridos neste meio, basta olhar ao redor e ver que existem várias ferramentas que auxiliam os

professores a desempenharem seu trabalho com êxito.

3. Ferramentas e Métodos

Nesta seção estão apresentadas as ferramentas utilizadas para a elaboração da prototipação do aplicativo GameCode e os métodos que foram seguidos durante esse processo.

3.1. Ferramentas

A ferramenta utilizada na prototipação do aplicativo foi:

- a) **Figma** - é uma ferramenta de design colaborativa para a construção de produtos. Através desta ferramenta é possível criar protótipos, projetar e compartilhá-los, está presente, principalmente, para navegadores web mas possui ferramentas *offline* adicionais para aplicações desktop. (FIGMA, 2023).

3.2. Métodos

Os métodos utilizados para o desenvolvimento do aplicativo foram:

- a) **Pesquisa de opinião** - Para verificar a viabilidade e sucesso contínuo do projeto, disponibilizou-se um formulário para um grupo focal a fim de coletar informações essenciais de professores e responsáveis legais, permitindo entender melhor as necessidades e expectativas sobre a prototipação do aplicativo. O formulário foi elaborado com perguntas quantitativas, a fim de delimitar os dados a serem analisados.
- b) **Elicitação de requisitos** - Os requisitos funcionais e não funcionais foram coletados a partir dos resultados da pesquisa de opinião e da análise de aplicativos voltados para o ensino de línguas e programação, vislumbrando a exposição deles diante do mercado educacional. Com base nas análises realizadas e para compreender a melhor direção a ser seguida, foram levantados requisitos essenciais para a continuidade do projeto.
- c) **Prototipação e Projeto** - A prototipação é uma etapa importante, através dela é possível identificar e compreender o conceito do projeto, adaptar e avaliar as decisões oferecendo uma solução mais eficaz ao que foi solicitado. A prototipação deste projeto foi realizada utilizando o Figma, inicialmente foram desenvolvidos protótipos de baixa e média fidelidade até chegar ao protótipo de alta fidelidade, aproximando-se do resultado final do aplicativo.

4. Elicitação de Requisitos

Esta seção apresenta os atributos levantados para o auxílio no desenvolvimento da prototipação e as funcionalidades essenciais do aplicativo. Os atributos definidos incluem os requisitos funcionais e não funcionais que deram base para o desenvolvimento da prototipação e garantiram uma abordagem estrutura e eficiente. Os requisitos funcionais constam na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Requisito Funcionais

ID	Requisito Funcional	Tela	Descrição
RF01	Permitir que o usuário insira seu e-mail e senha para autenticação	Tela de Login	O usuário deve poder digitar seu e-mail e senha em campos específicos e clicar em "Entrar" para acessar o aplicativo.

RF02	Permitir autenticação por biometria digital na tela de login	Tela de Login	O aplicativo deve oferecer a opção de autenticação por biometria digital, como impressão digital para dispositivos compatíveis.
RF03	Fornecer uma opção para usuários não cadastrados se registrarem no aplicativo	Tela de Login	A tela de login deve ter um botão ou link que direciona o usuário para uma tela de cadastro, onde ele possa criar uma conta.
RF04	Coletar informações do usuário (profissão, idade, escolaridade, e-mail e senha) na tela de cadastro	Tela de Cadastro	A tela de cadastro deve conter campos para o usuário inserir sua profissão, idade, escolaridade, e-mail e senha.
RF05	Definir o perfil do usuário com base nas respostas fornecidas na tela de cadastro	Tela de Cadastro	O aplicativo deve criar um perfil para o usuário com base nas informações inseridas na tela de cadastro.
RF06	Exibir informações como nome, sobrenome, grau de escolaridade, aulas matriculadas, matérias cursando, e lições de casa na tela inicial para discentes	Tela Inicial	A tela inicial para discentes deve mostrar informações relevantes como nome, sobrenome, grau de escolaridade, aulas matriculadas, matérias cursando e lições de casa.
RF07	Permitir navegação para diferentes seções: Acessar Aulas, Acessar Matérias, Lição de Casa e Sobre na tela inicial para discentes	Tela Inicial	A tela inicial para discentes deve conter botões ou menus que permitem navegar para as seções "Acessar Aulas", "Acessar Matérias", "Lição de Casa" e "Sobre".
RF08	Permitir acesso ao perfil do usuário clicando no avatar na tela inicial	Tela Inicial	A tela inicial deve ter um avatar do usuário clicável que, ao ser clicado, direciona o usuário para a tela de perfil.
RF09	Fornecer um menu suspenso para acessar o perfil ou desconectar-se do aplicativo na tela inicial	Tela Inicial	A tela inicial deve ter um menu suspenso acessível clicando no avatar ou em outro elemento, que permite ao usuário acessar seu perfil ou desconectar do aplicativo.
RF10	Exibir matérias correspondentes ao grau de escolaridade do aluno na tela de acesso às matérias	Tela de Acesso às Matérias	A tela de acesso às matérias deve mostrar apenas as matérias que correspondam ao grau de escolaridade do aluno.
RF11	Permitir acesso ao conteúdo estudado em cada aula na tela de acesso às matérias	Tela de Acesso às Matérias	A tela de acesso às matérias deve permitir que o aluno acesse o conteúdo estudado em cada aula, como videoaulas, apresentações, documentos e outros materiais.
RF12	Apresentar atividades ou <i>quizzes</i> conforme o perfil do aluno e o conteúdo aprendido na tela de lição de casa	Tela de Lição de Casa	A tela de lição de casa deve apresentar atividades ou <i>quizzes</i> personalizados de acordo com o perfil do aluno e o conteúdo aprendido em cada aula.
RF13	Exibir o progresso e andamento das atividades realizadas na tela de perfil do usuário	Tela de Perfil	A tela de perfil do usuário deve mostrar o progresso e andamento das atividades realizadas, como aulas assistidas, <i>quizzes</i> respondidos e lições de casa concluídas.

Fonte: (Autoria Própria, 2024)

Os requisitos não funcionais elencados são ilustrados na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais

Prioridade	Requisito Não Funcional	Detalhes
Alta	Interface Intuitiva	Fácil navegação para usuários de todos os níveis.
Alta	Navegação Clara	Hierarquia de telas lógica e menus intuitivos.
Alta	Respostas Rápidas	Tempo de resposta inferior a 1 segundo.
Alta	Autenticação Rápida	Autenticação biométrica e carregamento rápido de telas.
Alta	Conteúdo Eficiente	Carregamento rápido de matérias e atividades, mesmo em conexões lentas.
Alta	Segurança Robusta	Criptografia de dados, autenticação segura e proteção contra ataques cibernéticos.
Alta	Compatibilidade Ampla	Suporte a diversos dispositivos e sistemas operacionais.
Alta	Responsividade Adaptável	Interface que se ajusta a diferentes tamanhos de tela.
Média	Código Modular e Documentado	Facilita manutenções e atualizações futuras.
Média	Acessibilidade	Recursos para usuários com necessidades especiais.
Média	Escalabilidade	Arquitetura que suporta crescimento futuro e adição de novas funcionalidades.

Fonte: (Autoria Própria, 2024)

5. Resultados Obtidos

Esta seção apresenta os resultados obtidos na prototipação do aplicativo. As telas demonstram as funcionalidades principais e trazem uma melhor compreensão sobre a utilização do sistema.

A prototipação foi realizada utilizando a ferramenta de desenvolvimento Figma que permite a construção de protótipos de forma rápida e contínua.

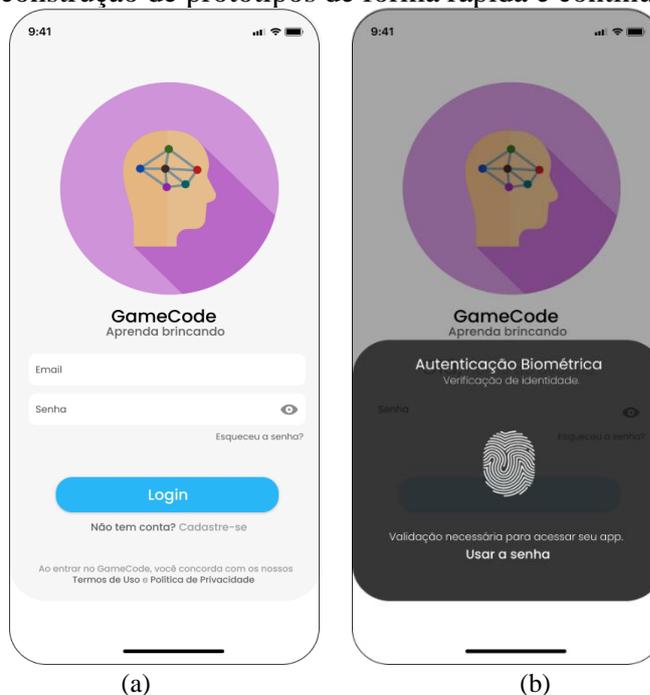


Figura 1. Tela inicial
Fonte: (Autoria própria, 2023)

A tela inicial apresentada é a tela de login (Figura 1a), na qual o usuário pode inserir seus dados de entrada, como e-mail e senha, ou autenticar-se com a biometria digital (Figura 1b). Caso não possua cadastro, o usuário pode optar por cadastrar-se no aplicativo.

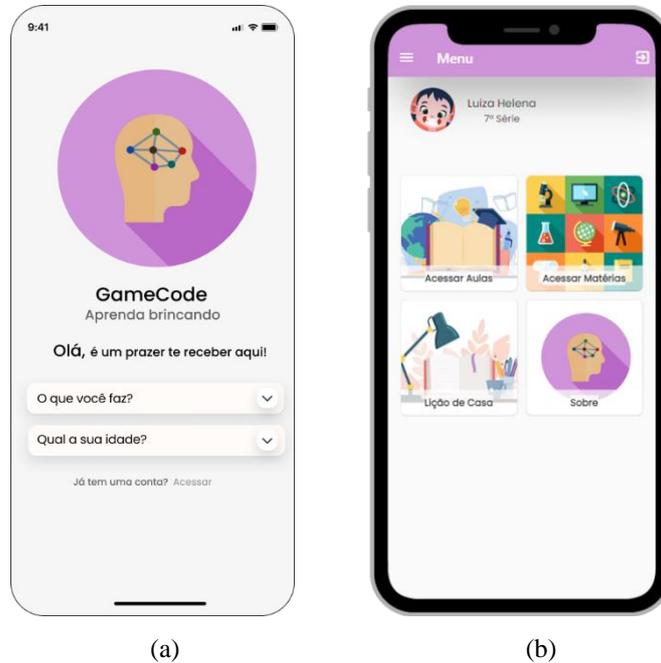


Figura 2. Cadastro
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Ao optar por cadastra-se no aplicativo o usuário deve responder algumas perguntas que identificarão seu perfil (Figura 2a). O perfil é definido conforme as perguntas sobre a profissão, idade e escolaridade. Além destas perguntas também é solicitado o e-mail e senha para cadastro.

A tela inicial do cadastro apresenta, para o perfil de discente (Figura 2b), informações como nome, grau de escolaridade e avatar do usuário. As principais funcionalidades são organizadas em ícones que permitem a navegação para seções específicas do aplicativo. As opções disponíveis são: Acessar Aulas, Acessar Matérias, Lição de Casa e Sobre. O estudante pode acessar informações adicionais clicando nesses ícones. Além disso, é possível navegar pelo perfil próprio clicando no avatar, localizado na parte superior da tela. O menu suspenso à esquerda oferece opções para visualizar seu perfil ou sair do aplicativo.



Figura 3. Conteúdos
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Na tela de conteúdos (Figura 3), os alunos podem visualizar as disciplinas correspondentes ao seu nível de escolaridade e acessar os conteúdos estudados em cada turma. O conteúdo é personalizado para cada série, com o intuito de que as informações fornecidas sejam relevantes e apropriadas para os níveis de aprendizagem dos alunos. Ao selecionar um dos conteúdos, o aluno pode visualizar os assuntos abordados durante as aulas, permitindo revisar detalhadamente quaisquer dúvidas que possa ter.

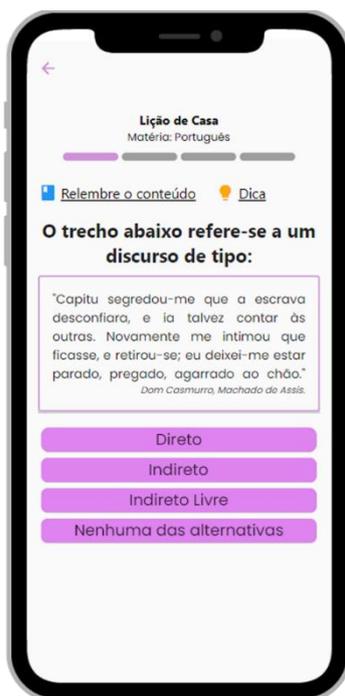


Figura 4. Lição de Casa
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Na tela de Lição de Casa (Figura 4), são apresentadas diferentes atividades ou *quizzes* de acordo com o perfil do aluno e o conteúdo aprendido. O conteúdo é personalizado para cada grau escolar e para cada matéria, garantindo que as atividades sejam adequadas ao nível de conhecimento do aluno e às especificidades da disciplina. Na opção "Relembre o conteúdo", é possível assistir novamente aos conteúdos relacionados à lição de casa apresentada, facilitando a revisão e a compreensão dos tópicos abordados. Na opção "Dicas", o aluno pode visualizar informações importantes para ajudá-lo a responder a tarefa corretamente, fornecendo suporte adicional durante a realização da tarefa.

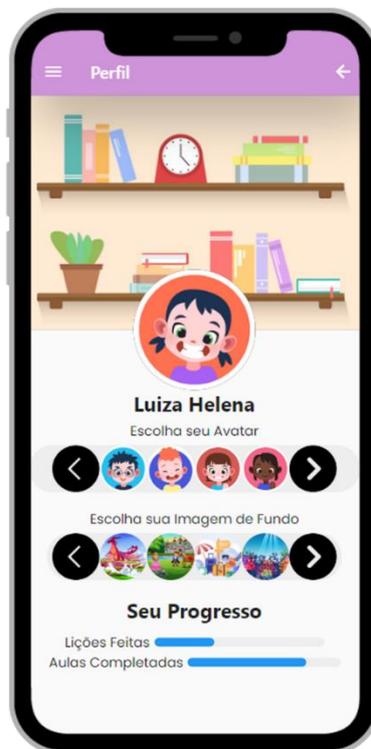


Figura 5. Perfil do Usuário
Fonte: (Autoria própria, 2023)

O perfil do usuário (Figura 5) permite ao aluno o controle de sua jornada de aprendizado e outros recursos. Nela é possível visualizar o progresso das atividades realizadas, personalizar o avatar e plano de fundo.

A prototipação permitiu entender as necessidades e implementações fundamentais que não estavam sendo mapeadas. É necessário, que, a partir de uma pesquisa de campo com coleta de amostras probabilísticas, a opinião do público alvo sobre a utilização e implementação do produto seja evidenciada para ajustes na prototipação e futuro desenvolvimento, com isso permitindo o avanço do projeto para que a disponibilização do aplicativo ocorra.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do aplicativo busca integrar tecnologia e educação, oferecendo uma ferramenta facilitadora para educadores, pais e estudantes.

Diante da finalização da prototipação conclui-se que o objetivo foi atingido, resultando em uma versão inicial que atende às necessidades básica identificadas no levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais realizados.

Durante o processo, foi identificado dificuldades referentes adaptação das funcionalidades para diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade, exigindo ajustes de design e interface do usuário.

Nas fases futuras, o aplicativo será refinado com base no protótipo desenvolvido e novas pesquisas de mercado serão realizadas para refinar ainda mais sua funcionalidade. O aplicativo incorporará inteligência artificial como um sistema de suporte à decisão,

onde ajudará os docentes na construção dos conteúdos baseados na BNCC.

Para verificar a viabilidade do projeto e garantir o seu sucesso contínuo, novos formulários serão elaborados e disponibilizados para averiguar informações de professores e pais com o intuito de obter uma compreensão mais profunda das necessidades e expectativas dos usuários.

A partir disso, o aplicativo será adaptado para atender às necessidades do mundo real, garantindo que se torne uma ferramenta valiosa e eficaz para a comunidade educacional.

Referências

- Alfabetização e letramento: o que são, processo e por onde começar?. Kumon Brasil, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.kumon.com.br/blog/vamos-juntos-educar/alfabetizacao/>>. Acesso em: 08 de set. de 2023.
- ALVES, F. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. São Paulo: DVS Editora, 2015
- Diretrizes para a Educação Básica. Ministério da Educação, [s.d.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>>. Acesso em: 23 de set. de 2023.
- Ensino Fundamental: o que se aprende nessa etapa?. Colégio Poliedro, 2022. Disponível em: <<https://www.colegiopoliedro.com.br/blog/ensino-fundamental-o-que-se-aprende-nessa-etapa/>>. Acesso em: 25 de ago. de 2023.
- Ensino Fundamental II. Educamaisbrasil, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/etapa-de-formacao-e-series/ensino-fundamental-ii>>. Acesso em: 25 de ago. de 2023.
- FIGMA, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.figma.com/>>. Acesso em: 04 de nov. de 2023.
- Ensino Fundamental 2: O que esperar e quais as disciplinas?. E-docente, 2019. Disponível em: <<https://www.edocente.com.br/ensino-fundamental-2-tudo-sobre-esse-ciclo-escolar/>>. Acesso em: 25 de ago. de 2023.
- O ENSINO FUNDAMENTAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Base Nacional Comum Curricular, [s.d.]. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>>. Acesso em: 23 de set. de 2023.
- PIAGET, J. A psicologia da Inteligência. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013.
- Prototipação: o que é, tipos, benefícios e etapas do processo. Cursospm3, 2023. Disponível em: <<https://www.cursospm3.com.br/blog/prototipacao-o-que-e/>>. Acesso em: 05 de jun. de 2024.