



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

ANNANDA PALMEIRA DE OLIVEIRA
GIOVANA SOARES VENTURA DA SILVA

**AVALIA: SISTEMA DE CORREÇÃO AUTOMATIZADA DE ATIVIDADES
ESCOLARES UTILIZANDO RECONHECIMENTO ÓPTICO DE CARACTERES E
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

BAURU
2024

**ANNANDA PALMEIRA DE OLIVEIRA,
GIOVANA SOARES VENTURA DA SILVA**

**AVALIA SISTEMA DE CORREÇÃO AUTOMATIZADA DE ATIVIDADES
ESCOLARES UTILIZANDO RECONHECIMENTO ÓPTICO DE CARACTERES E
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Trabalho apresentado como exigência parcial para
a conclusão do Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação da Faculdade de
Ciências – UNESP Campus Bauru.

Orientador: Prof^a Dr.^a Simone das Graças
Domingues Prado

Co-orientador: Prof.^o Dr.^o José Remo Ferreira
Brega

**BAURU
2024**

O48a

Oliveira, Annanda Palmeira de

Avalia: Sistema de correção automatizada de atividades escolares utilizando reconhecimento óptico de caracteres e inteligência artificial / Annanda Palmeira de Oliveira. -- Bauru, 2024

44 f. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Sistemas de Informação) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Simone das Graças Domingues Prado

Coorientador: José Remo Ferreira Brega

1. Inteligência artificial. 2. Aplicações educacionais. 3. Desenvolvimento de software. 4. Tecnologia educacional. I. Título.

ANNANDA PALMEIRA DE OLIVEIRA, GIOVANA SOARES VENTURA DA SILVA

**AVALIA: SISTEMA DE CORREÇÃO AUTOMATIZADA DE ATIVIDADES
ESCOLARES UTILIZANDO RECONHECIMENTO ÓPTICO DE
CARACTERES E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Trabalho apresentado como exigência parcial para
a conclusão do Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação da Faculdade de
Ciências – UNESP Campus Bauru.

Bauru, ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Simone das Graças Domingues Prado

Orientador

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

Prof. Dr. Leandro Aparecido Passos Junior

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer a Deus, por nos guiar ao longo desse caminho, por todas as oportunidades e por nos dar a coragem necessária para enfrentar cada etapa dessa trajetória.

Aos nossos pais, agradecemos profundamente por todo apoio, amor e dedicação que sempre nos ofereceram, e por todos os sacrifícios que fizeram para que pudéssemos chegar até aqui. Obrigado por acreditarem em nossos sonhos e nos darem forças para persistir, mesmo nos momentos de dificuldade.

Também gostaríamos de agradecer aos nossos amigos Rafael e Vitor, que estiveram conosco durante esse percurso, por tornarem essa jornada mais leve e alegre e por serem fonte de inspiração e parceria.

Ao Deyvid, nossa profunda gratidão por cada apoio e inspiração ao longo da jornada, sem você o percurso teria sido mais árduo.

Também gostaríamos de expressar nossa gratidão à nossa orientadora Simone Prado e ao professor Remo, por terem acreditado em nosso potencial e por todo o apoio e incentivo que nos deram para que esse trabalho pudesse ser realizado.

RESUMO

A avaliação contínua do desempenho estudantil é um componente crítico do processo educacional. No entanto, a correção manual de atividades pode ser uma tarefa árdua e consumidora de tempo para os docentes. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a implementação do sistema Avalia, projetado para auxiliar professores e agilizar o processo de avaliação. São empregadas técnicas de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) para transcrever o conteúdo e transformá-lo em texto editável, e uso de Inteligência Artificial (IA) para analisar e corrigir as atividades, disponibilizando ao final uma nota e um *feedback* sobre a resposta do aluno. A expectativa é que a implementação deste sistema possa contribuir significativamente para a otimização do processo de correção de atividades escolares, proporcionando mais tempo para os professores se dedicarem a outras tarefas pedagógicas importantes, e oferecer uma avaliação consistente e objetiva do desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Correção automática, OCR, IA.

ABSTRACT

The continuous assessment of student performance is a critical component of the educational process, however, manual correction of activities can be an arduous and time-consuming task for teachers. This work presents the development and implementation of a system for correcting school activities, Designed to assist teachers and speed up the assessment process, this will use Optical Character Recognition (OCR) techniques to transcribe the content and transform it into editable text, and use Artificial Intelligence (AI) to analyze and correct the activities, providing a grade and feedback on the student's response. It is hoped that the implementation of this system will make a significant contribution to optimizing the process of correcting school activities, giving teachers more time to devote to other important pedagogical tasks, and providing a consistent and objective assessment of student performance.

Keywords: Automatic correction, AI.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual de Professores com alto estresse na correção de prova.....	12
Figura 2 - Tela registro da atividade GoTexting.....	15
Figura 3 - Fluxo da recomendação de tags Tutoria.....	16
Figura 4 - Ferramenta de correção Teachy.....	17
Figura 5 - Diagrama de caso de uso.....	21
Figura 6 - Diagrama de entidade e relacionamento.....	22
Figura 7 - Diagrama de sequência da tela de correção.....	23
Figura 8 - MVC.....	25
Figura 9 - Tela de login.....	29
Figura 10- Tela de cadastro.....	30
Figura 11 - Tela inicial.....	30
Figura 12 - Tela com menu expandido.....	31
Figura 13 - Tela de turmas.....	32
Figura 14 - Tela da turma selecionada.....	32
Figura 15 - Tela de detalhamento da turma.....	33
Figura 16 - Tela de cadastro de atividade.....	33
Figura 17 - Tela de detalhes da atividade.....	34
Figura 18 - Tela de correção.....	34
Figura 19 - Tela de correção com resposta do professor.....	35
Figura 20 - Tela de nota e feedback.....	36
Figura 21 - Tela de detalhes da atividade após correção.....	36
Figura 22 - Manipulação dos dados do usuário.....	37
Figura 23 - Solicitação de redefinição de senha.....	38
Figura 24 - Alteração de senha.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela comparativa.....	18
Tabela 2 - Componentes MVC.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNN	Convolutional Neural Network;
CRAFT	Character Region Awareness for Text Detection;
DER	Diagrama de Entidade-Relacionamento
DRY	Don't Repeat Yourself;
IA	Inteligência Artificial;
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais;
LLMs	Large Language Models;
MVC	Model-View-Controller;
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico;
OCR	Reconhecimento Óptico de Caracteres;
PLN	Processamento de Linguagem Natural

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.2. Objetivo.....	12
1.3. Estrutura.....	12
2. SOLUÇÕES EXISTENTES.....	13
2.1. GoTexting.....	13
2.2. Tutoria.....	14
2.3. Teachy.....	15
2.4. Comparativo.....	16
3. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA.....	18
3.1. Diagrama de caso de uso.....	18
3.2. Diagrama de Entidade-Relacionamento.....	20
3.3. Diagrama de sequência da tela de correção.....	21
4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	23
4.1. Linguagem de programação.....	23
4.2. EasyOCR.....	24
4.3. Ollama.....	25
5. PROCEDIMENTOS DE VALIDAÇÃO DO PROJETO.....	27
6. DESCRIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AVALIA.....	28
6.1. Acesso à plataforma e tela inicial.....	28
6.2. Funcionalidades Turmas.....	29
6.3. Funcionalidades Atividade.....	32
6.4. Funcionalidades Usuário.....	35
8. CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

A integração da tecnologia na educação já é uma realidade consolidada, representando um avanço significativo nas práticas pedagógicas das instituições de ensino. Essa transformação vai além da simples utilização de ferramentas digitais, configurando uma mudança estrutural na forma como o aprendizado é promovido. A educação contemporânea demanda a adoção de métodos e recursos alinhados ao cotidiano dos estudantes, o que posiciona a tecnologia como elemento central em uma revolução digital voltada para o ensino (LIMA; LOUREIRO, 2016).

Nesse novo cenário, o papel do professor também evolui de maneira significativa. De transmissor de conteúdos predeterminados, o docente passa a atuar como mediador e facilitador no processo de aprendizagem. Ele se torna uma figura-chave na conexão entre o estudante e a produção de conhecimento, fomentando um ensino mais interativo e adaptado às necessidades atuais. Essa abordagem transforma a dinâmica educacional e gera novas demandas e habilidades profissionais na docência (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2012).

De acordo com o Anuário Brasileiro da Educação Básica (2024), só no Brasil existem mais de 1.861.000 de docentes na rede pública de ensino - um número expressivo de profissionais adaptando-se às novas necessidades do profissional moderno. Apesar das múltiplas concepções sobre ser professor e quais competências devem exercer, legislativamente no Brasil, o rol de suas atribuições é definido no artigo 13.

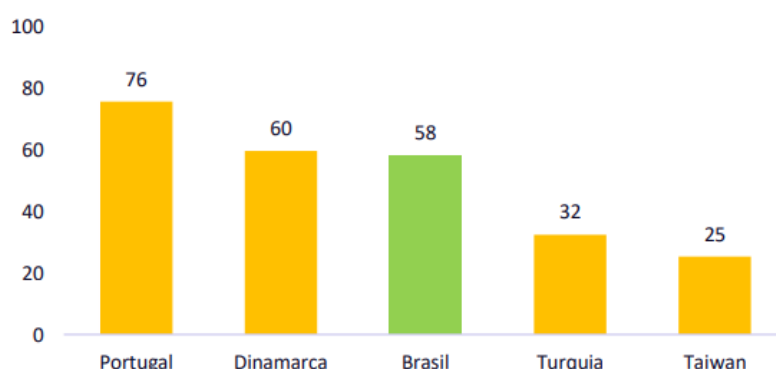
Art. 13. Os docentes incumbir-se-ão de:

- I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III – zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996).

Ou seja, é possível observar que as práticas docentes vão além das atividades de ensino. Existem todas as atividades de cunho administrativo, político e social atrelados ao profissional docente (NOGUEIRA, 2023). Contudo, como otimizar o tempo para gerenciar todas essas funções?

A Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS) é realizada a cada cinco anos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No Brasil, o responsável pela aplicação e tratamento dos dados é o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O segundo volume do relatório internacional aponta que, entre os professores entrevistados, 58% dos professores se estressam bastante ou muito quanto à atividade de corrigir provas (FIGURA 1). Entre os países entrevistados, o Brasil figura como um dos maiores percentuais (INEP, 2019).

Figura 1 - Percentual de Professores com alto estresse na correção de prova



Fonte: adaptado das Notas Estatísticas INEP (2019).

Ou seja, a educação contemporânea enfrenta o desafio crescente de gerenciar eficientemente o tempo dos educadores e garantir um ensino de alta qualidade. Uma das tarefas que consome significativamente o tempo dos docentes é a correção de atividades escolares - feitas, geralmente, fora da sala de aula. Levantamento feito pela companhia norte-americana de tecnologias linguísticas ABBYY, em 2014 cada professor brasileiro investiu mais de 23 horas (quase 4 dias de seis horas de trabalho) por ano na tarefa de corrigir provas (BATIMARCHI, 2014).

Esse processo manual não só é demorado, mas também está sujeito a inconsistências e erros humanos, o que pode afetar a objetividade da avaliação. Uma forma de apoiar o processo é utilizando soluções tecnológicas de automação de correção de testes e exames escolares.

1.2. Objetivo

Este trabalho busca criar uma ferramenta que possa ser adotada em ambientes educacionais para melhorar o processo de avaliação e contribuir para o avanço do ensino e aprendizagem. Utilizando tecnologias de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) para a leitura de respostas em imagens e Inteligência Artificial, a solução visa oferecer uma avaliação rápida e objetiva, reduzindo a carga de trabalho docente e promovendo uma avaliação mais consistente das respostas dos alunos, contudo, a implementação de tal sistema não é isenta de desafios, um dos principais obstáculos é a falta de experiência prévia com as tecnologias envolvidas, como OCR e a integração com a Inteligência Artificial (IA), os obstáculos não se restringem apenas no âmbito tecnológico, mas também acerca de eventos em que não há controle, como a variabilidade da caligrafia dos alunos e o layout das respostas nos documentos anexados.

1.3. Estrutura

O presente trabalho está estruturado em 8 capítulos. O Capítulo 2 apresenta soluções semelhantes já desenvolvidas para o problema descrito, bem como as diferenças entre eles, e como este trabalho visa fechar as lacunas que as outras soluções deixaram abertas. O Capítulo 3 tem a proposta de descrever claramente como o trabalho foi desenvolvido, seguido do Capítulo 4 que reunirá todas as tecnologias e ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento. Os Capítulos 5, 6 são mais analíticos e visuais, sendo o 5 explicando a validação dos dados do sistema, 6 dando ênfase às telas do projeto e como elas funcionam. Por último, o Capítulo 7 traz a conclusão final sobre o trabalho.

2. SOLUÇÕES EXISTENTES

Foram encontradas três soluções semelhantes, sendo todas produtos comercializados, a primeira GOMTexting da empresa Gomining, solução apresentada como “Uma solução que corrige, em segundos, textos de forma automática e fornece nota e *feedback* personalizado” (Gomining, 2024). A segunda solução, Tutoria, que segundo descrito em seu site, tem como objetivo corrigir avaliações com qualidade e eficiência. E a última, Teachy, fruto de uma *startup* brasileira, “se propõe a reduzir em 80% esse tempo oferecendo correção automática de provas, gabaritos comentados, planos de aula, criação de listas e materiais complementares como vídeos, gráficos e artigos.” (BRIGATTO, 2023).

2.1. GoTexting

GoTexting se propõe a ser uma ferramenta para correção de redações e atividades discursivas, para a correção da redação são usados critérios tais como a abrangência e coerência do tema, gramática, estrutura textual e outros, já para a correção de atividades discursivas é necessário apenas que o aluno envie a atividade escaneada, e fica sob responsabilidade do docente alimentar o sistema com o enunciado das questões e com o material base onde a Inteligência Artificial (IA) do GoTexting será capaz de aprender sobre o assunto para posteriormente corrigir as atividades dos alunos e aplicar uma nota e um *feedback* conforme seu critério de avaliação.

Na imagem da Figura 2, é apresentada a tela de correção da atividade. Note que no canto inferior esquerdo tem uma mensagem de que a plataforma não lê imagens:

Figura 2 - Tela registro da atividade GoTexting

gomining
MINERADORA DE IDEIAS

Olá, professor

Com a GoMining você pode corrigir os textos dos seus alunos de forma automatizada.
(ver texto introdutório)

Primeiramente, digite o enunciado do exercício:

Faça upload do material base:

Este material poderá ser artigos, matérias ou notícias que será utilizado pela nossa plataforma para comparar com os textos enviados dos alunos.

Procurar arquivos

A plataforma não lê imagens

Fonte: Gomining Edu, 2022.

A principal limitação do GoTexting é sua restrição ao uso de arquivos no formato de texto, o que pode ser inconveniente, já que em muitas situações seria mais prático permitir ao docente o envio de fotos das atividades.

2.2. Tutoria

Essa plataforma é focada principalmente na correção de atividades do ensino superior, não limitado a disciplinas, embora não haja suporte específico para disciplinas como cálculos, e linguagens de programação.

O Tutoria funciona integrado com outras plataformas de ensino, como Google Classroom¹ e Moodle², permitindo que os alunos enviem suas respostas para avaliação. A partir disso, a ferramenta auxilia os docentes na correção das questões, através do uso de *tags*.

Quando um aluno responde a uma questão, o professor realiza a correção

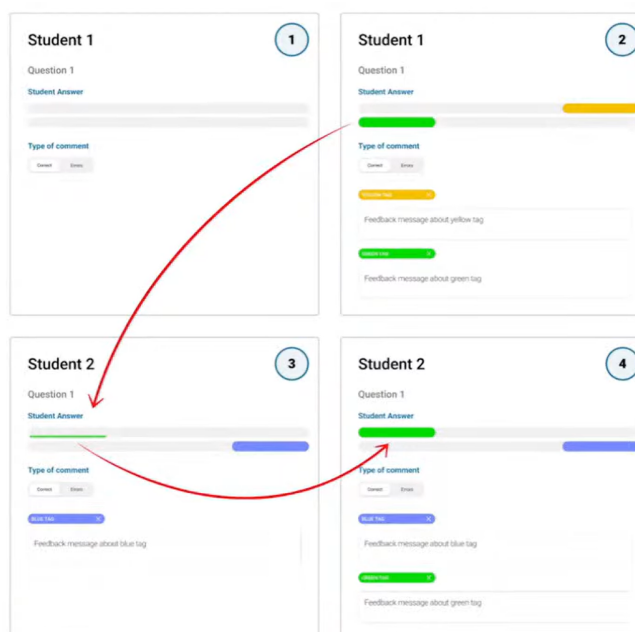
¹Google Classroom. **Google Classroom is the main address of Education, Training, and Study!**. Google Sites. Disponível em: <https://sites.google.com/view/classroom-workspace/>. Acesso em: 1 dez. 2024.

²Moodle. **Aprendizagem online, entregue do seu jeito**. Moodle. Disponível em: <https://moodle.com/pt-br/>. Acesso em: 1 dez. de 2024.

marcando a resposta com um conjunto de *tags*, indicando se a sentença está correta, incorreta, entre outros. Podendo também adicionar uma mensagem de retorno personalizada para cada marcação adicionada.

Dessa forma, com base nas marcações feitas na primeira correção, a IA da plataforma oferece indicações de possíveis tags para cada trecho da resposta do próximo aluno a ser corrigido. Continuando esse processo ao longo das correções da mesma atividade, conforme exemplificado na Figura 3.

Figura 3 - Fluxo da recomendação de tags Tutoria



Fonte: Laboratório Digital Educacional, 2022.

Entretanto, é importante destacar que nessa plataforma não é aceito o *upload* de arquivos, essa limitação torna a ferramenta inaplicável em cenários mais usuais, como a correção de provas em papel, envio de atividades respondidas à mão, ou atividades entregues em arquivos, cenários que são comumente aplicados nas instituições de ensino.

2.3. Teachy

Diferentemente das demais, a Teachy não é focada apenas em correção, mas sim, traz uma diversidade de funcionalidades tanto para o professor quanto para o aluno. O site é uma mistura de plataforma educacional, e *chatbot*, onde para o perfil do aluno é possível acessar conteúdos e atividades disponibilizadas pelo

professor, e para o perfil do professor é possível administrar desde a criação automática de materiais didáticos, até a correção de atividades usando *chatbot* e IA.

A correção de atividades discursivas pode ser realizada automaticamente quando a atividade é disponibilizada diretamente através do *Teachy* ou através da leitura de arquivos no formato de imagem, conforme destacado na Figura 4, que demonstra a tela de *upload* de arquivos do sistema.

Figura 4 - Ferramenta de correção Teachy



Fonte: Teachy, 2024.

Além de não suportar arquivo de texto, o principal problema dessa solução é que muitas das vezes sua correção pode não ser assertiva, e o professor não desempenha nenhum papel de regulador quando essa falta de assertividade ocorre, se limitando à nota e ao *feedback* fornecido pela IA.

2.4. Comparativo

As soluções apresentadas anteriormente, apesar de seu valor, possuem alguns pontos a serem considerados. Em relação ao Tutoria, a sua principal defasagem é a dependência do professor em todo o processo da correção das atividades.

As demais aplicações mencionadas, possuem um funcionamento mais focado na automação. No entanto, apesar de trazer um comentário sobre a correção, não incluem o professor ativamente no processo realizado, que fica sob a responsabilidade exclusiva da IA.

Outro ponto a ser considerado, apesar do valor dessas plataformas para apoio na correção, é o fato de que são ferramentas complexas e possuem uma

curva considerável de aprendizado para que os usuários possam utilizá-las em sua totalidade, usufruindo de todas as funcionalidades disponíveis.

Tal complexidade pode se apresentar como um desafio significativo para usuários que possuem baixa afinidade com tecnologia. O processo de familiarização com os diversos recursos e funcionalidades disponibilizados pode demandar um tempo considerável, e até mesmo desmotivar o usuário a utilizar as plataformas.

A interpretação e correção manual de atividades escritas à mão é um processo que requer atenção, análise detalhada e compreensão do conteúdo escrito pelo aluno. Dentro desse cenário, Avalia surge com o objetivo de ser uma opção que vai na contramão desses pontos mencionados anteriormente. Se destacando por sua facilidade de uso e por seu foco real na correção das atividades.

O Avalia é a única plataforma que oferece compatibilidade ampla com arquivos de imagem e de texto, diferenciando-se das demais: o Gomining, por exemplo, aceita apenas arquivos de texto, enquanto o Teachy é limitado a imagens, e o Tutoria sequer permite a utilização de arquivos.

Além disso, também permite a inclusão ativa do professor no processo de correção, apresentando tanto a nota quanto o feedback em campos editáveis, dessa forma, o professor tem autonomia para permitir que a IA corrija sozinha, mas também tem o controle de incluir sua própria visão na correção, superando o papel meramente de aprovar a correção realizada.

As soluções existentes apresentadas até agora para facilitar a comunicação e a correção de atividades na educação possuem algumas limitações importantes a serem consideradas. Na tabela 1, apresenta-se um comparativo entre as soluções:

Tabela 1 - Tabela comparativa

	Tutoria	Teachy	GoTexting	Avalia
Upload de imagens	X	✓	X	✓
Upload de arquivo de texto	X	X	✓	✓
Correção de atividades	✓	✓	✓	✓
Atribuição de nota	✓	✓	✓	✓
Redução de tempo	✓	✓	✓	✓

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Pela análise da tabela 1 é possível constatar que o Avalia se destaca em meio aos outros sistemas, pois apesar de corrigirem e retornarem uma nota, nenhum deles suporta dois formatos de arquivos como o Avalia.

3. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

O sistema Avalia tem como objetivo auxiliar os professores na correção de atividades por meio da IA, tendo acessibilidade à imagem e também à arquivo de texto. A acessibilidade a arquivos de imagem é garantida com a integração da tecnologia OCR, que permite identificar e extrair texto de imagens escaneadas, como folhas de caderno digital.

O processo de correção inicia com o professor fornecendo o enunciado da atividade, com base nesse enunciado, a Inteligência Artificial analisa a resposta do aluno, seja por meio do texto extraído pelo OCR ou pela extração do arquivo de texto, tendo o texto extraído, a IA utiliza sua base de dados para verificar a precisão das respostas, atribuindo uma nota de 0 a 10 e gerando uma justificativa detalhada para essa avaliação, oferecendo um *feedback* mais completo e personalizado aos alunos, auxiliando no seu desenvolvimento acadêmico.

3.1. Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso, apresentado na Figura 5, representa os principais processos da plataforma Avalia. Projetada para otimizar o trabalho de correção para professores em um ambiente digital, o sistema oferece uma sequência de ações e verificações que permitem o gerenciamento de turmas e atividades, o envio de respostas pelos alunos e a análise automatizada dessas respostas para gerar uma avaliação mais detalhada. As funções são organizadas em duas categorias: aquelas realizadas pelo professor e as operações autônomas do sistema. Essa divisão assegura uma experiência de uso fluida e objetiva, proporcionando maior eficiência e clareza no processo de correção.

Figura 5 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A primeira interação do usuário consiste no professor realizar um cadastro. Caso já possua um usuário cadastrado, o professor deve realizar login para acessar a área restrita da plataforma. O processo de login valida as credenciais e assegura que somente usuários autorizados possam gerenciar turmas e atividades relacionadas a eles.

Uma vez logado, o professor pode cadastrar uma turma e, após a criação da turma, pode então cadastrar alunos individualmente, associando-os à turma em questão. Esse processo de cadastramento garante que o sistema organize as atividades e respostas de maneira estruturada e associada aos estudantes corretos.

Com a turma e os alunos devidamente cadastrados, o próximo passo é cadastrar atividades, com a atividade devidamente criada o professor pode iniciar a correção inserindo o arquivo com a resposta do aluno, dando início ao processo de correção automatizada.

Para processar a resposta, o sistema inicia a tarefa de identificar o formato do arquivo se a resposta estiver em formato de imagem, o sistema procede com a

A entidade Turma armazena as informações das turmas criadas pelo professor. Cada turma pode estar relacionada a uma ou mais entidades Aluno, que representam os estudantes cadastrados nessa turma específica, e cada Aluno pode estar relacionado a uma Turma.

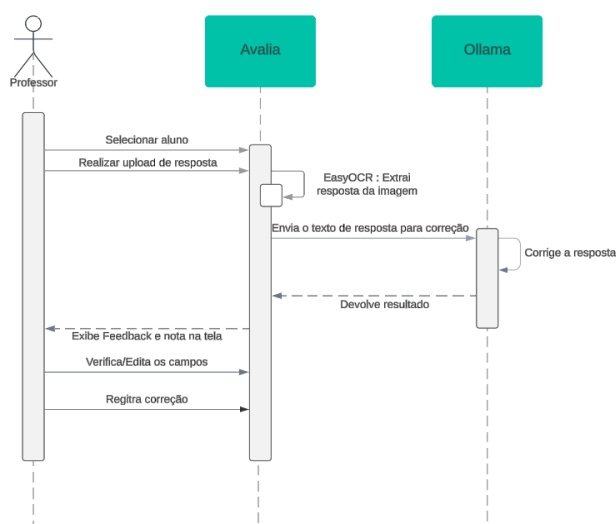
A entidade Atividade representa as tarefas discursivas que o professor cria para os alunos, e cada atividade deve estar vinculada a uma Turma.

Por fim, a entidade Correção representa a correção das respostas dos alunos, logo cada Correção está relacionada a um Aluno, a correção também se relaciona com a Atividade, sendo uma Atividade para uma ou muitas Correções.

3.3. Diagrama de sequência da tela de correção

O diagrama de sequência, representado na Figura 7, descreve a interação entre o ator Professor, o sistema Avalia e os serviços envolvidos no processo automatizado da correção de uma atividade de um aluno, no cenário em que a resposta trata-se de um arquivo do tipo imagem. Esse fluxo ocorre na tela de correção, após o professor já ter criado previamente a atividade com as perguntas que serão utilizadas pela IA como base para correção.

Figura 7 - Diagrama de sequência da tela de correção



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

O fluxo representado se inicia na tela de correção, onde o professor seleciona o aluno responsável pela resposta a ser corrigida. Após selecionar o aluno, o professor realiza o *upload* da resposta correspondente.

Caso o arquivo enviado seja uma imagem, o sistema Avalia, por meio da OCR realiza a extração do texto da imagem, permitindo que o sistema obtenha o conteúdo que está na imagem em um formato legível e manipulável.

Após esse processo, o Avalia *ut*, que é responsável pela correção do texto. Após a correção, é devolvido ao professor, por meio do Avalia, o *feedback* gerado juntamente com uma nota atribuída à resposta do aluno.

O professor ao visualizar a correção, pode editar tanto a nota quanto o *feedback*, caso julgue necessário. Se o professor não desejar fazer ajustes, ele pode aceitar a correção fornecida.

4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Sobre as tecnologias, após a análise do problema e pesquisa de trabalhos semelhantes, foram identificadas tecnologias e ferramentas que tornaram possível o processamento, análise do enunciado e das respostas fornecidas pelos alunos.

4.1. Linguagem de programação

Optou-se pelo Python para o desenvolvimento do Avalia devido a sua sintaxe clara e fácil de compreender, capacidade de integração com plataformas externas e vasta disponibilidade de bibliotecas e *frameworks*. Como uma linguagem interpretada, dinâmica e de alto nível, Python permite uma programação rápida e eficiente, sem a necessidade de declarar tipos de variáveis. Além disso, sua natureza orientada a objetos e a flexibilidade para usar diferentes paradigmas de programação tornam-no ideal para o sistema, facilitando a implementação de funcionalidades e a integração com outros serviços (AMAZON WEB SERVICES).

Por ser uma aplicação *web*, foi escolhido o framework Django por oferecer um repertório completo para a estrutura do *site*, de forma simplificada, isso porque ele segue o princípio de DRY (*Don't Repeat Yourself*) que tem como meta reduzir as linhas de código para deixar o código mais fluído e enxuto. O framework do Django é bem organizado e simples de instalar, econômico e de grande visibilidade (AMAZON WEB SERVICES).

O Django segue o padrão Model-View-Controller (MVC), onde cada estrutura do é utilizada para separar as responsabilidades dentro de um sistema, dividindo-se em três componentes principais: *view* que na estrutura Django é chamada de *template* tem a função de exibir a interface gráfica do sistema para o usuário, a criação e manipulação das tabelas é realizada no arquivo *Model*, e a lógica de processamento que no modelo MVC recebe o nome de *Controller*, no Django é simplesmente chamada de *View* (MICROSOFT).

A Tabela 2 apresenta um resumo acerca da definição desses três componentes no Django.

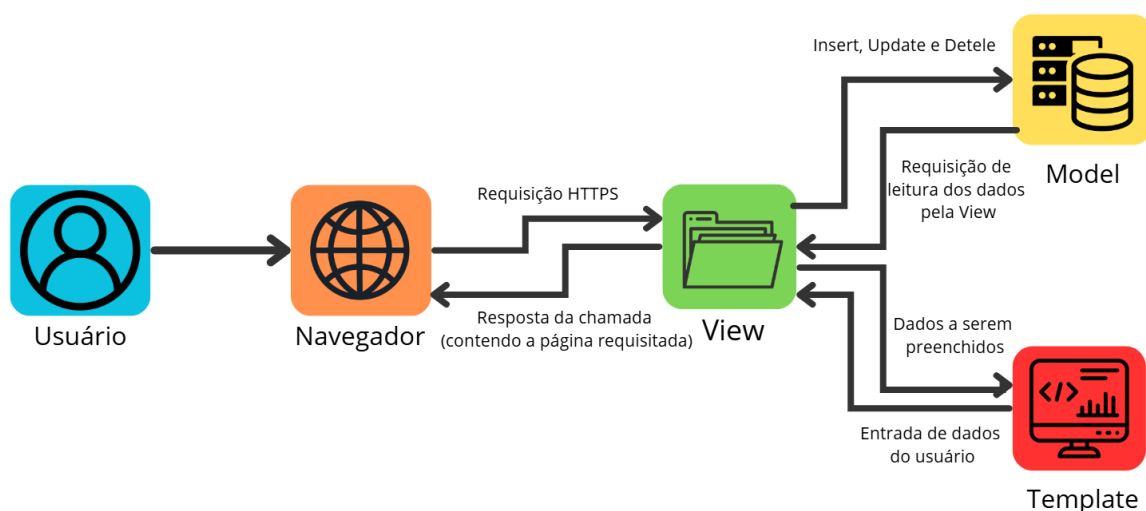
Tabela 2 - Componentes MVC

Componente	Descrição
Model	Define a estrutura e o comportamento dos dados e cada modelo é definido como uma tabela no banco de dados.
Template	Onde toda parte gráfica é construída, usando elementos HTML, e aplicando estilos e dinamicidade com CSS e JavaScript.
View	Controla a lógica do que deve ser exibido, a manipulação das entradas e as ações de saída de uma requisição.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Para melhor definição, a Figura 8 ilustra como a estrutura MVC do Django funciona no cenário de uma aplicação *web*:

Figura 8 - MVC



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

4.2. EasyOCR

Para extrair o texto das respostas enviadas pelos alunos, foi escolhida a biblioteca EasyOCR, uma solução de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) em Python. EasyOCR é uma biblioteca de código aberto projetada para transformar imagens com texto em texto legível por máquina. Sua principal vantagem é a facilidade de uso e implementação, oferecendo uma interface intuitiva e suporte a múltiplos idiomas (MAHAJAN, 2023). A biblioteca é voltada para a detecção e

extração rápida de texto em imagens, o que a torna ideal para a automação de tarefas como a correção de respostas manuscritas em sistemas educacionais.

A biblioteca EasyOCR funciona seguindo etapas definidas. Primeiro, a imagem de entrada é pré-processada para melhorar a qualidade e a legibilidade do texto. Isso pode incluir operações como correção de distorção, normalização de iluminação e remoção de ruído.

Em seguida, através do modelo *Character Region Awareness for Text Detection* (CRAFT) segmenta a imagem em regiões de interesse. Analisando as características visuais e produzindo caixas delimitadoras ao redor das áreas identificadas como texto. Essas regiões são então enviadas para o próximo passo de reconhecimento de caracteres.

No estágio de reconhecimento, o EasyOCR utiliza uma arquitetura de *Convolutional Neural Network* (CNN) para o reconhecimento de caracteres. A CNN é um tipo de algoritmo de aprendizado profundo específico para processamento de imagens. Essa arquitetura é capaz de aprender a detectar e interpretar padrões nas imagens, sendo amplamente utilizada em aplicações de reconhecimento óptico de caracteres.

A biblioteca EasyOCR já possui uma Convolutional Neural Network (CNN) pré-treinada. Essa CNN é treinada com um conjunto de dados diversificados, que contém imagens de texto em diferentes fontes, tamanhos e estilos. Esse treinamento permite que ela reconheça e interprete diferentes caracteres em várias configurações.

Após o reconhecimento dos caracteres, o EasyOCR retorna o texto extraído da imagem para o usuário. Essa saída será utilizada para que o sistema possa realizar a correção das respostas.

4.3. Ollama

O Ollama é uma ferramenta de código aberto que permite a execução, criação e compartilhamento de modelos de linguagem (LLMs) diretamente no computador do usuário. A plataforma oferece flexibilidade ao suportar modelos com diversas configurações e tamanhos, sendo adequada para uma variedade de aplicações, como chatbots e sistemas multimodais que combinam linguagem natural e visão computacional (POLAQUINI, 2024).

O Ollama oferece diversos modelos de linguagens, para aplicação Mistral foi o modelo escolhido para o processamento dos enunciados e respostas. Com mais de 7 bilhões de parâmetros, o Mistral combina leveza e alta precisão, características que o tornam adequado para tarefas de análise e avaliação textual complexas. Esse modelo foi treinado em vastos conjuntos de dados de linguagem, o que permite que ele compreenda contextos variados e responda com grande acurácia. O Mistral está disponível em duas versões principais: *instruct* e *text*. O modelo *instruct* é otimizado para seguir instruções dadas pelo usuário. Já o *text completion* é usado para completar textos incompletos ou gerar novos textos com base em um trecho inicial fornecido (MICROSOFT).

No processo de uso do Mistral via Ollama, o modelo recebe um prompt de comando, onde o enunciado é processado para identificar nuances e informações específicas.

Há duas formas de realizar a correção, através do enunciado utilizando o conhecimento da IA, ou através da resposta base do professor, quando for feita a correção pela resposta base do professor, a IA não deve utilizar seus conhecimentos para corrigir a resposta do aluno, e sim apenas comparar se a resposta do aluno se adequa com a do professor. Para o processo de correção o Mistral irá utilizar Processamento de Linguagem Natural (PLN) para analisar a adequação do conteúdo, verificando se a resposta está alinhada com o contexto e o sentido do enunciado ou com a resposta do professor, para isso, ele combina técnicas avançadas de PLN com redes neurais treinadas para compreensão de linguagem em profundidade, e a saída desse resultado é uma nota de 0 a 10 podendo ser um número decimal, bem como um retorno sobre a resposta e a nota dada.

5. PROCEDIMENTOS DE VALIDAÇÃO DA CORREÇÃO

Embora as ferramentas utilizadas sejam bastante completas, há o risco de que os resultados esperados possam diferir dos resultados apresentados. Por isso, antes de salvar o registro da correção no banco de dados, é permitido que o professor verifique se a nota e o *feedback* estão alinhados com a resposta fornecida pelo aluno, e também é disponibilizado o texto extraído, nos casos em que o arquivo de resposta é do tipo texto.

O professor tem autonomia para fazer ajustes, caso perceba que o resultado não atingiu o esperado, garantindo assim mais controle e prevenção contra possíveis erros, esse processo não apenas assegura maior precisão e controle na correção das atividades, mas também promove a autonomia do usuário e contribui para a prevenção de eventuais inconsistências ou erros no processo de avaliação.

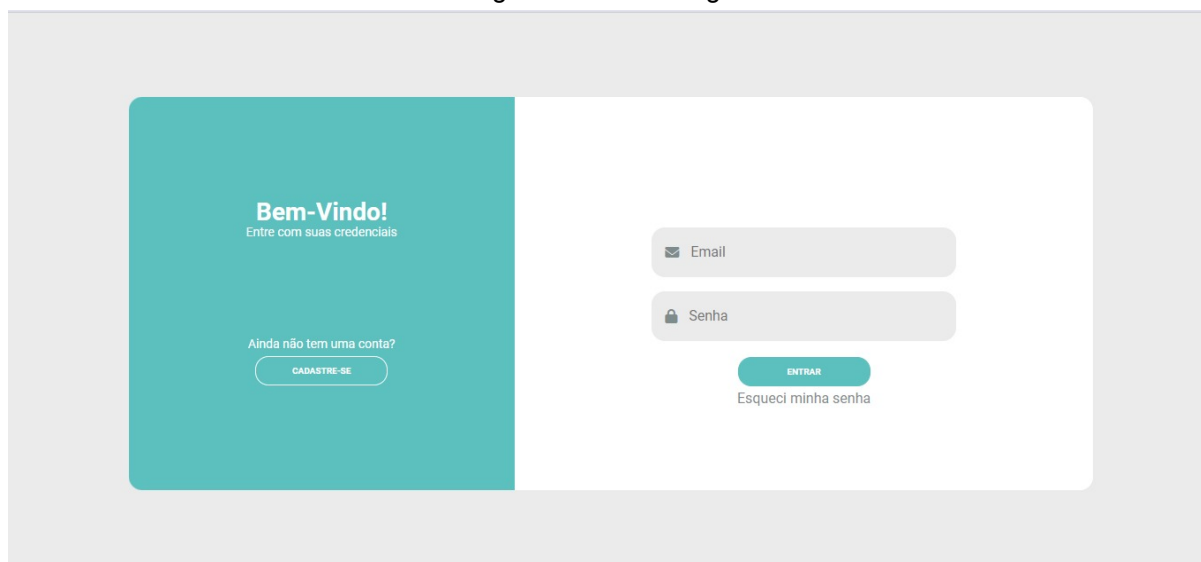
6. DESCRIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AVALIA

Neste capítulo, serão apresentadas as principais funcionalidades do sistema de Avalia, detalhando como cada funcionalidade foi projetada para atender às necessidades do professor. O sistema tem como objetivo proporcionar uma ferramenta prática para correção das atividades escolares.

6.1. Acesso à plataforma e tela inicial

A primeira tela da aplicação apresenta a opção de login no site (Figura 9), tendo as opção de entrar utilizando email e senha ou ainda a opção de realizar o cadastro na plataforma:

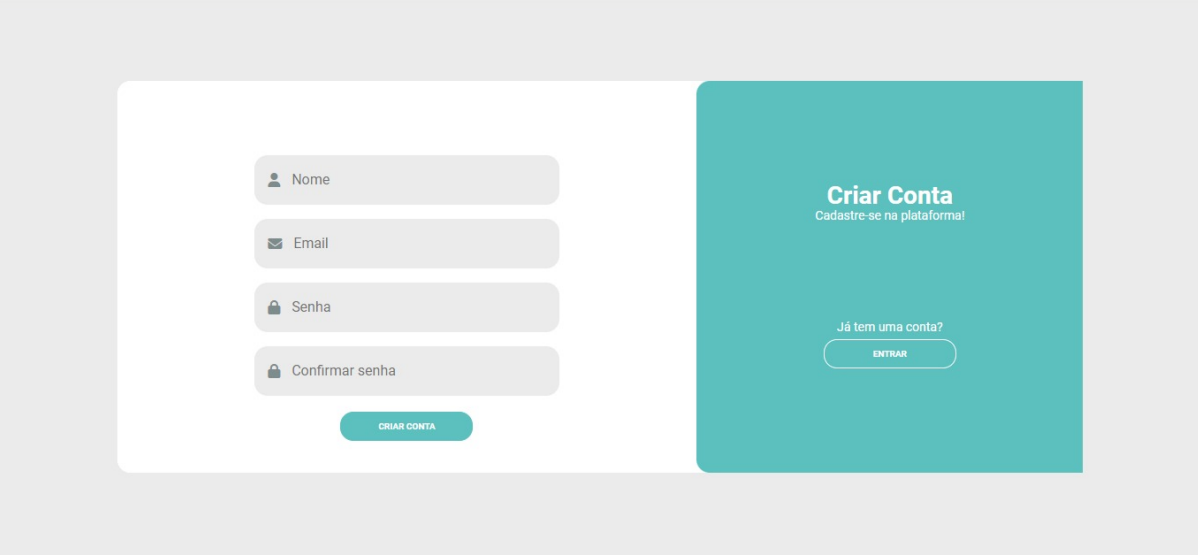
Figura 9 - Tela de login



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Quando escolhida a opção de cadastro, são solicitados alguns dados do novo usuário (Figura 10), como nome, email, senha e a confirmação da senha.

Figura 10 - Tela de cadastro

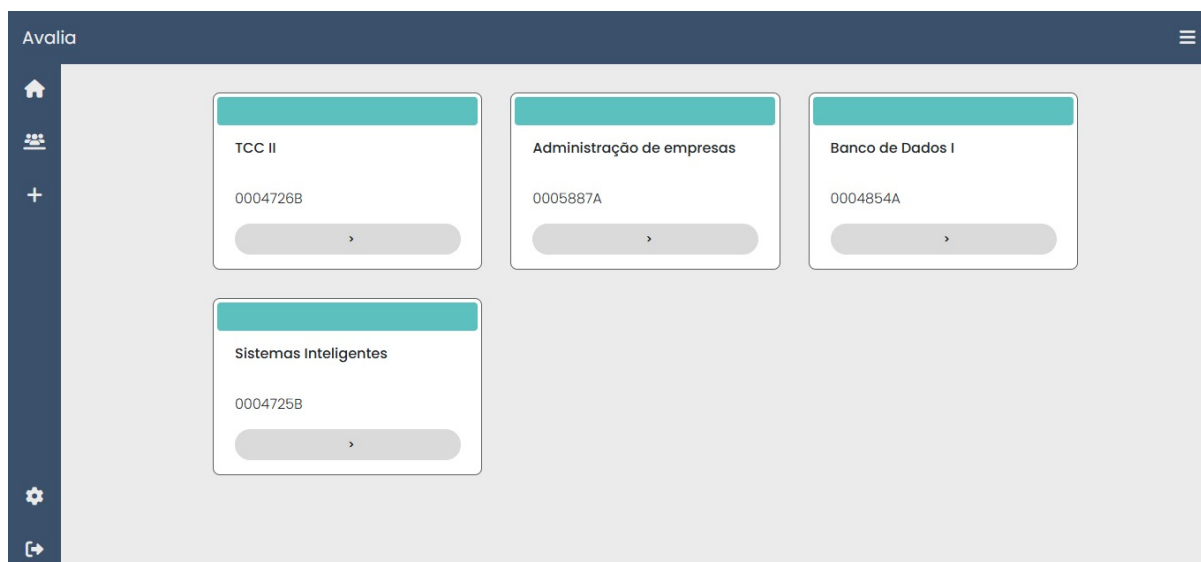


A tela de cadastro apresenta um formulário com quatro campos de entrada: Nome, Email, Senha e Confirmar senha. Cada campo possui um ícone representativo (pessoa, envelope, cadeado). Abaixo dos campos, há um botão verde "CRIAR CONTA". À direita, um painel teal contém o título "Criar Conta", o subtítulo "Cadastre-se na plataforma!", a pergunta "Já tem uma conta?" e um botão "ENTRAR".

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A tela inicial do sistema, ilustrada na Figura 11, apresenta as turmas cadastradas, cada turma é representada por um cartão que inclui o nome da turma e um código de identificação.

Figura 11 - Tela inicial



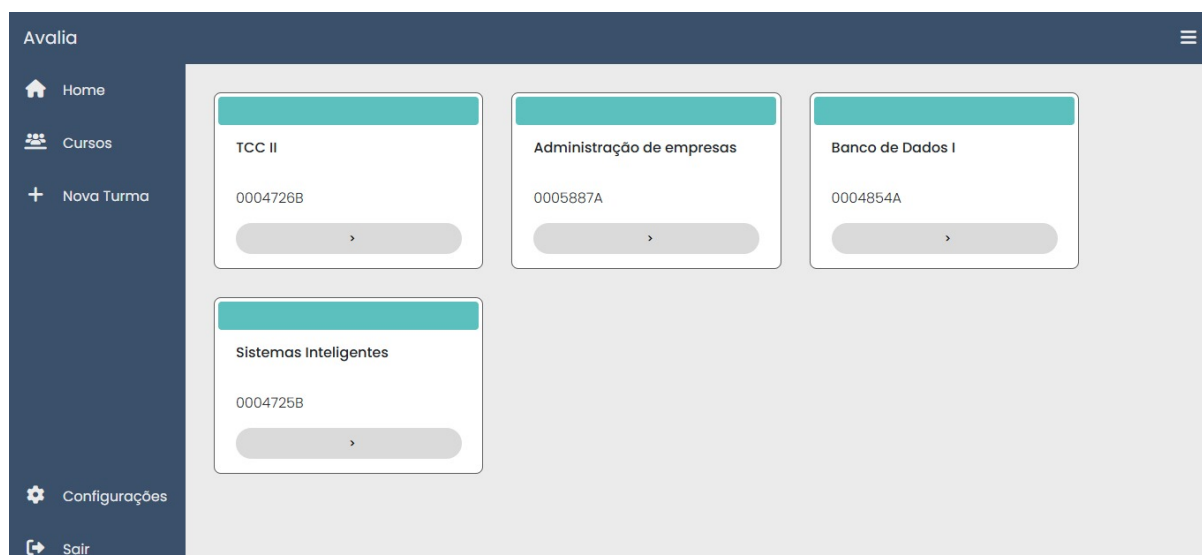
Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

6.2. Funcionalidades Turmas

Na lateral da tela, ilustrada na Figura 12, é possível identificar ícones de “home” para voltar na tela inicial do sistema, “cursos” que exibem todas as turmas

cadastradas, “sinal de adição”, ilustrando a funcionalidade de criação de uma nova turma, “engrenagem” que dá acesso a edição do usuário conectado, “sair” com a funcionalidade de fazer *logout* da plataforma, e ainda, no canto superior da tela é possível visualizar o ícone de “menu” que ao ser selecionado, expande a seção de ícones, apresentando títulos que descrevem suas funcionalidades.

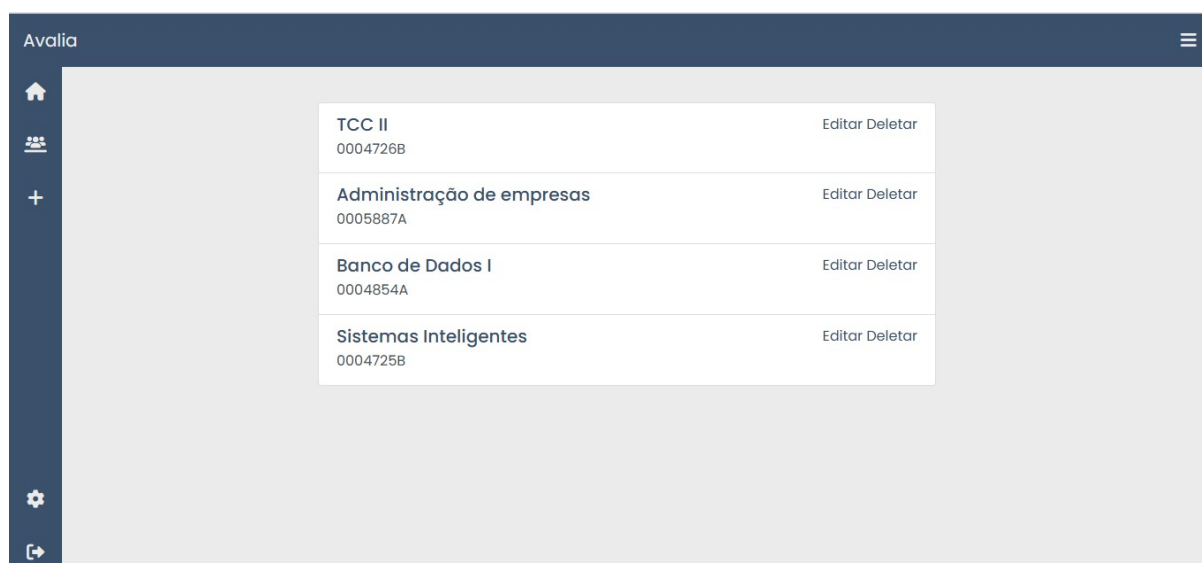
Figura 12 - Tela com menu expandido



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Quando selecionado o ícone de “Cursos”, é apresentado uma maneira diferente de visualizar as turmas cadastradas pelo usuário, bem como a opção de editá-las (Figura 15) ou excluí-las, conforme representado na Figura 13.

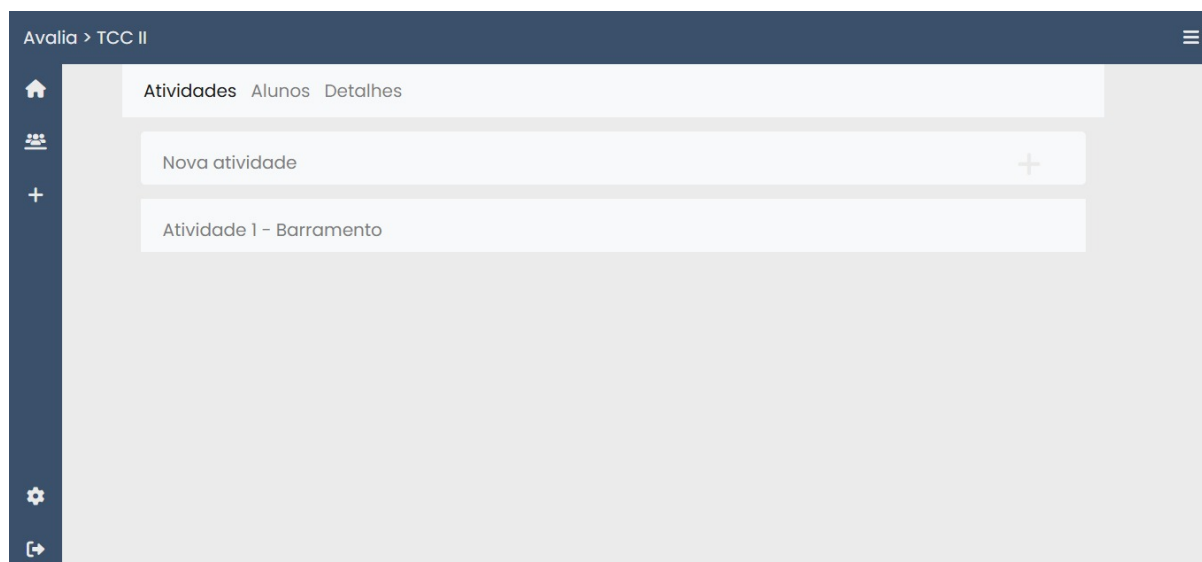
Figura 13 - Tela de turmas



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Quando selecionada uma turma, através de seu cartão no menu principal ou da listagem, é possível visualizar e cadastrar as atividades (Figura 14) e os alunos.

Figura 14 - Tela da turma selecionada



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Também é possível visualizar os detalhes da turma, onde será possível consultar e editar as informações do curso, conforme apresentado na figura 15.

Figura 15 - Tela de detalhamento da turma

Avalia > TCC II

Atividades Alunos Detalhes

Detalhes da turma

Nome da Turma:
TCC II

Seção:
00047268

Descrição:
Acompanhar a finalização do TCC, com foco na escrita, revisão e preparação para a defesa perante a banca avaliadora.

Salvar Deletar Turma

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

6.3. Funcionalidades Atividade

Na tela da turma, o professor pode visualizar as atividades cadastradas e realizar a criação de novas atividades. Ao selecionar uma nova atividade (Figura 16), o usuário deve preencher os campos de nome da atividade e, caso deseje, adicionar uma descrição para atividade proposta. Ainda na tela de registro, o professor deve adicionar a questão referente à atividade, esse campo será utilizado de base para que a IA possa compreender quais informações deve buscar na resposta dos alunos.

Figura 16 - Tela de cadastro de atividade

Avalia > TCC II

Atividades Alunos Detalhes

Nova atividade

Atividade 2 - IA

Atividade 1 - Barramento

Nova Atividade

Nome
Nome da atividade

Descrição
Descrição da atividade

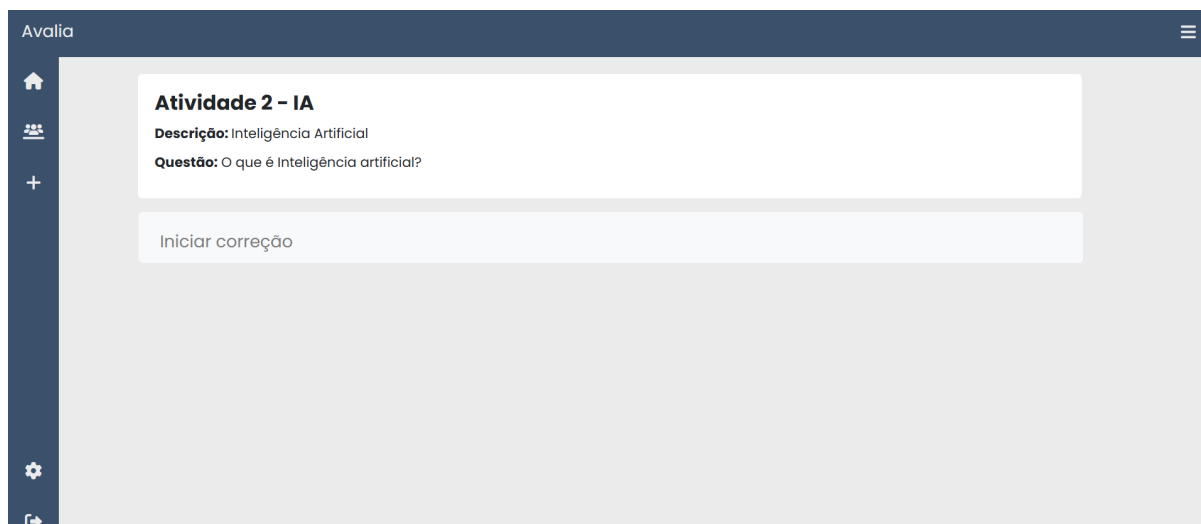
Questão
Escreva o enunciado da questão

Fechar Salvar

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Após o registro de uma atividade, o docente poderá acessar a sua tela de detalhamento, representada na Figura 17. Nessa etapa, será possível iniciar uma nova correção e visualizar as respostas corrigidas.

Figura 17 - Tela de detalhes da atividade



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Ao selecionar o campo “Iniciar correção”, um modal é projetado na tela (Figura 18) para que o usuário possa selecionar um aluno, que deve ser cadastrado previamente na turma, e realizar o *upload* do arquivo de resposta correspondente.

Figura 18 - Tela de correção



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

No modal também é possível selecionar se a correção será baseada na resposta do professor, ao marcar a caixa de seleção, é aberto um campo para que o professor possa escrever sua resposta, conforme demonstrado na Figura 19.

Figura 19 - Tela de correção com resposta do professor

Avalia

Atividade 2 - IA
Descrição: Inteligência Artificial
Questão: O que é Inteligência Artificial

Iniciar correção

Annanda Palmeira de Oliveira

Nova correção

Aluno
Selecione um aluno

Resposta do aluno
Escolher arquivo Nenhum arquivo escolhido

Correção baseada na resposta do professor ☒

Resposta do professor

Corrigir Fechar

10,0/10,0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Quando o botão de corrigir é acionado, o modal é recarregado e passa a apresentar dois novos campos: Nota e *Feedback*, representados na Figura 20. Os campos são acrescentados já preenchidos, com a correção fornecida pela IA. Repare que ambos são campos editáveis, para que o docente possa revisar e modificar as informações, caso ache necessário.

Figura 20 - Tela de nota e feedback

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

As respostas já corrigidas são registradas no sistema e podem ser consultadas na tela de detalhamento da atividade. Além da lista dos alunos que já tiveram suas respostas corrigidas, também é possível verificar a nota de cada atividade, conforme representado na Figura 21. Após salvar a correção de uma resposta, o docente pode editá-la selecionando a correção desejada na lista.

Figura 21 - Tela de detalhes da atividade após correção

Atividade 2 - IA	
Descrição: Inteligência Artificial Questão: O que é Inteligência Artificial?	
Iniciar correção	
Annanda Palmeira de Oliveira	10,0/10,0
Giovana Soares Ventura da Silva	10,0/10,0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

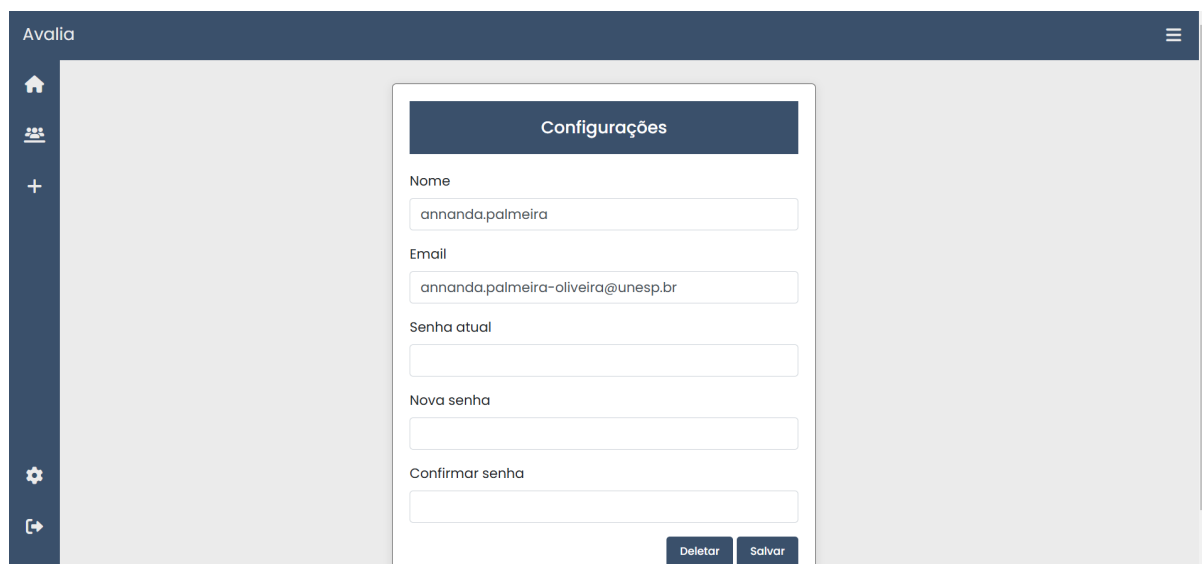
6.4. Funcionalidades Usuário

Sobre as funcionalidades que dizem respeito a manipulação dos dados do usuário, ao selecionar o ícone de engrenagem no menu, é possível ter acesso aos

dados do usuário, podendo alterar nome, email e senha caso necessário. Nessa tela também é possível excluir o usuário, com essa ação o professor exclui todos os seus dados e registros criados por ele na plataforma.

Na Figura 22 é possível visualizar como esses dados aparecem em tela.

Figura 22 - Manipulação dos dados do usuário



A captura de tela mostra a interface de usuário do sistema 'Avalia'. No topo, há uma barra de navegação azul com o nome 'Avalia' e um ícone de menu. À esquerda, há um menu lateral com ícones para home, usuários, adicionar (+), configurações (engrenagem) e sair (seta para fora). O conteúdo principal é uma caixa centralizada intitulada 'Configurações'. Dentro desta caixa, há campos de texto para 'Nome' (contendo 'annanda.palmeira'), 'Email' (contendo 'annanda.palmeira-oliveira@unesp.br'), 'Senha atual', 'Nova senha' e 'Confirmar senha'. No canto inferior direito da caixa, há dois botões: 'Deletar' e 'Salvar'.

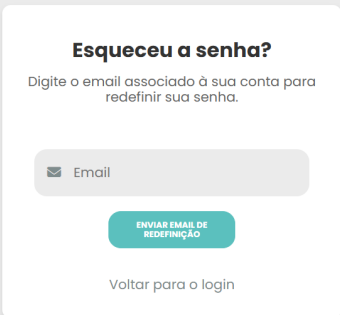
Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Caso o usuário esqueça sua senha ele consegue solicitar o envio de um *email* para redefinição de senha através do *link* na tela de *login*. Quando solicitada a redefinição de senha, o usuário irá receber um *email* com o link para alteração da senha, após isso é possível realizar o *login* com a nova senha cadastrada.

Esse procedimento de redefinição de senha foi realizado usando bibliotecas do Django que dão suporte a autenticação do usuário, possibilitando economia de linhas de código.

As Figuras 23 e 24 mostram respectivamente a tela de solicitação de redefinição de senha e a tela de alteração de senha.

Figura 23 - Solicitação de redefinição de senha



Esqueceu a senha?

Digite o email associado à sua conta para redefinir sua senha.

Email

ENVIAR EMAIL DE REDEFINIÇÃO

[Voltar para o login](#)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Figura 24 - Alteração de senha



Definir Nova Senha

Nova senha:

Confirmação da nova senha:

Alterar Senha

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A interface foi projetada para ser simples e intuitiva, facilitando a navegação e manipulação dos dados entre as telas da aplicação.

8. CONCLUSÃO

Conforme demonstrado ao longo deste trabalho, o desenvolvimento de uma plataforma de correção automatizada para atividades escolares fundamentado em tecnologias de OCR e IA apresenta-se como uma solução promissora para os desafios da educação contemporânea.

Inicialmente, houve uma dificuldade significativa devido à ausência de experiência prévia com as tecnologias utilizadas, como Python, Django, Ollama e OCR. Essa curva de aprendizado tornou o tempo um fator crítico durante a execução do projeto, exigindo dedicação intensa para superar os obstáculos iniciais. Apesar das dificuldades, o resultado obtido foi satisfatório e superou as expectativas iniciais. Originalmente, o sistema foi proposto para lidar exclusivamente com arquivos de imagem, mas foi possível expandir sua acessibilidade para incluir também arquivos de texto, essa ampliação tornou o sistema mais versátil e abrangente, atendendo a uma gama maior de necessidades dos educadores e contribuindo para sua praticidade e eficiência.

Com base nos resultados alcançados, já vislumbramos futuras atualizações que trarão melhorias adicionais ao sistema. O objetivo será integrá-lo com plataformas educacionais amplamente utilizadas, como Moodle e Google Classroom, para proporcionar uma experiência mais integrada aos professores e alunos. Também buscamos aprimorar a precisão da extração de texto a partir de imagens, tornando-a ainda mais confiável, e otimizar o tempo de processamento das correções para aumentar a eficiência do sistema.

O sistema se destaca por sua capacidade de realizar a leitura e interpretação automática de respostas a partir de imagens e arquivos de texto, oferecendo uma avaliação objetiva e consistente. Além de reduzir significativamente a carga de trabalho dos educadores, o Avalia facilita a análise e correção, liberando mais tempo para atividades pedagógicas essenciais. Assim, a plataforma oferece uma solução abrangente e inovadora para a correção de atividades escolares, superando as limitações das soluções existentes que se restringem ao formato do arquivo a ser enviado, o Avalia não apenas aborda os desafios atuais da educação, mas também se posiciona como uma solução acessível, adaptável e em constante evolução, beneficiando tanto professores quanto alunos no processo de ensino e aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amazon Web Services. **O que é o Django?**. AWS. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/django/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BATIMARCHI, Susana. **Estudo mostra que professores brasileiros gastam 894 mil dias só com correções de provas**. Instituto Information Management, 2014. Disponível em <https://docmanagement.com.br/11/25/2014/estudo-mostra-que-professores-brasileiros-gastam-894-mil-dias-so-com-correcoes-de-provas/#:~:text=corre%C3%A7%C3%B5es%20de%20provas-,Estudo%20mostra%20que%20professores%20brasileiros%20gastam%20894,s%C3%B3%20com%20corre%C3%A7%C3%B5es%20de%20provas&text=Um%20levantamento%20realizado%20pela%20companhia.inquietante%20na%20seara%20educacional%20brasileira>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei De Diretrizes E Bases Da Educacao Nacional De 1996**. Brasília, Presidência da Republica, 1996. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1879078200/lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao-nacional-de-1996-lei-9394-96#art-13>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRIGATTO, Gustavo. **Teachy capta R\$ 8 mi para ajudar professores usando tecnologia de IA**. Startups, 2023. Disponível em: <https://startups.com.br/rodada/teachy-capta-r-8-mi-para-ajudar-professores-usando-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 03 jul. 2024.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 3. ed. Rev. atual. e ampl. Curitiba: IBPEX, 2011. 139p.

DE LIMA, L.; CARLOS LOUREIRO, R. **A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO CONCEITO DE TECNODOCÊNCIA: INTEGRAÇÃO ENTRE DOCÊNCIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 14, n. 1, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.67335. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67335>. Acesso em: 17 nov. 2024.

Gomining. **GOTexting**. Gomining. Disponível em: <https://gomining.com.br/gotexting/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

Gomining. **Conheça a Gotexting: tecnologia que está revolucionando a correção de textos no país**. Gomining, 2022. Disponível em: <https://gomining.com.br/2022/12/09/conheca-a-gotexting-tecnologia-que-esta-revolucionando-a-correcao-de-textos-no-pais/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

Gomining Edu. **Conheça a Gotexting!**. Youtube, 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=kB82A7zow_o&ab_channel=GominingEdu. Acesso em: 10 mar. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Relatório nacional: pesquisa internacional sobre ensino e aprendizagem: Talis 2018: primeira parte**. [recurso eletrônico] – Brasília: Inep, 2019. 36 p.: il. ISBN 978-65-81041-04-5.

Laboratório Digital Educacional. **Tutoria: uma plataforma para apoiar a construção de feedback no processo educacional**. Youtube, 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_FpNb3hVA0Y&ab_channel=Laborat%C3%B3rioDigitalEducacional. Acesso em: 04 abr. 2024.

Mahajan, Aditya. **EasyOCR: A Comprehensive Guide**. Medium, 2023. Disponível em: <https://medium.com/@adityamahajan.work/easyocr-a-comprehensive-guide-5ff1cb850168#:~:text=With%20EasyOCR%2C%20VGG%20and%20Resnet,using%20shortcuts%20or%20skip%20connections..> Acesso em: 11 nov. 2024.

Microsoft. **Como usar modelos de chat Mistral-7B e Mixtral**. Microsoft. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/ai-studio/how-to/deploy-models-mistral-open?>

[tabs=mistral-7b-instruct&pivots=programming-language-python](#). Acesso em: 17 nov. 2024.

Microsoft. **Padrão ASP.NET MVC**. Microsoft. Disponível em: [https://dotnet.microsoft.com/pt-br/apps/aspnet/mvc#:~:text=Model%20View%20Controller%20\(MVC\),obter%20uma%20separa%C3%A7%C3%A3o%20das%20preocup%C3%A7%C3%B5es](https://dotnet.microsoft.com/pt-br/apps/aspnet/mvc#:~:text=Model%20View%20Controller%20(MVC),obter%20uma%20separa%C3%A7%C3%A3o%20das%20preocup%C3%A7%C3%B5es). Acesso em: 17 nov. 2024.

NOGUEIRA, Isadora de Souza. **REFLEXÕES SOBRE AS ATRIBUIÇÕES DOCENTES NO BRASIL E PARAGUAI. ANAIS DO SEMINÁRIO FORMAÇÃO DOCENTE: INTERSECÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA**, [S. l.], v. 5, n. 05, 2023. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/seminarioformacaodocente/article/view/8958>. Acesso em: 17 nov. 2024.

POLAQUINI, Lucas. **Ollama: Transformando Seu Computador em um Playground de Modelos de Linguagem**. Medium, 2024. Disponível em: <https://medium.com/@lucasfpo/ollama-transformando-seu-computador-em-um-playground-de-modelos-de-linguagem-f4f767c5f504>. Acesso em: 11 nov. 2024.

RODRIGUES NETO, José; PONTUAL FALCÃO, Taciana; OLIVEIRA, Verenna; SOUZA, Samuel; FIORENTINO, Giuseppe; GALDINO, João Victor; ALVES, Gabriel; FERREIRA MELLO, Rafael. **Tutoria: Plataforma para suporte à correção de atividades e envio de feedback personalizado**. In: WORKSHOP DE APLICAÇÕES PRÁTICAS DE LEARNING ANALYTICS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO NO BRASIL (WAPLA), 1. , 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 21-29. DOI: <https://doi.org/10.5753/wapla.2022.226768>. Acesso em: 10 mar. 2024.

Teachy. **Corrigir avaliações**. Teachy Disponível em: <https://www.teachy.com.br/home?initialHomeCard=gradeTests>. Acesso em: 01 dez. 2024.

Todos pela educação. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2024**. Todos pela educação, 2024. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/anuario-brasileiro-da-educacao-basica-2024/>. Acesso em 17 nov. 2024.

Tutoria. **Corrija avaliações com qualidade e eficiência**. Tutoria. Disponível em: <https://tutor-ia.com/>. Acesso em: 10 mar. 2024.