

RECON.PAJE: Desenvolvimento de um sistema piloto para a gestão tecnológica da acessibilidade através de reconhecimento facial baseado em Inteligência Artificial – Itapajé

INTEGRANTES:

- **JUAN SEBASTIAN TOQUICA ARENAS, Docente coordenador;**
- ALYSON BEZERRA NOGUEIRA RIBEIRO, Docente colaborador (Professor Adjunto-A);
- GUILHERME DOS SANTOS CUNHA, Técnico administrativo colaborador (Analista TI);
- LARA VIRGINIA PESSOA DE LIMA, Técnico administrativo colaborador (Nutricionista Campus).

PERÍODO DA AÇÃO: 01/04/2024 a 31/12/2024

APRESENTAÇÃO:

Com a retomada das aulas de forma presencial depois da pandemia são vários os instrumentos que foram criados, ajustados e fortalecidos pelas Instituições de Ensino Superior (IES) para analisar e evitar a evasão nos cursos, por exemplo, uma das atividades necessárias no dia a dia dos docentes é a chamada, para o controle de assiduidade dos discentes e em casos particulares o monitoramento em regiões vulneráveis, como o caso do Campus de Itapajé, que no segundo semestre de 2022 teve um índice de evasão de 10.8%. Portanto, fazer a chamada em cada disciplina é habitual para os docentes, mas dependendo da quantidade de alunos matriculados na turma pode se tornar uma tarefa desgastante e demorada, impactando diretamente no andamento da disciplina. Outro exemplo específico do Campus de Itapajé foi o início do funcionamento do Restaurante Universitário (RU) em setembro do presente ano, colocando mais um instrumento dos programas de assistência estudantil da Universidade Federal do Ceará (UFC), assim como outras IES, para promover o subsídio de refeições aos alunos, que muitas vezes possuem vulnerabilidade social, contribuindo assim com a permanência e formação dos alunos nos cursos ofertados pelo Campus. Foram mencionados somente dois mecanismos e/ou instrumentos a maneira de exemplo que o Campus Itapajé tem atualmente para evitar e monitorar a evasão escolar latente na sociedade, ou seja, o controle de presença em aula e o funcionamento do RU, porém são diversos os mecanismos existentes dispostos pela UFC para garantir a formação integral dos discentes.

Portanto, propõe-se a construção de um sistema piloto para a gestão tecnológica da acessibilidade através de reconhecimento facial baseado em Inteligência Artificial (IA), no Campus Jardins de Anita, em Itapajé, beneficiando aos estudantes de forma direta no quesito de monitorar e evitar a evasão escolar, assim como o fortalecimento de instrumentos ofertados como incentivos assistenciais pela UFC, como o RU, assim como aos funcionários da instituição, por exemplo, ao professor no momento de fazer a chamada de forma automática, permitindo focar no conteúdo e nas atividades das disciplinas, deixando uma tarefa rotineira e operativa às ferramentas tecnológicas que atualmente estão disponíveis.

JUSTIFICATIVA E CONTEXTUALIZAÇÃO:

São vários os fatores que contribuem para a evasão escolar, em especial nos cursos de tecnologia em cidades do interior, como fatores individuais, institucionais e sociais, tais como a necessidade de conciliar trabalho e estudo, a dificuldade de acompanhar a metodologia de ensino [1], assim como considerar os cursos de tecnologia como uma área de interesse profissional, porém ao cursá-lo não se identificar com a projeção profissional [2]. Cabe salientar neste ponto que o sistema proposto visa contribuir com a análise aprofundada sobre as causas e possíveis alternativas para evitar a evasão escolar, atendendo às necessidades concretas dos discentes.

Além do desafio latente para evitar a evasão escolar, é conhecimento explícito que a atividade docente não se limita unicamente às atividades de ensino, pesquisa e extensão, incluindo cada vez mais atividades que antes eram executadas por outros profissionais, exigindo nos tempos atuais profissionais polivalentes, que consigam atender às necessidades dos discentes e seu contexto, domínio de ferramentas tecnológicas e ainda conseguir fazer as atividades burocráticas exigidas por cada instituição [3]. Apesar de existirem várias discussões sobre a dedicação dos docentes dentro e fora de aula, este projeto visa contribuir com uma das atividades rotineiras dentro da sala de aula, ou seja, o registro da presença, o que também pretende colaborar com as atividades relacionadas com o ensino e o monitoramento efetivo da assiduidade num contexto de Campus do interior do Ceará.

Os alunos matriculados nas diferentes disciplinas ofertadas pelos cursos de graduação devem possuir uma frequência mínima para a aprovação, como previsto na legislação Brasileira. Esse processo do registro da presença acontece de forma manual, impactando diretamente no tempo de aula e no planejamento institucional. O impacto na duração da aula consiste na redução do tempo dedicado para o processo de ensino, ou em alguns casos até a não apuração da frequência por parte dos professores, especialmente em turmas com grande número de alunos [4]. Desta forma, surge a necessidade de uma ferramenta que permita automatizar esse processo para o benefício dos docentes, discentes e da mesma instituição.

O monitoramento da presença dos alunos também representa um importante insumo institucional, mostrando indicadores nos cursos ao longo do semestre, indicando o momento de ação para tentar evitar a desistência da disciplina ou até o desligamento da instituição por causas que podem ser tratadas a tempo. Portanto, o acompanhamento da frequência nos espaços acadêmicos é um peça-chave para avaliar e tratar a evasão escolar, que tem sido objeto de estudo na melhoria do ensino, visto que em instituições públicas o número de alunos matriculados está vinculado de forma proporcional com o repasse de verba para os próximos semestres, seja através de novas vagas para professores, novos cursos, infraestrutura, etc [4].

Alguns sistemas para o registro da presença têm sido desenvolvidos até o momento, por exemplo um aplicativo móvel desenvolvido baseado em Android e usando a tecnologia Bluetooth, foi capaz de automatizar o processo de registro da frequência escolar, diminuindo o número de intervenções por parte dos professores além dos procedimentos próprios das metodologias de ensino. A necessidade de um telefone celular para fazer o processo de registro da presença pode se considerar como uma limitação, seja por ausência do celular por parte do aluno ou por dificuldade na conexão via Bluetooth [5]. Um sistema ubíquo por rádio frequência foi desenvolvido e funciona através de uma rede sem fio, desta forma é possível identificar a localização do aluno. Segundo os autores desse projeto o custo aproximado é de 25 reais, porém não especifica quem poderia financiar a aquisição dos dispositivos para os alunos e tem uma limitação semelhante ao proposto baseado em aplicativo Android, pois o registro da presença

depende da portabilidade do dispositivo por parte do aluno [4]. Finalmente um aplicativo Web/mobile foi desenvolvido com o intuito de facilitar o registro de presença por parte do professor, porém o projeto focou na migração tecnológica do registro manual para o registro em aplicativo [6], com funcionalidades já consideradas num sistema amadurecido como o SIGAA [7], deixando de lado a automatização do procedimento regular.

São vários os fatores que contribuem para a evasão escolar, como a assiduidade e uma das formas para monitorar a falta de assiduidade é a chamada na sala de aula, outro fator é a limitação financeira para se alimentar com uma boa qualidade nutricional ao longo da jornada escolar, onde o RU é considerado como instrumento chave utilizado na maioria das IES para a execução dos programas assistências, propiciando aos alunos e comunidade acadêmica de uma forma geral, a oportunidade de ter acesso a refeições com boa qualidade nutricional dentro dos Campi das diferentes IES, com custo menor em relação a restaurantes tradicionais, além de refeições subsidiadas para os discentes e auxílios que conferem a isenção da taxa para acesso ao RU, garantindo quantidade e qualidade dos alimentos ofertados, assim como ter um espaço exclusivo para o encontro entre os vários atores da comunidade acadêmica [8]. Portanto, otimizar os procedimentos de acesso ao RU, no Campus de Itapajé, fortaleceria esse instrumento disposto pela UFC, além de contribuir na diminuição da evasão escolar.

Portanto, é proposto neste projeto automatizar a identificação dos usuários do RU através do reconhecimento facial de forma experimental no Campus de Itapajé, Jardins de Anita, através da utilização de ferramentas baseadas em IA, sendo considerado como uma ferramenta tecnológica que vai contribuir para a acessibilidade do RU, como também à implementação prática dos conteúdos próprios das diferentes disciplinas relacionadas com tecnologia ofertadas no Campus.

Excluir a necessidade de solicitar o documento de identificação por parte dos responsáveis do acesso ao RU faz parte dos desafios a serem contornados no desenvolvimento e implementação experimental da ferramenta tecnológica mencionada, a mesma contribui para a diminuição da ocorrência dos alunos utilizarem o cartão de acesso de outras pessoas, e aprimora o tempo de atendimento ao acesso dos usuários no RU. A maioria dos documentos de identificação dos alunos do Campus de Itapajé está desatualizado, ou seja, as fotos da identificação são antigas, dificultando o reconhecimento dos alunos por parte do responsável pelo monitoramento do acesso ao RU. Isto vai ser uma dificuldade maior quando o número de estudantes aumentar, visto que o Campus tem dois anos de existência e existe a tendência de continuar ampliando a oferta de ensino à comunidade.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver um sistema piloto para o reconhecimento facial dos discentes e comunidade acadêmica, permitindo automatizar o processo de registro da presença e o acesso ao RU através de técnicas baseadas em Inteligência Artificial.

METODOLOGIA / ATIVIDADE:

Para o cumprimento do objetivo traçado é necessário o uso de uma metodologia específica para o desenvolvimento de sistemas, no caso, vai ser usada a metodologia SCRUM, aceita de forma generalizada na comunidade de desenvolvimento de Software, tanto na iniciativa privada, quanto no setor acadêmico, devido à flexibilidade para ser implantada em qualquer projeto de tecnologia, assim como seus resultados satisfatórios ao final das entregas dos projetos que adotaram esta metodologia.

O Scrum foi introduzido pela primeira vez em 1997 e, desde então, tornou-se a metodologia de desenvolvimento de software ágil mais amplamente difundido. Em sua essência, o Scrum divide o desenvolvimento em iterações não superior a quatro semanas (chamadas sprints). No final de cada sprint, um incremento de produto é entregue ao usuário. Para cada novo sprint, uma reunião de planejamento de sprint é realizada, na qual as tarefas para o sprint são selecionadas pelos próprios desenvolvedores em colaboração com outras partes interessadas. Os requisitos são capturados na forma de histórias de usuários e agregados em uma lista de produtos, conhecida como Backlog. O backlog é um documento vital, pois é atualizado continuamente e, portanto, reflete o entendimento atual das necessidades do usuário final [9].

Por ser um projeto que vincula conceitos de Aprendizado de Máquinas (em inglês: *Machine Learning* - ML), dentro da área do conhecimento da IA, é também necessário dentro da metodologia proposta integrar as etapas básicas de um modelo de ML, que de forma geral na literatura relacionada podem se ressaltar quatro: coleta de dados; gerenciamento dos dados; construção do modelo; validação do modelo e implementação (em inglês: *deploy*) [10].

Onde a primeira etapa de gerenciamento dos dados consiste em um conjunto de dados, ou *dataset*, utilizado e tem um papel fundamental para medir a eficiência dos algoritmos, sabendo disso é de suma importância verificar a qualidade e a quantidade dessas informações que serão usadas para ter uma melhor performance e acerto da inferência. A seguinte etapa, responsável pela construção do modelo, onde se escolhe a técnica de ML adequada para a aplicação final, treina-se o modelo para identificar e distinguir as características mais relevantes do dataset. Posteriormente, o modelo treinado é utilizado para realizar novas previsões de dados não considerados nas etapas prévias, chamada também etapa de inferência, onde são avaliados os resultados obtidos de acordo com as métricas correspondentes à técnica ML escolhida. Finalmente, o *deploy* consiste em operações de implementação dos serviços vinculados aos modelos, seja de forma *offline* (por lotes) e/ou *online* (sob-demanda) [11].

Desta forma, é uma metodologia híbrida que vai ser executada com as vantagens do SCRUM, mas também deve estar aderente às etapas básicas para a construção e *deploy* de um sistema ML. A técnica usada no presente projeto são as redes neurais convolucionais (em inglês: *Convolutional Neural Network* – CNN), juntamente com a técnica chamada de transferência de conhecimento (em inglês: *Transfer Learning*), visto que atualmente existem arquiteturas que facilitam o treinamento de sistemas ML baseados em visão computacional (reconhecimento facial) considerando dataset customizados menores, por exemplo, as ferramentas como *Detectron2*, o *Toolkit TAO* da Nvidia, a *Inception Resnet* etc., são modelos ML pré-treinados com milhões de imagens que facilitam a adaptação de aplicações específicas, onde precisam ser elaborados dataset com centenas de imagens e “re-treinar” esses modelos mencionados para obter um sistema customizado [12], [13]. Dessa forma, deve ser construído um dataset com as fotos dos alunos do Campus de Itapajé que permita a criação de sistemas ML para beneficiar os processos educativos já

descritos ao longo deste manuscrito, ou seja, a automatização da chamada de presença e a automatização do reconhecimento facial para acesso ao RU do Campus de Itapajé.

Além do desenvolvimento do sistema proposto, é prevista a organização de alguns workshops, seminários e/ou rodas de conversas com a comunidade de Itapajé, especificamente com os alunos, professores e diretrizes de algumas escolas do município, permitindo promover espaços de reflexão sobre as necessidades próprias das escolas que possam ser apoiadas pelo embaçamento tecnológico deste projeto, ou seja, o reconhecimento facial através de técnicas de ML. A troca de saberes acumulados por parte dos participantes dos encontros visa articular a academia com a comunidade, tentando incentivar a aproximação de tecnologias recentes perante problemas cotidianos latentes, como a diminuição da evasão escolar, incluindo o debate ético sobre os assuntos do projeto. Cabe mencionar que podem ser previstos futuros projetos de pesquisa e/ou extensão como resultado dos encontros citados.

RELAÇÃO DA EXTENSÃO COM ENSINO E PESQUISA:

O sistema piloto proposto visa principalmente fortalecer e/ou otimizar mecanismos já existentes dentro das IES, sendo o Campus Jardins de Anita, em Itapajé, um estudo de caso que vai permitir consolidar os conceitos citados, assim como contribuir com os processos interdisciplinares da UFC, visto que a disciplina de Inteligência Artificial atualmente é ofertada nos três cursos existentes no Campus, e permitirá que os alunos e funcionários participantes tenham uma experiência real na implementação de um sistema baseado em IA que contribuirá com a chamada automática na sala de aula, assim como no acesso automático ao RU.

Em relação ao aprimoramento do instrumento de assistência social da UFC, o RU do Campus de Itapajé, este projeto de extensão se torna uma iniciativa concreta para expandir os benefícios as diferentes entidades do município, no caso de Itapajé tem várias escolas reconhecidas na região que podem adaptar o sistema mencionado às necessidades inerentes de cada instituição, além de cursos de formação em IA e visão computacional para a comunidade local do Município, como também a migração para o RU de outros Campus da UFC, considerando que é uma iniciativa da Pró-Reitora de Assuntos Estudantis (PRAE) e da Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) a implementação do reconhecimento biométrico ou facial dos RUs vinculados à UFC.

Aproveitando os eventos realizados em algumas escolas do município por parte de professores do Campus de Itapajé, é prevista a realização de workshops, seminários e/ou rodas de conversa por parte dos alunos e funcionários da UFC responsáveis deste projeto de extensão, consolidando assim o canal de interação existente entre a universidade e a comunidade.

Na fase final do projeto deve existir a possibilidade de apresentar, capacitar e testar nas escolas do município de Itapajé, em especial em escolas próximas ao Campus Jardins de Anita, sendo a Escola Estadual de Educação Profissional Adriano Nobre e Escola de Educação em Tempo Integral Professora Estefânia Matos, duas instituições que podem ser beneficiadas com o presente projeto com prévia autorização dos responsáveis de cada instituição. Inicialmente a automatização da presença dentro da sala de aula e/ou no controle de acesso automatizado aos restaurantes de cada escola podem ser protótipos de projetos a serem adaptados dentro de cada escola, porém vai depender dos encontros previstos e descritos anteriormente, garantindo a adaptação da presente proposta às necessidades intrínsecas de cada escola.

INDICADORES DE RESULTADOS:

A seguir são listados os resultados esperados da presente proposta, mas no andamento do projeto e na integração com a comunidade de Itapajé podem surgir novos desafios. Também são descritas aderentes a cada resultado esperado que permitam fazer o acompanhamento eficiente do projeto proposto:

- Dataset estruturado de imagens vinculadas aos discentes do Campus de Itapajé. O indicador vai estar associado com o número de imagens associado ao número máximo de usuários diários do RU (80 refeições) segundo o edital vigente, gerando também um arquivo JSON com os metadatos das imagens para a etapa de treinamento e validação do sistema proposto;
- Arquivo do sistema baseado em ML de forma experimental, em formato padronizado baseado em CNN (*.h5, *.pmmml, *.pb etc.), tanto para a automatização da chamada em aula, como para o reconhecimento facial no RU. Tendo como indicadores pelo menos dois modelos ML no formato padrão já citado, assim como as métricas de desempenho próprias deste tipo de tecnologias, ou seja, precision, recall, F1 score etc.;
- Sistema experimental de identificação facial implementado no acesso ao RU, integrando um computador, uma câmera e os sistema funcionando como um Mínimo Produto Viável (em inglês: *Minimum Viable Product* - MVP);
- Sistema experimental de identificação facial implementado na chamada de presença dentro das salas de aula do Campus de Itapajé, integrando um computador e um celular. O sistema deve ser funcional e será considerado como um Mínimo Produto Viável (em inglês: *Minimum Viable Product* - MVP);
- Enquete de satisfação depois da implementação dos sistemas ML propostos, tanto para o RU, quanto para a sala de aula, tendo como público alvo os profissionais responsáveis pelo restaurante do Campus, professores e alunos;
- [Encontros para a troca de saberes com a comunidade de Itapajé ao longo do projeto, através de workshops, seminários e/ou rodas de conversa, especificamente com algumas escolas do município;](#)
- Enquete de adequação, assimilação e possível implementação dos sistemas ML propostos nas escolas do município de Itapajé, em especial as duas escolas referenciadas: i) Escola Estadual de Educação Profissional Adriano Nobre; e ii) Escola de Educação em Tempo Integral Professora Estefânia Matos.

RESUMO:

Neste projeto de extensão se descreve de forma detalhada e sistemática a ferramenta proposta baseada em IA para o fortalecimento dos instrumentos acadêmicos e de assistência estudantil utilizando técnicas avançadas de reconhecimento de imagens, focando principalmente no Restaurante Universitário do Campus Itapajé da UFC, assim como na automatização da chamada de presença dentro de sala de aula. O primeiro vai permitir monitorar e contribuir para a diminuição da evasão escolar, não só no Campus de Itapajé como estudo de caso principal, mas também para algumas escolas do município próximas ao Campus e que pertencem ao ecossistema educativo da região desde a educação fundamental até o ingresso dos estudantes aos cursos de educação superior. Desta forma, uma solução tecnológica experimental, a nível de MVP, desenvolvida e implementada dentro do Campus da UFC como uma necessidade identificada pelas áreas responsáveis dos assuntos estudantis (PRAE), em conjunto com a STI, torna-se uma oportunidade com grande potencial para a interação dos processos educativos, científicos

e de extensão vinculados à UFC com a comunidade do município de Itapajé. O desenvolvimento e implementação do projeto mencionado a nível de protótipo para o Campus permite consolidar o processo interdisciplinar entre as diferentes áreas do conhecimento dos três cursos tecnológicos que atualmente oferece o Campus de Itapajé, além de permitir que os integrantes do projeto, em especial os alunos, tenham uma proximidade à realidade do setor produtivo no ambiente tecnológico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E RESULTADOS QUANTITATIVOS ESPERADOS:

Descrição do Objetivo Específico	Resultados Quantitativos Esperados	Resultados Qualitativos Esperados	Descrição da Atividade	Período da Atividade
Elaboração e difusão de um termo de aceitação do uso das imagens dos usuários do RU;	Vai ser elaborado um (1) documento alinhado com os requerimentos básicos das normas atuais, incluindo a LGPD. Então, de forma quantitativa, é um (1) modelo que vai ser assinado pelos alunos que ingressam ao RU e frequentam as aulas dos cursos no Campus (80 usuários/alunos) .	Com esse termo de aceitação vai ser possível utilizar fotos pessoais de forma confidencial para o presente projeto, e construir o dataset para os resultados descritos ao longo do presente documento.	Elaboração e difusão de um termo de aceitação do uso das imagens dos usuários do Restaurante Universitário (RU), considerando-se como informação de uso exclusivo do Campus, além de estar alinhado com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD);	01/04/24 - 30/04/24
Coletar as fotos dos usuários do RU do Campus de Itapajé, para a construção de um dataset;	São considerados 80 usuários/estudantes , que pelo edital são a média de refeições mínimas do RU. Porém devem ser obtidas pelo menos 30 fotos de cada usuário, para ter um insumo adequado nas etapas previstas num sistema de ML.	Junto com os integrantes do projeto, e com apoio de alguns professores/diretivas do Campus deve ser organizado um espaço adequado para tomar as fotos como insumo chave no desenvolvimento do projeto proposto.	Neste momento vai ser possível coletar as fotos dos usuários do RU, levando em conta que devem estar matriculados nos cursos existentes para criação de um dataset;	01/05/24 - 31/05/24
Projetar o sistema que vai ser treinado e implementado de forma experimental no acesso ao RU do Campus de Itapajé.	Inicialmente dever ser projetados dois (2) modelos IA , para o registro da presença dos alunos em sala de aula e para o acesso ao RU.	Os modelos IA deste objetivo estão vinculados com as duas atividades mencionadas ao longo deste documento,	Projetar o sistema que vai ser treinado e implementado de forma experimental no acesso ao RU do Campus de Itapajé, levando em conta	01/04/24 - 31/05/24

		beneficiando diretamente aos alunos para monitorar e contribuir na diminuição da evasão escolar.	as tecnologias recentes baseada em IA, especificamente o reconhecimento facial;	
Construir um dataset de alguns usuários do RU que permita fazer o treinamento do sistema baseado em IA, com tecnologias recentes e compatíveis com as técnicas de reconhecimento facial;	A princípio planeja-se construir um único dataset para ser utilizado nos dois modelos.	Com as fotos obtidas é necessário fazer um procedimento de anotação sobre as imagens para construir o dataset que é usado na etapa de treinamento dos sistemas de reconhecimento facial.	Construção de um dataset de alguns usuários do RU que permita fazer o treinamento do sistema baseado em IA, com tecnologias recentes e compatíveis com as técnicas de reconhecimento facial;	01/06/24 - 31/06/24
Treinar e testar o sistema treinado com o dataset elaborado com o rosto dos usuários do RU, permitindo ajustar possíveis melhoras no sistema;	Inicialmente são planejados 3 meses para treinar e testar os modelos IA propostos. No entanto, esse tempo vai depender até atingir métricas adequadas nos testes.	A etapa de treinamento é vital para gerar modelos baseados em CNN, portanto um resultado quantitativo é subjetivo, dada a necessidade de avaliar os resultados desta etapa.	Testar o sistema treinado com o dataset elaborado com o rosto dos usuários do RU, permitindo ajustar possíveis melhoras no sistema;	01/07/24 - 30/09/24
Fazer a implementação de forma experimental do sistema ajustado no acesso ao RU, assim como no reconhecimento facial na sala de aula.	Devem ser entregues dois (2) sistemas baseados na tecnologia CNN funcionando de forma experimental no RU do Campus Itapajé, assim como na chamada automática de pelo menos três disciplinas nos três cursos ofertados no Campus atualmente.	Os dois modelos validados e com a etapa de validação/inferência terminada, devem ser implementados nos ambientes já mencionados no presente projeto, no caso, o RU do Campus de Itapajé e nas disciplinas,	Implementar de forma experimental os sistemas funcionais no acesso ao RU, assim como nas salas de aula, considerando que deve acontecer uma capacitação básica para a pessoa responsável do acesso ao restaurante, sobre o funcionamento do mesmo.	01/10/24 - 15/12/24

		lembrando que são entregáveis tipo MVP.		
Organizar, convidar e realizar workshops, seminários e/ou rodas de conversas nas escolas do município de Itapajé.	Inicialmente são previstos no mínimo 3 eventos ao longo do projeto de extensão.	Organização de eventos que possibilitem a troca de saberes entre a universidade e a comunidade de Itapajé.	Considerando que foram realizados alguns eventos propiciados pelos professores do Campus com algumas escolas, o coordenador do projeto entrará em contato com as diretivas para promover os eventos descritos.	01/04/24 – 30/06/24
Aproximar e compartilhar os resultados obtidos com a comunidade de Itapajé.	Pelo menos duas escolas da região para tentar transferir os benefícios dos resultados obtidos.	A princípio foram planejadas duas escolas da região para aproximar os resultados obtidos e tentar construir mecanismos para implementar os benefícios mencionados deste projeto na comunidade de Itapajé.	Entrar em contato com as diretivas das instituições mencionadas ao longo do presente projeto, considerando que já houve alguns eventos propiciados pelos professores/diretivas do Campus com essas escolas em Itapajé.	20/08/24 – 15/11/24

BOLSAS PARA O PROJETO PREX:

Justificativa: As bolsas são necessárias neste projeto para incentivar aos alunos a permanecer na UFC durante o curso matriculado, assim como motivar a participação ativa no projeto de extensão nas 12 horas/semanais dispostas no presente edital da PREX. Por ser um projeto que vai ter cobertura no Campus de Itapajé, como um projeto piloto para o RU e para as atividades dentro da sala de aula, [assim como a realização de eventos com a comunidade do município](#), é preciso um número adequado de integrantes no projeto, tanto de discentes, docentes e funcionários do Campus de Itapajé. O anterior considerando que deve existir a aproximação com a comunidade do município de Itapajé, através das escolas de ensino básico que foram descritas neste projeto.

Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s):

A seguir são descritas as atividades dos bolsistas estarão atreladas à maioria dos objetivos específicos do presente projeto:

Para o objetivo 2: apoiar na coleta das fotos dos usuários do RU, levando em conta que devem estar matriculados nos cursos existentes para criação de um dataset;

Para o objetivo 3: projetar o sistema que vai ser treinado e implementado de forma experimental no acesso ao RU do Campus de Itapajé, levando em conta as tecnologias recentes baseada em IA, especificamente o reconhecimento facial;

Para o objetivo 4: fazer um procedimento de anotação sobre as imagens para construir o dataset que é usado na etapa de treinamento dos sistemas de reconhecimento facial;

Para o objetivo 5: testar e analisar os sistemas treinados com o dataset, permitindo ajustar possíveis melhoras no sistema;

Para o objetivo 6: implementar os sistemas, considerando que deve acontecer uma capacitação básica para as pessoas responsáveis do acesso ao restaurante, sobre o funcionamento do mesmo;

Para o objetivo 7, apoio na organização dos eventos previstos para incentivar a troca de saberes entre a comunidade de Itapajé e o Campus Jardins de Anita da UFC.

REFERÊNCIAS:

- [1] V. Dos Santos Tavares and E. F. Passone, “Evasão em cursos de graduação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma revisão bibliográfica,” *EccoS–Revista Científica*, no. 66, pp. e23092–e23092, 2023.
- [2] J. De Aparecido Vieira, E. De Souza Teló, and M. M. M. Vieira, “Fatores determinantes da evasão de estudantes de cursos superiores de tecnologia,” *Debates em Educação*, vol. 13, no. 32, pp. 297–322, 2021.
- [3] D. H. Q. Martins and T. L. D. Tosta, “Tempos de Trabalho de Professores do Instituto Federal de Mato Grosso,” *Educação Profissional e Tecnológica em Revista*, vol. 6, no. 2, pp. 40–54, 2022.
- [4] J. P. Chamon, T. Souza, A. Rosa, and R. Mini, “Registro Ubíquo de Controle Acadêmico: Localização em Ambiente Interno Utilizando Ciclo de Trabalho Dinâmico,” in *Anais do VI Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasiva*, 2014, pp. 1–10.
- [5] F. W. Albiero, “Um aplicativo móvel para registro automático da presença acadêmica via bluetooth,” 2014.
- [6] B. B. G. Cardoso and L. F. Lopes, “e-Chamada: o desenvolvimento e implantação de um sistema para o controle de frequência universitária,” 2018.
- [7] M. Das Graças Vieira and F. F. Machado, “Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas SIGAA–Módulo Biblioteca: uma oportunidade de retomar a credibilidade da comunidade acadêmica com a efetivação da gestão do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal da Paraíba,” *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, vol. 11, no. 2, pp. 159–175, 2013.
- [8] A. A. G. Fróes, “Os aprendizes da casa verde: um estudo sobre a comensalidade dos estudantes de Nutrição da Universidade Federal da Bahia,” Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde (PGNUT), 2010.
- [9] M. Hron and N. Obwegeser, “Scrum in practice: an overview of Scrum adaptations,” in *51st Hawaii International Conference on System Sciences*, 2018.
- [10] R. Ashmore, R. Calinescu, and C. Paterson, “Assuring the machine learning lifecycle: Desiderata, methods, and challenges,” *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 54, no. 5, pp. 1–39, 2021.
- [11] M. Schlegel and K.-U. Sattler, “Management of machine learning lifecycle artifacts: A survey,” *ACM SIGMOD Record*, vol. 51, no. 4, pp. 18–35, 2023.
- [12] M. Hussain, J. J. Bird, and D. R. Faria, “A study on cnn transfer learning for image classification,” in *Advances in Computational Intelligence Systems: Contributions Presented at the 18th UK Workshop on Computational Intelligence, September 5-7, 2018, Nottingham, UK*, 2019, pp. 191–202.
- [13] S. T. Krishna and H. K. Kalluri, “Deep learning and transfer learning approaches for image classification,” *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, vol. 7, no. 5S4, pp. 427–432, 2019.