

## PROJETO DE PESQUISA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**Título:** Desenvolvimento de um Sistema Digital para Facilitar a Vida Acadêmica de Estudantes do Curso Técnico em Eletrotécnica-Proeja no Câmpus Valparaíso de Goiás

**Coordenadora e Orientadora:** Profa. Dra. Nívia Maria Assunção Costa

**Aluno-Orientando:** Eduardo Damasceno Lima (bolsista)

**Matrícula:** 20241150020200

**Curso:** 15002 - Técnico Integrado em Automação Industrial (CÂMPUS VALPARAISO)

**Forma de Ingresso:** Proc. Seletivo - Livre Concorrência

**Período de Execução:** 2025/2026

### **Resumo:**

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um sistema digital simples e acessível para apoiar o professor de inglês e os estudantes do curso técnico em eletrotécnica (modalidade EJA) no Instituto Federal de Goiás (IFG), Câmpus Valparaíso de Goiás. Reconhecendo a necessidade dos alunos de um sistema que facilite o envio e recebimento de documentos, bem como o diálogo com os professores, o projeto visa melhorar a gestão de atividades pedagógicas, o acompanhamento do desempenho e a comunicação entre educadores e estudantes. A proposta busca promover uma abordagem mais organizada e contextualizada do ensino de inglês, alinhada à formação técnica dos alunos. Utilizando métodos de desenvolvimento de software combinados com análise técnica e validação de funcionalidades, o projeto se propõe a oferecer uma solução adaptada às demandas específicas desse contexto educacional, garantindo que os estudantes tenham um acesso mais fácil e eficiente às informações e recursos necessários para seu aprendizado. A pesquisa será conduzida ao longo de um ano, com o intuito de proporcionar uma ferramenta eficaz que potencialize a experiência de ensino-aprendizagem e contribua para a formação integral dos alunos.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Inovação; Educação; Inglês; Técnico em Eletrotécnica-Proeja

**Objetivo Geral:** Desenvolver um sistema digital simples e acessível que facilite a comunicação e a gestão de atividades pedagógicas entre professores e estudantes do curso técnico em eletrotécnica-Proeja no Instituto Federal de Goiás (IFG), Câmpus Valparaíso de Goiás, visando potencializar a experiência de ensino-aprendizagem.

### **Objetivos Específicos:**

1. Facilitar a comunicação entre professores e estudantes, permitindo o envio e recebimento de documentos de forma ágil e eficiente.
2. Projetar um sistema simples com funcionalidades para registro de presença, distribuição de materiais didáticos, aplicação de avaliações online, comunicação e monitoramento de desempenho.

3. Promover a gestão de atividades pedagógicas, permitindo que os professores acompanhem o desempenho acadêmico e as principais atividades dos alunos de maneira organizada.
4. Desenvolver uma interface intuitiva que atenda às necessidades específicas dos estudantes do curso técnico em eletrotécnica-Proeja, garantindo acessibilidade e facilidade de uso.
5. Implementar funcionalidades que integrem recursos educacionais ao ensino de inglês, alinhando o conteúdo às demandas da formação técnica dos alunos.
6. Avaliar a viabilidade do sistema e propor melhorias para etapas futuras da pesquisa, garantindo que a solução atenda efetivamente às expectativas e necessidades do contexto educacional.
7. Entregar relatório parcial e final.
8. Apresentar os resultados no Seminário Institucional de Iniciação Científica do IFG.

#### **Apresentação/Justificativa:**

Diante da crescente demanda por metodologias educacionais inovadoras e integradas, especialmente no ensino técnico, este projeto se propõe a desenvolver uma ferramenta digital simples que visa facilitar a vida acadêmica dos estudantes do curso técnico em eletrotécnica (modalidade EJA) no Câmpus Valparaíso de Goiás do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG). O ensino de inglês para esse público apresenta desafios únicos, exigindo uma abordagem contextualizada, multimodal e digital que não apenas desenvolva habilidades linguísticas, mas também promova a compreensão técnica necessária para a formação específica dos alunos.

Embora o IFG já disponha do SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública), a proposta deste projeto é criar um sistema personalizado que atenda às necessidades específicas do ensino integrado de inglês na formação técnica em eletrotécnica. Um sistema mais simples e acessível pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a organização das aulas e melhorando o aprendizado dos alunos. A facilidade de uso do sistema permitirá que os estudantes se concentrem no conteúdo e na prática do idioma, promovendo um ambiente de aprendizado mais eficaz e engajador.

A execução deste projeto como uma pesquisa de iniciação científica é viável e pertinente, pois envolve o desenvolvimento prático e a aplicação de conhecimentos técnicos, favorecendo o aprendizado integrado de tecnologia e educação. O estudante-pesquisador deste projeto, que é aluno do curso técnico integrado em automação industrial no Câmpus Valparaíso de Goiás do IFG, terá a oportunidade de desenvolver um sistema simples que visa facilitar a vida acadêmica dos alunos do curso técnico em eletrotécnica-Proeja.

Ao aplicar seus conhecimentos adquiridos ao longo de seu curso, o aluno-pesquisador poderá conectar conceitos do núcleo comum, como inglês e matemática, com o núcleo diversificado, que inclui metodologia científica, e o núcleo específico/técnico, que abrange sistemas computacionais, automação e eletrônica. Essa interdisciplinaridade não apenas enriquece a formação do aluno-pesquisador, mas também proporciona uma oportunidade valiosa de contribuir para o aprendizado de seus colegas do curso de eletrotécnica. O sistema que ele desenvolverá será uma ferramenta prática que facilitará a

comunicação, a gestão de atividades e o acesso a recursos educacionais, beneficiando diretamente os estudantes e promovendo um ambiente de aprendizado mais eficiente e colaborativo.

O desenvolvimento do sistema será realizado em etapas gerenciáveis (análise, projeto, testes e documentação) nos laboratórios de informática e robótica do Câmpus Valparaíso de Goiás. A orientação do aluno-pesquisador, com o suporte técnico e metodológico da orientadora/coordenadora da pesquisa, garantirá a qualidade e a viabilidade do projeto. O desenvolvimento inicial de um produto aplicável, que poderá ser aprimorado e avaliado em ciclos futuros, contribuirá para a formação técnica e científica do aluno-pesquisador. Com recursos computacionais básicos e ferramentas gratuitas ou de baixo custo, este projeto se torna acessível e viável, favorecendo o engajamento do aluno-pesquisador em um processo ativo de pesquisa aplicada, focado na solução de problemas reais na educação técnica. Assim, a proposta não apenas atende às necessidades dos estudantes, mas também enriquece o ambiente educacional, promovendo uma formação integral e contextualizada.

### **Embásamento teórico:**

O desenvolvimento de um sistema digital simples para apoiar o ensino de inglês no contexto do curso técnico em automação industrial requer uma compreensão de linguagens de programação e suas lógicas subjacentes. Segundo Alves (2014), a linguagem de programação é uma ferramenta essencial que permite a comunicação entre o programador e o computador, possibilitando a criação de aplicações que atendam a necessidades específicas. A escolha da linguagem e a estrutura lógica do código são fundamentais para garantir a eficiência e a funcionalidade do sistema. Além disso, a integração de tecnologias educacionais, conforme discutido por Coscarelli (2016), pode potencializar o aprendizado, proporcionando um ambiente interativo e dinâmico que favorece a assimilação de conteúdos. A utilização de metodologias de desenvolvimento ágil, como a proposta por Drucker (2003), pode facilitar a adaptação do sistema às demandas dos usuários, promovendo um ciclo contínuo de inovação e melhoria.

Adicionalmente, a literatura sobre informática e sistemas digitais, como apresentada por Capron e Johnson (2008) e Tocci et al. (2007), fornecerá uma base teórica sólida para o desenvolvimento do sistema, garantindo que as soluções propostas sejam viáveis e eficazes neste estudo. Assim, a combinação de conhecimentos técnicos e metodológicos permitirá a criação de um sistema que não apenas atenda às necessidades pedagógicas, mas que também se integre de forma harmoniosa ao processo de ensino-aprendizagem de inglês.

### **Metodologia:**

Por meio de uma pesquisa de cunho qualitativo e quantitativo (FLICK, 2009), esta pesquisa de iniciação científica para o desenvolvimento de sistema simples irá integrar abordagens qualitativas e quantitativas das seguintes formas:

1. Abordagem Quantitativa: por meio de análise de métricas automáticas coletadas pelo próprio sistema durante testes em ambiente controlado, como o tempo de resposta do sistema, número de cliques para concluir tarefas específicas, taxas de sucesso na execução de funcionalidades (como criação de avaliações, upload de materiais, geração de relatórios), além de monitorar o uso das funcionalidades e identificar padrões de aproveitamento e desempenho técnico do software.
2. Abordagem Qualitativa: por meio de análises técnicas e comparativas do sistema com soluções similares (como o próprio SUAP do IFG), por meio de revisões de código, análise da arquitetura, verificação da usabilidade por meio de heurísticas, avaliação da documentação técnica e inspeção de funcionalidades em cenários simulados. Também poderá ser utilizada a análise de logs para compreender fluxos e comportamentos do sistema, além de avaliação da qualidade do código, eficiência dos recursos e modularidade, buscando identificar pontos fortes e áreas para melhorias.

Sobre o benefício da abordagem qualitativa, a observação participante, conforme descrito por Angrosino (2009), viabiliza uma compreensão mais profunda das interações existentes, bem como das necessidades específicas do ensino de idiomas no contexto técnico. A análise de dados qualitativos, conforme abordado por Gibbs (2009), será crucial para interpretar as informações coletadas e ajustar o sistema às realidades do ambiente educacional. Dessa forma, esta proposta de pesquisa pode gerar dados objetivos e reflexões aprofundadas sobre o sistema simples, garantindo subsídios para o desenvolvimento robusto e que poderão posteriormente ser validados em estudos com usuários reais e em outros contextos.

Sobre a técnica a ser utilizada, optamos pela modelagem de Caso de Uso, uma técnica de análise e design de sistemas, especialmente em desenvolvimento de software, objetivando descrever como os usuários vão interagir com o sistema idealizado nesta proposta. Assim sendo, um caso de uso representa uma funcionalidade específica do sistema do ponto de vista do usuário, detalhando as ações que o usuário pode realizar e as respostas do sistema a essas ações.

**ESSA PARTE NÃO SERÁ ENVIADA NA PROPOSTA. COLOCAR APENAS O CRONOGRAMA, OS RESULTADOS E AS REFERÊNCIAS:**

Diante do exposto, apresentamos os seguintes componentes principais de um Caso de Uso, a saber: a) o Ator, representando um usuário ou outro sistema (ou dispositivo) que interage com o sistema da presente proposta em questão. Na nossa proposta, os atores serão os usuários finais; b) o Caso de Uso, descrevendo uma sequência de ações que um ator realiza para alcançar um objetivo específico. Cada caso de uso deve ter um nome claro e descritivo; c) o Fluxo Principal, sendo a sequência normal de passos que ocorrem quando o caso de uso é executado com sucesso; d) os Fluxos Alternativos, descrevendo

variações do fluxo principal, incluindo exceções e erros que podem ocorrer durante a execução do caso de uso; e) as Pré-condições, isto é, as condições que devem ser verdadeiras antes que o caso de uso possa ser iniciado; e, f) as Pós-condições, isto é, os resultados que devem ser verdadeiros após a conclusão do caso de uso, indicando o estado do sistema.

Assim, observando os componentes principais de um Caso de Uso, podemos reiterar os seguintes benefícios da Modelagem de Caso de Uso adotada nesta proposta:

1. Clareza, pois essa metodologia ajuda a esclarecer os requisitos do sistema, facilitando a comunicação entre desenvolvedores, analistas e partes interessadas;
2. Foco no Usuário, já que essa modelagem coloca o usuário no centro do processo de desenvolvimento, garantindo que as funcionalidades atendam às suas necessidades e aos seus objetivos;
3. Documentação, isto é, servindo como uma forma de documentação que pode ser referenciada durante o desenvolvimento do sistema simples;
4. Identificação de Requisitos para ajudar a identificar requisitos funcionais e não funcionais do sistema simples.

Para fins de esclarecimento, os casos de uso são frequentemente representados em diagramas de casos de uso, mostrando os atores e os casos de uso em um formato visual. Os diagramas ajudam a visualizar as interações entre os usuários e o sistema, facilitando a compreensão do escopo do projeto. Assim sendo, a modelagem de Caso de Uso será uma ferramenta essencial nesta proposta de pesquisa que ajudará a capturar e comunicar os requisitos do sistema que nos propusemos desenvolver de forma simples, clara e estruturada.

Diante do exposto, apresentamos nossa ideia inicial de proposta desta pesquisa de iniciação científica – desenvolvimento de sistema simples – envolvendo um professor, sua disciplina de inglês e uma turma do curso de ensino médio técnico Integral integrado em automação industrial, com o objetivo de facilitar o trabalho do docente:

**Contexto:** esse sistema será desenvolvido para auxiliar um professor que leciona inglês a uma turma do ensino médio técnico integrado em automação industrial no Câmpus Valparaíso de Goiás do IFG. O objetivo é facilitar a interação com os alunos, otimizar o gerenciamento das atividades e acompanhar o progresso dos estudantes.

#### **Objetivos do Sistema Simples:**

- Registrar a presença dos alunos.
- Gerenciar e distribuir materiais de estudo (apostilas, exercícios, textos).
- Aplicar e corrigir avaliações online.
- Comunicar avisos e feedbacks para os alunos.
- Monitorar desempenho e geração de relatórios.
- Integrar conteúdo relacionado à automação industrial para contextualizar o aprendizado do idioma.

## **Modelagem de Casos de Uso:**

### **1. Atores Principais:**

- Professor
- Aluno
- Sistema de Notificação (externo, opcional)

### **2. Casos de Uso:**

#### a) Registrar Presença

- Ator: Professor
  - Descrição: O professor registra a presença diária dos alunos em cada aula.
  - Fluxo Principal:
    1. Professor acessa o sistema.
    2. Seleciona a turma e a data.
    3. Marca alunos presentes ou ausentes.
    4. Salva o registro.
  - Pós-condição: Presença registrada para a turma naquele dia.

#### b) Compartilhar Material Didático

- Ator: Professor
  - Descrição: O professor disponibiliza materiais de estudo para os alunos.
  - Fluxo Principal:
    1. Professor faz upload de arquivos ou links de conteúdo.
    2. Publica o material para acesso dos alunos.
  - Pós-condição: Material disponível para os alunos acessarem.

#### c) Aplicar Avaliação Online

- Ator: Professor, Aluno
  - Descrição: O professor cria avaliações que os alunos acessam e respondem no sistema.
  - Fluxo Principal:
    1. Professor cria e publica a avaliação.
    2. Aluno acessa a avaliação no prazo estipulado.
    3. Aluno responde as questões e envia.
    4. Sistema realiza correção automática quando possível ou deixa para correção manual.
    5. Professor revisa e disponibiliza feedback.
  - Pós-condição: Avaliação concluída e resultado registrado.

#### d) Enviar Avisos e Feedbacks

- Ator: Professor, Aluno, Sistema de Notificação
  - Descrição: Comunicação entre professor e alunos sobre avisos, prazos, ou retorno das atividades.
  - Fluxo Principal:
    1. Professor cria mensagem.
    2. Mensagem é enviada aos alunos via sistema (e-mail, notificações internas).
    3. Aluno visualiza e responde, se necessário.
  - Pós-condição: Comunicação efetivada entre professor e alunos.

### **3. Diagrama de Casos de Uso (Descrição textual para exemplo):**

- Professor:
  - Registrar Presença
  - Compartilhar Material Didático
  - Criar e Aplicar Avaliação Online
  - Enviar Avisos e Feedbacks
  
- Aluno:
  - Realizar Avaliação Online
  - Acessar Material Didático
  - Receber Avisos e Feedbacks

#### **Benefícios Esperados:**

- Organização e controle facilitados das aulas de inglês.
- Melhoria na comunicação e no acesso ao conteúdo de inglês.
- Acompanhamento eficiente do desempenho dos alunos nas aulas de inglês.
- Integração do ensino de inglês com a realidade técnica dos alunos do curso técnico em automação industrial.

Portanto, esse sistema, ao ser desenvolvido de forma básica, será também avaliado por meio desta pesquisa científica, com coleta de dados qualitativos e quantitativos para validar a sua eficácia e impacto no processo de ensino-aprendizagem de inglês voltado, sobretudo, para o curso de ensino médio técnico em automação industrial, podendo se destacar pelas seguintes características e vantagens:

**Foco Especializado no Ensino de Idioma Contextualizado:** o sistema seria projetado para atender necessidades específicas do ensino de inglês alinhadas à área técnica (automação industrial), incluindo recursos para integrar conteúdos técnicos e linguísticos, tornando o aprendizado mais contextualizado e relevante para os alunos.

**Funcionalidades Customizadas para Professores e Alunos do Curso Técnico:** o sistema poderia incluir ferramentas específicas para criação e aplicação de avaliações adaptadas, distribuição de materiais didáticos com foco nos temas técnicos, gestão facilitada de atividades de linguagem acadêmica ligadas à prática profissional dos estudantes de automação industrial.

**Interação e Comunicação Direcionadas:** o sistema poderia oferecer um canal de comunicação mais direto e específico entre professor e alunos de inglês, com recursos para feedback detalhado, avisos personalizados e suporte ao acompanhamento individualizado do aluno.

**Simplicidade e Usabilidade para o Contexto Específico:** o sistema pode ser concebido para ser mais simples e intuitivo para o público-alvo – professor e alunos de inglês no contexto técnico –, eliminando funcionalidades supérfluas ao seu uso e focando na experiência de ensino-aprendizagem sem as complexidades de um sistema institucional amplo.

**Possibilidade de Inovações e Testes em Ambiente Controlado:** como projeto de iniciação científica, o sistema permitiria testar novas metodologias pedagógicas e tecnologias aplicadas ao ensino de idioma e integração com automação industrial, servindo como um laboratório para inovar e refinar abordagens educacionais antes de, eventualmente, sugerir melhorias para sistemas institucionais maiores como o SUAP.

**Feedback e Monitoramento Específico para Pesquisa:** O sistema pode ser desenvolvido com ferramentas analíticas específicas para coleta de dados de pesquisa, possibilitando o acompanhamento detalhado dos impactos pedagógicos das funcionalidades para o contexto do ensino de idiomas técnicos.

Esses destaques, além de justificar esta proposta, podem garantir que o sistema a ser desenvolvido por meio desta pesquisa tenha um papel complementar e inovador dentro do IFG, oferecendo um suporte focado e personalizado que pode trazer ganhos reais para o ensino e a aprendizagem de idioma, bem como de outros saberes, nos cursos do IFG, sobretudo, o ensino médio técnico integrado em automação industrial.

Sobre o sistema a ser desenvolvido em si, esta proposta visa seguir uma arquitetura básica, fazendo uso de ferramentas gratuitas e um workflow para desenvolvimento do sistema usando uma linguagem bem mais simples e fácil – como o Python e JavaScript, conforme a metologia a seguir:

1. Para a arquitetura básica:

Back-end: Django (framework full stack com sistema próprio de administração)  
Front-end: VUEJS (framework JavaScript usado para organizar e gerenciar a página para o usuário)

Banco de dados: Não relacional (noSQL, como por exemplo: JsonServer para aplicações básicas ou mongoDB para aplicações mais pesadas)

Comunicação: VUEJS gerencia as rotas usando SPA e Django serve as páginas (modelo padrão MVC adaptado como MTV)

Hospedagem: Heroku ou PythonAnywhere para deploy acadêmico.

2. Para ferramentas:

VSCode (editor de código)

Python 3.x

Django framework

VUEJS framework

GitHub Desktop/GitHub (controle de versão)

Bootstrap para design responsivo

Postman (para teste API se decidirmos usar Django REST Framework).

3. Para workflow:

Planejamento: Mapear as funcionalidades prioritárias e os modelos de dados.

Setup projeto: Criar projeto Django, configurar ambiente virtual.

Modelagem: Definir modelos (Usuário, Presença, Avaliação) no Django ORM.

Desenvolvimento:

Implementar views e templates para páginas web (registro, lista de presenças, upload materiais).

Configurar sistema de autenticação e permissões.

Caso decidamos, usaremos Django REST Framework para APIs REST separadas.

Testes: Testar funcionalidades localmente, validar dados.

Documentação: Elaborar documentação para usuários finais e técnicos.

Deploy: Publicar em plataforma cloud para acesso remoto.

Feedback e Iteração: Aprimorar baseado em testes e sugestões.

De todo modo, para o desenvolvimento do sistema:

- a) Usaremos desde o início o Github Desktop, GitHub e o VSCode para salvar as últimas versões;
- b) Metodologia ágil para implementar as funcionalidades em pequenos incrementos, como primeiro registro de presença, depois upload de material etc.
- c) Prototipagem simples, iniciando com wireframes manuais para planejar telas e navegação.
- d) Documentação com o objetivo de escrever o funcionamento do sistema de forma clara para facilitar uso e manutenção.
- e) Para garantir o sucesso no desenvolvimento do sistema proposto, será fundamental estabelecer um suporte abrangente e contínuo. Isso incluirá:
  - i. Busca Ativa por Conhecimento: o aluno-orientando desta proposta será incentivado a buscar conhecimentos adicionais sobre a temática da pesquisa por meio de cursos abertos MOOC dos institutos federais e vídeos disponíveis em plataformas digitais, como o YouTube. Essa abordagem permitirá que o aluno-orientando amplie semanalmente sua compreensão sobre desenvolvimento simples de software, metodologias de ensino e integração de conteúdos técnicos, proporcionando uma base sólida para a execução deste projeto.
  - ii. Acompanhamento e Orientação Semanal: a orientadora/coordenadora deste projeto, que é professora de Inglês na instituição e graduanda em Engenharia de Software, oferecerá acompanhamento e orientação semanal, já que também possui conhecimentos em programação e desenvolvimento de software. Sua experiência em desenvolvimento de jogos digitais e conhecimento em engenharia de software, por exemplo, serão recursos valiosos para guiar o aluno-orientando desta pesquisa em aspectos técnicos e pedagógicos, contribuindo para a viabilidade e qualidade desta proposta de pesquisa.

**Cronograma:**

DATA	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Início da execução das atividades de pesquisa	X												
Leitura e discussão de referencial teórico e suportes mais técnicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Desenvolvimento do sistema, iniciando pela prototipagem simples			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Entrega do relatório parcial						X							
Testes Técnicos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboração de documentação do sistema						X	X	X	X	X	X	X	
Análise e discussão dos dados									X	X	X	X	
Término da execução das atividades de pesquisa												X	
Entrega do relatório final												X	
Previsão da apresentação dos resultados no 18º SICT – 2026	<b>OUTUBRO</b>												

## Resultados:

- Comunicação Eficiente:** Estabelecimento de um canal de comunicação ágil e eficiente entre professores e estudantes, facilitando o envio e recebimento de documentos.
- Sistema Funcional:** Desenvolvimento de um sistema simples que inclua funcionalidades para registro de presença, distribuição de materiais didáticos, aplicação de avaliações online, comunicação e monitoramento de desempenho.
- Gestão Pedagógica Organizada:** Implementação de uma ferramenta que permita aos professores acompanhar o desempenho acadêmico e as principais atividades dos alunos de forma organizada e acessível.

4. **Interface Intuitiva:** Criação de uma interface amigável e acessível, adaptada às necessidades dos estudantes do curso técnico em eletrotécnica (modalidade EJA), garantindo facilidade de uso.
5. **Integração de Recursos Educacionais:** Implementação de funcionalidades que integrem recursos educacionais ao ensino de inglês, alinhando o conteúdo às demandas da formação técnica dos alunos.
6. **Avaliação e Melhoria Contínua:** Realização de uma avaliação da viabilidade do sistema, com propostas de melhorias para etapas futuras da pesquisa, assegurando que a solução atenda às expectativas e necessidades do contexto educacional.
7. **Relatórios de Progresso:** Entrega de um relatório parcial e um relatório final que documentem o progresso e os resultados do projeto.
8. **Apresentação de Resultados:** Participação no Seminário Institucional de Iniciação Científica do IFG, apresentando os resultados obtidos e as contribuições do projeto para a comunidade acadêmica.

## Referências

- ALVES, William Pereira. Linguagem e Lógica de Programação. São Paulo: Érica, 2014.
- ANGROSINO, Michael. Etnografia e Observação Participante. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- AQUINO, Ítalo de Souza. Como Escrever Artigos Científicos: sem rodeios e sem medo da ABNT – além de maneiras práticas para uma boa escrita de resumos, monografias, dissertações, teses e projetos de pesquisa. 8ª edição. São Paulo: Saraiva, 2010.
- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução a Informática. 8a ed. Pearson Education, 2008.
- COSCARELLI, Carla Viana. (Org.). Tecnologias para Aprender. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.
- COSTA, Nívia Maria Assunção. (Org.). Entre fronteiras: a linguagem como reflexo e agente de transformação na sociedade, na educação e nas tecnologias. Editora: PhD & IFG Câmpus Valparaíso, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/5457966>. ISBN: 978-65-982187-4-4. Disponível em: <https://www.poe.art.br/product-page/entre-fronteiras>. Acesso em: 03/5/2025.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: Como Programar. 5. ed., São Paulo: Person Education do Brasil, 2006. ISBN-13: 9788576050568.
- DORF, R. C. Sistemas de controle modernos. 11.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- DRUCKER, P. F.; Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- FERREIRA, Marcelo; LOPES, Marcos. Para conhecer Linguística Computacional. São Paulo: Contexto, 2021.
- FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIBBS, Graham. Análise de Dados Qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIMENEZ, S. P. Microcontroladores 8051: Teoria do hardware e do software /Aplicações em controle digital / Laboratório e simulação, Pearson Education do Brasil Ltda, São Paulo, 2002. ISBN: 85.87918-28-1.

MONTEIRO, A. F. V.; COSTA, N. M. A. Glossário Digital e Multilíngue. Recife: Even3 Publicações, 2023. DOI: 10.29327/5190909. ISBN: 978-85-5722-658-6. Disponível em:  
<https://publicacoes.even3.com.br/book/glossario-digital-e-multilingue-1909095>.

Acesso em: 03/5/2025.

NORTON, P. Introdução à Informática. Editora Pearson Education, 2005.

SOUZA, A. F.; ULRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC Princípios e Aplicações. 1. ed.: ARTLIBER, 2009.

TOCCI, R. J; NEAL S. W. E GREGORY L. M. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações, Pearson Prentic Hall, 2007.

VELLOSO, Mônica Soares. Inglês Instrumental para Concursos e Vestibulares – Gramática. V. 1., Brasília: Vestcon, 2011.

VELLOSO, Mônica Soares. Inglês Instrumental para Concursos e Vestibulares – Texto. V. 2., Brasília: Vestcon, 2011.

WILLIAMS, P. Robótica. Tennessee: Lightning Source, 2008.