

CIPi: um MOOC de Introdução à Pesquisa em Informática

Amanda da Silva Madeira

Graduanda em Letras - português/inglês (IFCE/campus Tianguá). E-mail: amanda.silva.madeira07@aluno.ifce.edu.br

Cynthia Pinheiro Santiago

Mestra em Ciência da Computação (UFC). Professora EBTT IFCE, campus Tianguá. E-mail: cynthia.pinheiro@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-4013-4751

Maria Madalena de Queiroz Alves

Especialista em Engenharia de Software (FAVENI). Professora EBTT IFCE, campus avançado Mombaça. E-mail: madalena.queiroz@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-3636-460X.

José Roberto Carvalho Lima

Graduado em Ciência da Computação (IFCE campus Tianguá). E-mail: robertolimaepdep5@gmail.com. ORCID: 0009-0001-5405-2768.

José Wally Mendonça Menezes

Doutor em Física (UFC). Reitor IFCE. E-mail: wally@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-2605-8633.

Francisco José Alves de Aquino

Doutor em Engenharia Elétrica (UFSC). Professor EBTT IFCE, campus Fortaleza. E-mail: fcoalves_aq@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-2963-3250.

INTRODUÇÃO

A escrita acadêmica é uma área de interesse que engloba obstáculos variados, a depender do contexto de cada indivíduo. No entanto, essas dificuldades não são novas: segundo Neto (2012), os alunos costumam enfrentar desafios na percepção e na elaboração de relatórios científicos, especialmente em relação ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As restrições de tempo e a carga horária acadêmica intensa no último ano dos cursos também impactam negativamente na conclusão do TCC, ocasionando até mesmo desistências nos cursos de graduação. Para evitar tais cenários, faz-se necessário obter uma compreensão clara dos aspectos metodológicos envolvidos e buscar o desenvolvimento de habilidades em escrita acadêmica (Neto, 2012).

Nesse sentido, produtos educacionais - criados para facilitar a compreensão do conteúdo e a promoção do desenvolvimento cognitivo dos alunos - podem representar uma via para minimizar este problema. Essas ferramentas estruturadas têm como objetivo despertar o interesse dos estudantes

pelo conteúdo, desenvolver habilidades cognitivas avançadas e promover a aprendizagem significativa, podendo ter diferentes formas, como jogos, *software*, livros, cursos *online* e outros materiais (Couto, 2020; Pontes *et al.*, 2020).

No contexto do ensino superior, os cursos *online* de tipo *Massive Open Online Course* (MOOC) podem se destacar como uma solução inovadora e acessível para disseminar conhecimentos e técnicas referentes à redação científica. Os MOOCs representam uma mudança dos modelos educacionais tradicionais para experiências de aprendizado interativas e orientadas à tecnologia, sendo uma abordagem promissora para mitigar dificuldades como as enfrentadas pelos alunos na preparação do TCC (Costa *et al.*, 2015). Nesse contexto, um MOOC voltado para a introdução à pesquisa científica pode transmitir métodos e técnicas que tornem a redação de textos científicos mais eficiente e produtiva, facilitando assim a trajetória acadêmica dos discentes.

Sendo assim, o propósito deste trabalho é apresentar um MOOC intitulado "Curso de Introdução à Pesquisa em Informática (CIPI)", desenvolvido para ensinar técnicas de escrita científica aos estudantes da área de Ciência da Computação. O conteúdo programático deste curso abrange tópicos como normas técnicas, a escolha do tema, desenvolvimento do problema e objetivos, delimitação do método científico, dicas para a escrita do referencial teórico, formas de realizar a análise dos dados, além de dar diretrizes claras para a escrita de diversas seções do TCC como o resumo, a introdução e as considerações finais, incluindo ainda estratégias para aumentar a criatividade no processo de pesquisa.

O restante deste capítulo está organizado como se segue: na próxima seção apresentamos o referencial teórico, descrevendo pontos relevantes que dizem respeito à escrita científica, produtos educacionais e cursos MOOC; na sequência, detalhamos o CIPI, descrevendo todos os seus módulos e materiais instrucionais correspondentes. Por fim, encerramos este capítulo com nossas considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão identificadas as dificuldades enfrentadas pelos alunos quanto à prática da redação acadêmica, com a discussão de possíveis soluções como a criação de produtos educacionais na forma de cursos de tipo MOOC, como apoio ao aprendizado.

Escrita Acadêmica

A redação acadêmica é crucial no ensino superior. No entanto, a transição para esse tipo de escrita representa um desafio significativo devido às práticas sociais específicas associadas a diferentes domínios do discurso (Mendonça; Pan, 2022). Nesse sentido, destaca-se que a redação acadêmica envolve processos complexos nos quais os alunos geralmente têm dificuldade em produzir textos que demonstrem experiência e consciência, levando-os a hesitar ao escrever (Rocha, 2018).

A causa identificada para essa dificuldade não reside somente na falta de conhecimento dos estilos de escrita utilizados nas comunidades acadêmicas, mas também na dificuldade em alcançar coesão e coerência no texto, que são itens essenciais para transmitir ideias de forma eficaz (Balduino e Cabanas, 2023). Além disso, a redação acadêmica é desafiadora devido a fatores como escassez de leitura por parte dos alunos, insegurança sobre ideias, dificuldade em escrever pensamentos, falta de familiaridade com este tipo de redação e dúvidas quanto à gramática (Rigo *et al*, 2018).

Em particular, no que se refere aos estudantes de Ciência da Computação, estes podem enfrentar desafios adicionais devido à natureza técnica de sua área, podendo encontrar dificuldades ao integrar informações técnicas complexas em um formato escrito coerente (Hernández; Gil, 2023). A falta de familiaridade com a produção científica pode estar também relacionada ao fato dos estudantes estarem mais concentrados na execução de cálculos, programas e soluções do que na leitura ou prática de habilidades redacionais (Hernández; Gil, 2023). Sendo assim, é de vital importância uma disciplina focada no aprendizado e no desenvolvimento da redação acadêmica como habilidade, desmistificando a crença de que a escrita depende apenas de talentos especiais e não da prática (Morais; Possamai, 2021).

Como alternativa, o desenvolvimento de um produto educacional - com diretrizes específicas com a intenção de guiar o aluno no desenvolvimento desta habilidade - também poderia contribuir para minimizar este problema.

Produto Educacional

Produtos Educacionais (PEs) são ferramentas projetadas para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, facilitando a compreensão do conteúdo e a promoção do desenvolvimento cognitivo

dos alunos, podendo incorporar elementos interativos com a intenção de tornar o aprendizado mais envolvente e eficaz (Pontes *et al.*, 2020).

Sabe-se que existem desafios na ampla utilização de PEs em diversos ambientes educacionais, já que a natureza intensiva em recursos de desenvolvimento e implementação de tais produtos pode ser uma barreira para a integração contínua nas práticas pedagógicas. Além disso, é preciso também assegurar que os PEs desenvolvidos estejam alinhados com as necessidades e as realidades dos contextos educacionais, como forma de maximizar sua eficácia e impacto (Zaidan; Reis; Kawasaki, 2020).

Desenvolvidos com base nas teorias e nas práticas pedagógicas encontradas na literatura existente, o *design* e a implementação desses produtos geralmente envolvem uma combinação de métodos de coleta de dados qualitativos e quantitativos para garantir sua viabilidade e aceitação (Neves; Pastorio, 2023).

Nesse sentido, os PEs podem variar desde itens físicos (como livros didáticos e equipamentos de laboratório) até plataformas digitais (como *softwares* e cursos *online*) ou qualquer outro material que suporte objetivos educacionais, visando aprimorar a aquisição de conhecimento, promover o desenvolvimento de habilidades e melhorar os resultados de aprendizagem de uma forma geral (Neves; Pastorio, 2023; Neto; Rocha, 2019).

Cursos MOOC

Cursos de tipo MOOC caracterizam-se por serem ofertados de forma *online*, permitindo a participação em escala de um grande número de estudantes. Podem ser cursados em qualquer lugar e a qualquer momento e, geralmente, são disponibilizados de forma gratuita (Fernandéz-Ferrer, 2019). Os MOOCs - mencionados pela primeira vez em 2008 - têm ganhado popularidade global, sendo considerados como uma inovação disruptiva no processo de ensino e aprendizagem por democratizar o acesso ao conhecimento por meio de ferramentas *web* e por oferecer uma nova abordagem pela qual é possível obter os benefícios da tecnologia no Ensino Superior (Pertuz; Miranda; Buitrago, 2021).

Outro aspecto positivo desse método reside no fato dos MOOCs preencherem a lacuna existente entre os ambientes de aprendizagem formal e informal (Chiappe; Amaral, 2021). Também oferecem uma opção de aprendizagem alternativa bem-sucedida nas universidades, aprimorando as ferramentas educacionais e permitindo que os indivíduos acessem novas oportunidades de

aprendizado a qualquer hora e em qualquer lugar, facilitando o gerenciamento do conhecimento (Chiappe; Amaral, 2021).

Sendo assim, esses cursos oferecem oportunidades de aprendizagem flexíveis e duradouras, promovendo o aprendizado autônomo, nas quais os alunos podem aprender em seu próprio ritmo, sem restrições de horário ou local (Fernandéz-Ferrer, 2019). Por sua parte, os professores percebem os MOOCs como ferramentas valiosas para melhorar os resultados da aprendizagem, o desenvolvimento profissional e o impacto global na aprendizagem dos alunos (Pertuz; Miranda; Buitrago, 2021).

No entanto, segundo Fernandéz-Ferrer (2019), uma grande limitação dos MOOCs é a falta de métodos de avaliação adequados, incluindo *feedback* e acompanhamento do progresso da aprendizagem. A massividade desses cursos gera desafios na personalização da experiência de aprendizado de acordo com as necessidades individuais dos alunos (Fernandéz-Ferrer, 2019). Não obstante, a literatura ainda é limitada no que diz respeito ao papel e às implicações dos professores nos MOOCs, indicando uma lacuna na compreensão desse aspecto da educação *online* (Pertuz; Miranda; Buitrago, 2021).

Ademais, as taxas de conclusão de MOOCs são relativamente baixas devido à falta de interação face a face e à autodisciplina necessária (Neto; Pinto; Vasconcelos, 2023). Problemas técnicos podem atrapalhar a experiência de aprendizado de alguns alunos e, sem sistemas de apoio adequados, os alunos podem ter dificuldades com a motivação e o engajamento (Neto; Pinto; Vasconcelos, 2023).

Devido a estes fatores, uma quantidade considerável de estudantes não concluem os cursos devido à falta de motivação, restrições de tempo ou dificuldade. A interação limitada, uma vez que os MOOCs podem não proporcionar interação pessoal com instrutores e colegas, é mais um fator que afeta a experiência de aprendizado (Navarro, 2021).

Uma forma de minimizar os aspectos negativos e reduzir a taxa de desistência dos MOOCs bastante documentada na literatura consiste em integrá-los nas configurações tradicionais da sala de aula em um formato híbrido, ou seja, combinando encontros presenciais com o professor e atividades de aprendizagem realizadas à distância (Costa *et al.*, 2023).

Nesse sentido, o CIPI é um MOOC livre e gratuito que possui, como proposta de uso, uma aplicação híbrida (Alves *et al.*, 2024). Este MOOC é disponibilizado desde 2023 na plataforma [Lua Academy](#) - uma ramificação do [Projeto Lua](#) (Santiago; Abreu, 2021) - que corresponde a um projeto de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Tianguá.

Este curso - concebido e produzido durante o semestre 2022.2 como projeto final da disciplina de Tópicos Especiais em Informática Educativa do IFCE *campus* Tianguá (Santiago; Menezes; Aquino, 2024) - foi organizado em 10 módulos principais com o objetivo de tornar o processo de escrita acadêmica mais fácil, principalmente para os alunos que estão na etapa de elaboração de seus Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), como apresentaremos a seguir.

MÓDULO DE “BOAS-VINDAS”

Neste módulo, é apresentado um vídeo no qual é descrito o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e os módulos do curso. O vídeo é uma animação esclarecendo a metodologia que será aplicada nas vídeo-aulas seguintes.

Quadro 1 - Módulo “Boas-vindas”

Materiais Instrucionais
Vídeo animado expositivo (1' 11") apresentando o AVA, o conteúdo programático do curso e seus módulos: <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10385482

Fonte:Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 1 - “INTRODUÇÃO AO CURSO”

O primeiro módulo conta com três materiais didáticos. O primeiro corresponde a uma vídeo-aula introdutória com uma narrativa divertida, que trata sobre a escolha de uma boa questão da pesquisa e a importância de se observar o método científico na escrita de um TCC. Na sequência, é apresentado um material textual em PDF, na forma de capítulo, contendo o mesmo conteúdo da vídeo-aula. Finalizando o módulo, são apresentadas as normas e as diretrizes para trabalhos acadêmicos que dizem respeito não somente a TCCs, mas também a trabalhos científicos de uma maneira geral.

Quadro 2 - Módulo “Introdução ao Curso”

Materiais Instrucionais
Vídeo animado expositivo (4' 27") apresentando uma narrativa divertida com um exemplo de projeto de TCC que pode ser melhorado: <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10385873
Conteúdo textual explicativo em PDF com: <ul style="list-style-type: none">○ Exemplo de TCC de um aluno de graduação

- Identificação da problemática
- Etapas iniciais na pesquisa de um problema
- Primeiro, segundo e terceiro experimentos do exemplo
- Definição dos pontos de melhoria no TCC apresentado
- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10426042>

Normas e diretrizes para dar seguimento na condução da pesquisa:

- Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos
- Normalização de Trabalhos Acadêmicos

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 2 - “ESCOLHENDO O ASSUNTO”

Este módulo conta com materiais - vídeos, capítulos e episódios de *podcast* - que auxiliam no processo de escolha do tema de pesquisa. No primeiro vídeo, retrata-se dicas para a escolha de uma área de pesquisa e de um tema para o TCC relacionado a esta área, ressaltando-se a importância de se fazer uma pesquisa sobre os trabalhos já existentes e a criação de uma lista de interesses para outras investigações no futuro. No segundo vídeo, o foco está em delimitar o tema escolhido por meio de uma questão específica de pesquisa a ser investigada e desenvolvida, apresentando-se alguns exemplos sobre como fazê-lo.

Em seguida, há dois materiais em PDF que correspondem a essas duas vídeo-aulas e, por fim, um episódio de *podcast*, no qual um estudante egresso é convidado a responder perguntas referentes ao tema do módulo. A utilização de recursos multimídia, como vídeos e *podcasts*, é uma prática comum nos MOOCs para melhorar o engajamento e a acessibilidade dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais rica e flexível (Pertuz; Miranda; Buitrago, 2021).

Quadro 3 - Módulo “Escolhendo o assunto”

Materiais Instrucionais

Vídeo animado expositivo - Aula 1 (3' 07"), sobre a escolha do tema do TCC:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10423761>

Vídeo animado expositivo - Aula 2 (2' 39"), sobre como delimitar o nicho de pesquisa:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10423855>

Conteúdo textual explicativo em PDF com:

- Escolha do nicho de pesquisa
- Escolha do tema do TCC
- Como pesquisar sobre o tema
- Como delimitar o trabalho
- Dicas úteis
- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10426161>

Episódio do podcast com convidado, abordando a escolha do tema:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10380023>

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 3 - “DESENVOLVENDO O PROBLEMA E CRIANDO OBJETIVOS”

O terceiro módulo ensina, em seu primeiro vídeo, como definir o problema de pesquisa, seguindo sua estrutura sintática, e a distinção entre o problema e os objetivos gerais e específicos. A Aula 2 deste módulo já trata sobre como identificar tanto o objetivo geral quanto os específicos por meio de palavras-chave e verbos característicos, seguindo uma estrutura bem definida, de modo que todos os objetivos sejam não-triviais e verificáveis.

Após, há um capítulo em PDF contendo o assunto abordado nas duas aulas e o *podcast* com o convidado que narra seu processo de identificação de objetivos, incluindo dicas, passos importantes e vivências de sua experiência pessoal.

Quadro 4 - Módulo “Desenvolvendo o Problema e Criando Objetivos”

Materiais Instrucionais

Vídeo animado expositivo - Aula 1 (3' 09") sobre como definir o problema da pesquisa:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10423944>

Vídeo animado expositivo - Aula 2 (4' 39") sobre como formar o objetivo geral e os específicos:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10424005>

Conteúdo textual explicativo em PDF com:

- Definindo o problema para a pesquisa
- Estrutura sintática
- Problema x objetivo geral
- Como identificar o objetivo geral
- Como identificar os objetivos específicos
- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440215>

Episódio do podcast com convidado abordando o desenvolver do problema e dos objetivos na pesquisa:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10380809>

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 4 - “DELIMITANDO O MÉTODO CIENTÍFICO”

Este módulo apresenta, em sua primeira aula, alguns métodos científicos na área de Computação e suas classificações quanto ao gênero, natureza, procedimento e objetivos. Na segunda aula, são apresentadas abordagens de pesquisa e técnicas para coleta e análise de dados,

ressaltando-se a diferença entre pesquisa qualitativa e quantitativa - quanto à tipologia e quantidade na amostragem - e como realizar uma triangulação. Também é destacado que a escolha do método se dá a partir do problema de pesquisa e são apresentados alguns tipos de instrumentos que podem ser usados na coleta dos dados. Por fim, nesta vídeo-aula, são explicitadas algumas técnicas utilizadas para a análise dos dados previamente obtidos.

Além disso, o módulo também conta com o material instrucional em PDF sobre todo conteúdo das duas vídeo-aulas, um PDF com dicas sobre como desenhar o método de pesquisa e um episódio de *podcast*, o qual traz uma convidada relatando sua própria experiência a respeito deste tema.

Quadro 5 - Módulo “Delimitando o Método Científico”

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 1 (6' 09") sobre métodos científicos na área de Computação:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10424043
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 2 (3' 58") sobre a abordagem no método de investigação:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10424109
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Métodos científicos○ Gênero da pesquisa○ Natureza da investigação○ Procedimentos e objetivos do método científico○ Técnicas para coleta e análise de dados○ Pesquisa qualitativa x quantitativa e triangulação○ Instrumentos de coleta de dados○ Dicas úteis○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10440239
<p>Episódio do podcast com uma convidada sobre como delimitar o método de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10382037

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 5 - “HORA DE DAR ÊNFASE AO REFERENCIAL TEÓRICO”

Este módulo, na Aula 1, instrui sobre como encontrar boas referências em bases de dados de conteúdo acadêmico e apresenta algumas dicas sobre como aprimorar o referencial teórico. Também ressalta a importância de se buscar resultados de outros estudos que agreguem valor ao trabalho que está sendo desenvolvido ou que, por outro lado, apresentem achados divergentes, de forma a dar subsídio para uma comparação e/ou discussão. Por fim, nesta aula, chama-se a atenção para o cuidado com a data das publicações tomadas como referências e com relação ao plágio.

Na Aula 2, é ensinado como ler um artigo científico de modo que a leitura seja mais eficiente. Tal como nos módulos anteriores, há materiais didáticos em formato PDF com o conteúdo dos vídeos, com dicas sobre o assunto e também *links* para bases de dados com trabalhos científicos para consulta. Finalizando o módulo, apresenta-se um episódio de *podcast* de uma pessoa entrevistada relatando suas maiores dificuldades em relação à busca de referências para o seu trabalho.

Quadro 6 - Módulo “Hora de dar ênfase ao referencial teórico”

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 1 (4' 21") sobre como encontrar boas referências para a fundamentação teórica:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425163
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 2 (4' 30") sobre como ler artigos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425321
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Fundamentação teórica○ Revisão bibliográfica○ Embasamento teórico○ Leitura eficiente de artigos○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10442450
<p>Episódio do podcast com uma convidada comentando sobre o referencial teórico e apresentando dicas na busca por referências:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10382180

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 6 - “DESENVOLVER A ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS”

Neste módulo, a vídeo-aula apresenta alguns tipos de análises de dados que podem ser realizadas a partir de dados quantitativos e qualitativos, utilizando-se métodos estatísticos, análise de conteúdo e outras técnicas qualitativas. No vídeo, ainda são mostradas dicas sobre o modo de apresentação dos resultados obtidos e ressalta-se a importância de relacionar estes resultados com as referências da literatura.

Além disso, o módulo conta com um material instrucional em PDF abordando o conteúdo citado, seguido de *links* para livros sobre metodologia científica em áreas da Ciência da Computação, que trazem maiores detalhes sobre pesquisas qualitativas e quantitativas. Ao final, o episódio de *podcast* traz um convidado que fala sobre sua experiência em relação a estes assuntos, ao mesmo tempo que compartilha dicas utilizadas durante a análise de dados do seu próprio TCC.

Quadro 7 - Módulo "Desenvolver a Análise e Interpretação dos Dados"

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo (3' 10") sobre pesquisa quantitativa x qualitativa:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425398
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Apresentação de possibilidades de análise de dados a partir de dados quantitativos e qualitativos○ Métodos e técnicas de análise e interpretação de dados○ Tipos de dados em pesquisas qualitativas e quantitativas○ Apresentação dos resultados○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10442500
<p>Episódio de <i>podcast</i> com um convidado abordando suas experiências frente a análise de dados e dicas sobre o processo:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10382320

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 7 - “COMO DESENVOLVER A INTRODUÇÃO?”

Neste módulo, são apresentados os “ingredientes” para uma boa introdução em duas vídeo-aulas. Na primeira, mostra-se como devem ser escritos os principais conceitos relacionados ao assunto em estudo, a caracterização da amostra e a metodologia utilizada para a sua realização; e, na segunda, destaca-se a importância de relatar a justificativa para o estudo, o problema de pesquisa tratado e, ao final, mencionar como será a organização das próximas seções do trabalho.

Em seguida, há um material em PDF incluindo o conteúdo referenciado e, na seção seguinte, um episódio de *podcast* no qual a convidada auxilia os ouvintes com dicas sobre a contextualização do objeto de estudo do TCC.

Quadro 8 - Módulo "Como Desenvolver a Introdução?"

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 1 (2' 58") sobre elementos da introdução (1a parte):</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425423
<p>Vídeo animado expositivo - Aula 2 (2' 50") continuação sobre elementos da introdução (2a parte):</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425479
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Apresentação dos ingredientes de uma boa introdução○ Principais conceitos relacionados ao estudo○ Caracterização da amostra○ Relato da metodologia utilizada○ Escrita da justificativa para o estudo○ Explicação sobre a organização das próximas seções do documento○ Dica sobre como o tipo de pesquisa deve estar nessa seção○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10442515

Episódio de *podcast* com uma convidada abordando a elaboração da introdução e a contextualização do objeto de estudo do trabalho:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10382459>

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 8 - “COMO CONSTRUIR AS CONSIDERAÇÕES FINAIS?”

A vídeo-aula deste módulo ensina sobre como construir as considerações finais, fazendo-se uma relação entre os resultados obtidos e os objetivos do trabalho (a fim de explicar se a meta proposta foi alcançada) e reforçando qual foi a principal contribuição da pesquisa para a comunidade científica. Neste sentido, a aula também destaca que é importante demonstrar as implicações teóricas e práticas do trabalho, mas não se esquecendo de mencionar as suas limitações e de informar sugestões para futuras pesquisas. Isto é exemplificado por meio do desenvolvimento de um texto, que considera todos estes elementos.

Conjuntamente, o capítulo em PDF traz os pontos supracitados de maneira escrita e a seção seguinte apresenta um episódio de *podcast* com um convidado comentando os passos que lhe ajudaram a desenvolver seu trabalho e a obter êxito nas considerações finais.

Quadro 9 - Módulo "Como Construir as Considerações Finais?"

Materiais Instrucionais

Vídeo animado expositivo (3' 16") sobre estrutura das considerações finais:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10425871>

Conteúdo textual explicativo em PDF com:

- Relacionar os resultados e os objetivos do trabalho, a fim de verificar o atingimento das metas
- Demonstrar a contribuição da pesquisa, com suas implicações teóricas e práticas
- Mencionar limitações do trabalho e sugestões de pesquisas futuras
- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10442533>

Episódio de *podcast* com convidado abordando a construção das considerações finais e dicas sobre como obter eficiência nesse processo:

- Link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10382584>

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 9 - “COMO DESENVOLVER O RESUMO?”

Nessa etapa, é tratado o desenvolvimento do resumo (*abstract*) do trabalho ressaltando a sua importância, uma vez que este elemento é geralmente o texto inicial nos documentos acadêmicos, caracterizando-se por ser uma síntese de todo o conteúdo. Na vídeo-aula, são oferecidas diretrizes

para a sua escrita, com alguns pontos essenciais que são esperados a fim de se dar ao leitor uma visão geral do que está por vir no documento: o contexto do trabalho, o problema a ser resolvido, a solução proposta, a metodologia utilizada e os principais resultados. No aspecto da estrutura, há dicas sobre alguns termos a serem utilizados que podem deixar a escrita mais clara.

Igualmente, há também o material instrucional em PDF com o conteúdo do vídeo e um episódio de *podcast* que conta com a presença de uma convidada abordando a construção desta etapa, apresentando sua estrutura e oferecendo dicas e conselhos aos ouvintes.

Quadro 10 - Módulo "Como Desenvolver o Resumo?"

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo (3' 28") sobre desenvolvimento do resumo:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425891
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Importância do resumo e seus elementos essenciais○ Dicas para a sua estrutura e escrita○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10442560
<p>Episódio de <i>podcast</i> com um convidado abordando o desenvolvimento do resumo em sua estrutura, com conselhos práticos:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10382692

Fonte: Elaboração própria, 2024.

MÓDULO 10 - “COMO SER MAIS CRIATIVO NO PROCESSO DE PESQUISA?”

Na vídeo-aula deste último módulo do CIPI, são oferecidas algumas dicas em relação a como ser mais criativo no processo de pesquisa, sugerindo-se: a participação em grupos de pesquisa já consolidados, procurar por pessoas que pesquisem os mesmos temas com o objetivo de trocar ideias, ou falar sobre o andamento da pesquisa em grupos de estudos para se obter o *feedback* dos ouvintes. Além disso, apresenta, a título de retrospectiva, uma revisão de todo o conteúdo visto nos módulos anteriores.

Também se oferece acesso à versão em PDF do conteúdo da vídeo-aula e ao episódio de *podcast* com um convidado que sugere dicas para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas, além de sugerir livros para facilitar a escrita do TCC.

Quadro 11 - Módulo “Como ser mais criativo no processo de pesquisa?”

Materiais Instrucionais
<p>Vídeo animado expositivo (4' 03") sobre criatividade no processo da pesquisa e revisão dos módulos anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10425923
<p>Conteúdo textual explicativo em PDF com:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Dicas para desenvolver a criatividade, envolvendo a participação em grupos de pesquisa○ Revisão dos módulos anteriores○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10442902
<p>Episódio de <i>podcast</i> com convidado abordando dicas para o processo de desenvolvimento da pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Link: https://doi.org/10.5281/zenodo.10382827

Fonte: Elaboração própria, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado neste capítulo teve como objetivo principal a apresentação de um MOOC voltado para ensinar técnicas de escrita científica aos estudantes da área de Ciências da Computação. A proposta buscou abordar as dificuldades enfrentadas pelos alunos na elaboração de trabalhos acadêmicos, especialmente durante a escrita dos TCCs, e a possível solução por meio do produto educacional elaborado na forma de um curso de tipo MOOC. Nossa intenção foi oferecer um suporte significativo aos alunos, facilitando o entendimento e aplicação das normas e diretrizes da escrita acadêmica, desde a escolha do tema de pesquisa até a redação das considerações finais.

Os módulos desenvolvidos retrataram tópicos fundamentais do método científico e cada módulo foi estruturado com vídeos explicativos, materiais em PDF e episódios de *podcast*, proporcionando uma abordagem multimídia que objetiva facilitar a assimilação dos conteúdos pelos alunos.

Assim, do ponto de vista teórico, o trabalho contribuiu para a identificação de metodologias ativas que são eficientes no contexto da escrita científica. As referências utilizadas sustentaram a relevância e aplicabilidade do curso, alinhando-se às necessidades dos alunos e aos desafios mencionados na literatura. Do ponto de vista prático, o MOOC desenvolvido pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar o desempenho dos alunos na elaboração de seus TCCs, promovendo um aprendizado mais significativo e produtivo.

Pretende-se, como continuação deste estudo, a aplicação deste MOOC em outras instituições e contextos educacionais para validar e aprimorar os resultados. Além disso, passaremos a utilizar, em versões futuras, mecanismos de *feedback* contínuo e avaliações interativas para melhorar ainda mais a experiência de aprendizagem dos alunos.

Em conclusão, o desenvolvimento deste MOOC representou uma contribuição relevante para a educação superior, facilitando a aquisição de habilidades de escrita científica e promovendo um melhor preparo dos alunos de Ciência da Computação quanto à elaboração de seus TCCs. A utilização de recursos multimídia e a abordagem estruturada dos conteúdos representam estratégias eficazes para mitigar as dificuldades enfrentadas pelos alunos, apontando para a importância de inovações pedagógicas no ensino superior.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os alunos da disciplina de Tópicos Especiais em Informática Educativa, semestre 2022.2 que, de forma dedicada e atenciosa, contribuíram para a criação e produção dos materiais didáticos presentes no CIPI, a saber: Antônia Eduarda Ferreira, Bruno Brito de Moraes, Caio Damasceno Silva, Celestino Moreira de Oliveira, Davi de Carvalho Júnior, Francisco Matheus Ferreira Azevedo, Isnália Rodrigues de Sousa, Jefferson Nathan Silva Teles, João Pedro dos Santos Silva, Jonas Pereira da Silva, José Gerardo Araújo Júnior, José Vinicius Alexandre de Brito, Lucas de Araújo Brito e Marcelo Aguiar Portela.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. M.; LIMA, J. R.; SANTIAGO, C. P.; MENEZES, J. W.; AQUINO, F. J. Proposta e Avaliação de um MOOC Híbrido para o Desenvolvimento da Escrita Científica. **EAD em Foco**, v. 14, n. 1, abr. 2024. <http://dx.doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2132>.

BALDUINO, C. A.; CABANAS, A. Reflexão Sobre as Dificuldades Estudantis Referente a Escrita Acadêmica na Universidade. **Diálogos e Diversidade**, v. 3, p. e18326-e18326, 2023.

CHIAPPE, A.; AMARAL, M. Los MOOC en la línea del tiempo: una biografía investigativa de una tendencia educativa. **Revista de Educación a Distancia (RED)**, v. 21, n. 66, 2021. <https://doi.org/10.6018/red.438701>.

COSTA, F. A. *et al.* Guiões para desenho de cursos MOOC. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA. **Experiências de Inovação Didática no Ensino Superior**. Lisboa: MEC, p. 327-342, 2015.

COSTA, T. M. *et al.* Ensinando Pensamento Computacional para Alunas de Disciplinas Introdutórias de Programação no Ensino. **Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (Educomp 2023)**, p. 347-358, abr. 2023. Sociedade Brasileira de Computação. <http://dx.doi.org/10.5753/educomp.2023.228361>.

COUTO, R. V. L. **Astronomia no Ensino Médio: uma abordagem simplificada a partir da Teoria da Relatividade Geral**. 2021. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília (UNB), Brasília (2020), 190f. <https://doi.org/10.26512/rpf.v3iespecial.25854>.

FERNÁNDEZ-FERRER, M. Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. **REDU. Revista de Docencia Universitaria**, v. 17, n. 1, p. 73-88, 2019. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11275>.

HERNÁNDEZ, K. A. A.; GIL, K. L. Colaboración interdisciplinar: estrategia de formación docente en escritura en la universidad. **Lingüística y Literatura**, n. 83, p. 189-206, 2023. <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n83a08>.

MENDONÇA, G. F. S.; PAN, M. A. G. S. Subjetividade nas Práticas de Letramento Acadêmico: Um Estudo Sistemático da Literatura. **Educação em Foco**, v. 27, n. 1, p. 27076-27076, 2022.

MORAIS, B. P.; POSSAMAI, L. Escrita acadêmica: conteúdo e atividade na pós-graduação. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 6, n. 2, p. 64-75, 2021. <https://doi.org/10.17648/2596-058x-recite-v6n2-5>.

NAVARRO, J. A. M. Indicadores de abandono en contextos MOOC, una aproximación pedagógica desde la literatura. **UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)**, n. 3, p. 36-36, 2021. <https://doi.org/10.17345/ute.2020.3.3031>.

NEVES, G. J.; PASTORIO, D. P. Uma revisão da literatura sobre a metodologia ativa sala de aula invertida. **Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2023.

NETO, C. V. L. **A construção do trabalho final de Curso (TCC) dos alunos de Ciências da Computação : a percepção dos orientadores**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação e Formação) - Universidade Católica de Santos, Santos. 97 f.

NETO, J. C. S.; ROCHA, A. M. Produto Educacional E-book: Educação Física na Prática da Educação Ambiental. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 1, n. 3, p. 1-22, 2019. <https://doi.org/10.47149/pemo.v1i3.3566>.

NETO, J. R.; PINTO, A. C. P.; VASCONCELOS, F. H. L. Avaliação na Qualidade de Curso MOOC para a Formação Docente: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 13, n. 32, 2023.

PERTUZ, V.; MIRANDA, L. F.; BUITRAGO, J. O. S. Innovación tecnológica en educación: una revisión de literatura sobre los MOOC desde la perspectiva docente. **Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP**, v. 15, n. 2, p. 69-96, 2022. <https://doi.org/10.15332/25005421.7856>.

PONTES, E. A. S. *et al.* Verificação Experimental de um Produto Educacional: um jogo matemático desenvolvido a partir da ideia intuitiva de uma progressão aritmética. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 18, p. 114-122, 2020. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/psicologia/article/view/1214>. Acesso em: 14 jun. 2024.

RIGO, R. M.; COSTA, F. S.; RAMIREZ, R. E.; VITÓRIA, M. I. C. Escrita acadêmica: fragilidades, potencialidades e articulações possíveis. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 23, n. 3, p. 489-499, 2018. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v23n3a3952>.

ROCHA, K. J. J. A escrita em contexto acadêmico: processos de revisão na produção textual. **Revista Educação em Debate**, ano 40, n.77, p. 9-24, set./dez. 2018.

SANTIAGO, C. P.; ABREU, J. C. L. Projeto LUA: uma ferramenta de incentivo à permanência e êxito do público discente feminino em cursos de Bacharelado em Ciência da Computação. In: JUCÁ, S. C. S.; LEMOS, P. B. S.; SILVA, J. F.; ALVES, P. T. A.; CAPISTRANO, J. G. G. (org.). **Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos**. Rio de Janeiro: Pod Editora, 2021. Cap. 25. p. 135-148.

SANTIAGO, C. P.; MENEZES, J. W. M.; AQUINO, F. J. A. Uso da Aprendizagem Baseada em Projetos e Scrum para o desenvolvimento de um MOOC: um relato de experiência. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación**, v. 23, n. 51, p. 351-371, abr. 2024. <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i51.2143>.

ZAIDAN, S.; REIS, D. A. F.; KAWASAKI, T. F. Produto educacional: desafio do mestrado profissional em educação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 16, n. 35, p. 1-12, 2020. <https://doi.org/10.21713/rbpg.v16i35.1707>.