

# Proposta e Avaliação de um MOOC Híbrido para o Desenvolvimento da Escrita Científica

## *Proposal and Evaluation of a Hybrid MOOC for the Development of Scientific Writing*

ISSN 2177-8310  
DOI: 10.18264/eadf.v14i1.2132

Maria Madalena de Queiroz ALVES<sup>1\*</sup>  
José Roberto Carvalho LIMA<sup>1</sup>  
Cynthia Pinheiro SANTIAGO<sup>1</sup>  
José Wally Mendonça MENEZES<sup>2</sup>  
Francisco José Alves de AQUINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Tianguá – Av. Tabelaio Luiz Nogueira de Lima, S/N, Tianguá, CE, BRASIL

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Fortaleza – Av. Treze de Maio, 2081, Fortaleza, CE, BRASIL

[\\*mdlqueiroz@gmail.com](mailto:*mdlqueiroz@gmail.com)

### Resumo

A produção textual é uma prática rotineira que exige clareza quanto aos aspectos que envolvem a sua elaboração. No entanto, tem-se percebido dificuldades por parte dos alunos durante a escrita científica, onde a maioria apresenta dúvidas quanto aos gêneros, procedimentos e convenções acadêmicas. A fim de minimizar esse problema, neste artigo apresentamos o processo de desenvolvimento, aplicação e avaliação de um MOOC (curso on-line aberto e massivo, do inglês *massive open online course*) intitulado “Introdução à Pesquisa em Informática”, cuja elaboração baseou-se no modelo ADDIE (análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação), tendo sido avaliado nas turmas de Metodologia do Trabalho Científico e de Pesquisa em Computação de um curso de Bacharelado em Ciência da Computação por meio de um estudo de caso. Para a avaliação, utilizou-se o modelo ARCS – que verifica a motivação dos alunos através dos níveis autorrelatados de atenção, relevância, confiança e satisfação – e a técnica *Affect Grid*, que avalia os sentimentos hedônicos despertados durante o curso. Os resultados obtidos mostraram bons níveis de motivação dos alunos em relação ao MOOC e sentimentos hedônicos positivos, indicando uma boa experiência de uso do MOOC.

**Palavras-chave:** Escrita científica. MOOC. ARCS. Affect grid.



Recebido 24/ 11/ 2023  
Aceito 11/ 04/ 2024  
Publicado 12/ 04/ 2024

### COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: ALVES, M. M. Q. *et al.* Proposta e Avaliação de um MOOC Híbrido para o Desenvolvimento da Escrita Científica. *EaD em Foco*, v. 14, n. 1, e2132, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2132>.

## Proposal and Evaluation of a Hybrid MOOC for the Development of Scientific Writing

### Abstract

*Text production is a routine practice that requires clarity regarding the aspects involved in its preparation. However, difficulties have been noticed by students during scientific writing, where the majority have doubts regarding genres, procedures and academic conventions. In order to minimize this problem, in this article we present the process of development, application and evaluation of a MOOC (Massive Open Online Course) entitled "Introduction to Research in Informatics", whose elaboration was based on the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation), having been evaluated in the courses of "Scientific Work Methodology" and "Research in Computing" of a bachelor's degree in Computer Science through a case study. For the evaluation, the ARCS model was used – which verifies students' motivation through self-reported levels of Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction – and the Affect Grid technique, which evaluates the hedonic feelings experienced during the course. The results obtained showed good levels of student motivation in relation to the MOOC and positive hedonic feelings, indicating a good experience using the MOOC.*

**Keywords:** Science writing. MOOC. ARCS. Affect grid.

## 1. Introdução

O processo de escrita científica possui grande importância nas instituições de ensino superior e no percurso escolar dos graduandos, exigindo do aluno uma maior clareza dos aspectos que envolvem a sua elaboração. Nota-se, de uma forma geral, a dificuldade dos discentes em estruturar trabalhos ou de levantar as informações necessárias para estes, incorrendo até em desistência na etapa final dos cursos (Guimarães, 2022).

Uma forma de minimizar esse problema é utilizar cursos de tipo MOOC (curso on-line aberto e massivo, do inglês *massive open online course*) para disponibilizar conteúdo com a finalidade de guiar a escrita científica. Um MOOC, direcionado para o ensino de técnicas de redação científica, deve se destacar pela disseminação de métodos que tornem a construção de textos científicos mais eficiente, ágil e produtiva. O resultado esperado dessa intervenção é o domínio teórico e prático por parte dos alunos dos saberes redacionais ensinados ao longo do curso (Silva, 2019).

Partindo dessa perspectiva, o presente trabalho relata o processo de desenvolvimento, aplicação e avaliação de um MOOC sobre introdução à pesquisa científica direcionado ao público discente de um curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos sobre o MOOC proposto. Os resultados preliminares indicam bons níveis de motivação dos alunos, assim como emoções positivas em relação a esse curso.

O restante deste artigo está organizado como se segue. Na Seção 2, está descrita a fundamentação teórica que apoia este trabalho; na Seção 3, apresenta-se o desenho da pesquisa, com a metodologia empregada, os objetivos e a definição do instrumento de coleta de dados; na Seção 4, os resultados obti-

dos são apresentados e discutidos, e, por fim, na Seção 5, concluímos este trabalho com as intenções de trabalhos futuros.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Escrita científica

Na literatura, a habilidade de escrever é considerada um dos mais importantes recursos para a formação individual, cultural e social de um cidadão, dentro e fora do contexto educacional (Oliveira *et al.*, 2022). No ensino superior, a produção textual é uma prática rotineira e exigida por todos os cursos, nos quais os estudantes produzem textos de acordo com diversos gêneros acadêmicos, permitindo demonstrar sua proficiência em escrita (Araújo *et al.*, 2017).

Segundo Bastiani *et al.* (2020), o processo de escrita acadêmica, entretanto, é uma tarefa desafiadora, sendo evidentes as dificuldades apresentadas pelos alunos para organizar, escrever e revisar os seus textos. Nesse sentido, é necessário considerar que os primeiros contatos dos estudantes com a escrita científica ocorrem no ambiente acadêmico, onde grande parte deles apresenta significativa inexperiência quanto aos gêneros, procedimentos e convenções acadêmicas (Bastiani *et al.*, 2020). Este pode ser ainda um problema de base já que – segundo dados do Inaf (2018) – entre os estudantes do ensino superior, 96% são considerados funcionalmente alfabetizados, porém apenas 34% destes alcançam o nível “Proficiente”, em que o indivíduo é capaz de elaborar textos de maior complexidade com base em elementos de um contexto dado e opina sobre o posicionamento ou estilo do autor do texto. Devido a esses fatores, os momentos de escrita acadêmica repercutem de diferentes formas para os discentes, com sentimento de insegurança e ansiedade (Rigo *et al.*, 2018).

O domínio das habilidades acadêmicas de leitura e escrita permite ao aluno interpretar, analisar, argumentar, produzir e expressar suas ideias, o que favorece a discussão, divulgação e troca de informações e conhecimentos (Fernández *et al.*, 2022). Devido a todos esses fatores, percebe-se ser de fundamental importância desenvolver nos alunos a habilidade da escrita científica. Nesse sentido, é por esse motivo que no presente trabalho propomos uma intervenção com essa finalidade, na forma de um MOOC aplicado de forma híbrida.

### 2.2. Cursos de tipo MOOC (Massive Open Online Course) na sala de aula

Um MOOC caracteriza-se por ser um curso on-line aberto, tipicamente gratuito e com possibilidade de atender a uma grande quantidade de alunos, sendo uma das mais proeminentes tendências em educação (Marquiori, 2021). Esses cursos são construídos no contexto de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como o Moodle<sup>1</sup> (*modular object-oriented dynamic learning environment*) e servem como um grande repositório de conteúdo educacional, com vídeos, materiais de leitura, multimídias, entre outros (Lottammer *et al.* 2018). Os MOOCs têm como fator positivo a possibilidade de o aluno definir sua trilha de estudos, assim como de escolher seu próprio horário e lugar para estudar (McAuley, 2010).

Para a elaboração de MOOCs, é de fundamental importância considerar o design instrucional (DI), que corresponde ao processo de desenvolvimento de um projeto de ensino de forma a viabilizar as situações de ensino-aprendizagem (Kenski, 2015). O DI consiste em uma sequência de etapas que permite construir soluções para necessidades educacionais específicas, de forma a criar cursos mais relevantes, interativos e personalizados para que os alunos experimentem o envolvimento e mantenham a motivação ao longo

1 <https://moodle.com/pt/>

de seu processo de aprendizagem (Chang *et al.*, 2019). Nesse contexto, o modelo ADDIE (do inglês, *analysis, design, development, implementation e evaluation*) é o que se encontra na maioria das estratégias de DI utilizadas em cursos on-line (Castro; Tumibay, 2019).

Segundo Badali *et al.*, (2022), atualmente o maior entrave em relação aos MOOCs são as baixas taxas de conclusão dos cursos, que variam entre 3 e 15%. O elevado número de desistências nos MOOCs é um grande desafio, e a literatura sugere que este pode estar diretamente relacionado à motivação dos participantes. Nesse sentido, dois fatores principais predizem o abandono do aluno nesses cursos: fatores relacionados estritamente aos alunos (falta de motivação e/ou tempo, conhecimentos e habilidades insuficientes) e fatores relacionados ao próprio MOOC (design do curso, sentimento de isolamento, falta de interatividade) (Badali *et al.*, 2022).

No entanto, quando os MOOCs são oferecidos de forma híbrida – ou seja, integrados nas configurações tradicionais de sala de aula –, as taxas de permanência podem aumentar, melhorando os resultados dos alunos, reduzindo custos e aprimorando as experiências de aprendizagem (Israel, 2015). Devido a esses fatores, o MOOC tratado neste artigo foi aplicado de forma híbrida em duas disciplinas relacionadas à pesquisa em computação em um BCC.

### 2.3. Modelo ARCS

A motivação exerce um papel fundamental na aprendizagem, pois está intimamente ligada ao desempenho dos alunos. Nesse sentido, o *design* motivacional é definido como um processo para ordenar recursos e procedimentos de forma a provocar mudanças na motivação das pessoas (Chang *et al.*, 2019). O ARCS (do inglês, *attention, relevance, confidence, satisfaction*) é um modelo de design motivacional frequentemente utilizado e que tem como objetivo utilizar estratégias na elaboração de materiais educacionais de forma a motivar os alunos (Li; Keller, 2018). Segundo esse modelo, os materiais instrucionais precisam possuir algumas características e adotar estratégias específicas organizadas por categorias, como se segue (Assunção *et al.*, 2021; Filatro, 2018):

- **atenção:** diz respeito a abordagens para despertar a curiosidade, com imagens e ilustrações interessantes ao público-alvo. É preciso estimular a percepção – por meio de atividades interativas e variação nas formas de apresentar o conteúdo – e a reflexão, por meio de questões desafiadoras ou resolução de problemas;
- **relevância:** corresponde a apresentar a importância do objeto que está sendo abordado em conexão com os objetivos do estudante e oferecer o direito de escolha em métodos para aprender. Nesta categoria, é preciso: tornar explícitos os objetivos e como alcançá-los; considerar a experiência do aluno e mostrar como suas habilidades serão aprimoradas; utilizar uma linguagem familiar e apresentar conceitos que tenham conexão com sua estrutura cognitiva;
- **confiança:** trata-se do controle pessoal do aluno, da expectativa de sucesso e atribuições de realizações relacionadas às habilidades e esforços. As estratégias motivacionais utilizadas nesta categoria são: deixar claros os critérios de avaliação; fornecer *feedback* constante; estabelecer senso de responsabilidade e compromisso e propiciar ao aluno controle sobre a própria aprendizagem;
- **satisfação:** refere-se à procura de equilíbrio entre recompensas e reconhecimentos em relação ao esforço produzido. Para tanto, é preciso criar oportunidades para praticar e oferecer exemplos para que o aluno perceba a utilidade da aprendizagem; promover o reconhecimento do empenho e dos resultados e estabelecer um processo de avaliação coerente.

O modelo ARCS utiliza um processo sistemático que envolve etapas de definição, projeto, desenvolvimento e avaliação (Li; Keller, 2018). Na etapa de avaliação, o objetivo é medir o nível de motivação dos estudantes com os materiais instrucionais. Nesse sentido, um instrumento frequentemente utilizado

para medir a motivação em ambientes de aprendizado autodirigido, como é o caso dos MOOCs, é o questionário IMMS (*instructional materials motivational scale*), que possui 36 assertivas com o objetivo de aferir, por meio do autorrelato dos alunos, os níveis de atenção, relevância, confiança e satisfação obtidos após uma intervenção (Molaei; Dortaj, 2015).

## 2.4. Sentimentos hedônicos e a técnica *Affect Grid*

A palavra hedonismo é de origem grega e significa prazer, encanto ou satisfação (Borges *et al.*, 2016). A importância de detectar e entender os sentimentos causados por práticas pedagógicas sob a ótica da experiência do usuário (do inglês, *User eXperience* – UX) é significativa pois, com essas informações, o docente pode adaptar as metodologias e proporcionar sentimentos positivos aos discentes, potencializando o seu interesse pela aula (Ledo; Kronbauer, 2019). Nesse contexto, a UX está ligada aos sentimentos hedônicos na medida em que a experiência do usuário engloba todas as interações e pode gerar sensações, reações e emoções positivas ou negativas, seja antes, durante ou depois de uma intervenção (Nogueira; Soares Neto, 2017).

Para captar os sentimentos hedônicos despertados e avaliar a qualidade destes, pode-se utilizar questionários de autorrelato, como o *Affect Grid* (García-Magariño *et al.*, 2018). As técnicas de autorrelato, nesse caso, são métodos que possuem um formalismo para que os próprios usuários informem seus sentimentos em relação a um produto, serviço ou sistema (Ledo; Kronbauer, 2019). O *Affect Grid*, como exemplo dessa técnica, é uma escala de item único, introduzida por Russell *et al.* (1989), que pode ser adequada para qualquer estudo que demande tipos descritivos ou subjetivos de avaliação de sentimentos hedônicos.

Segundo Russell *et al.* (1989), a composição desse instrumento é representada pelo uso de um questionário objetivo com uma única matriz 9 x 9 (Figura 1), a qual relaciona os sentimentos que podem ser provocados no usuário. Os sentimentos positivos estão à direita da grade, e os negativos, à esquerda. Assim, devido à subjetividade das emoções, o *Affect Grid* estabelece um mapa de sentimentos em diferentes níveis de uma experiência hedônica (Silva Júnior, 2019).

Figura 1: *Affect Grid*.

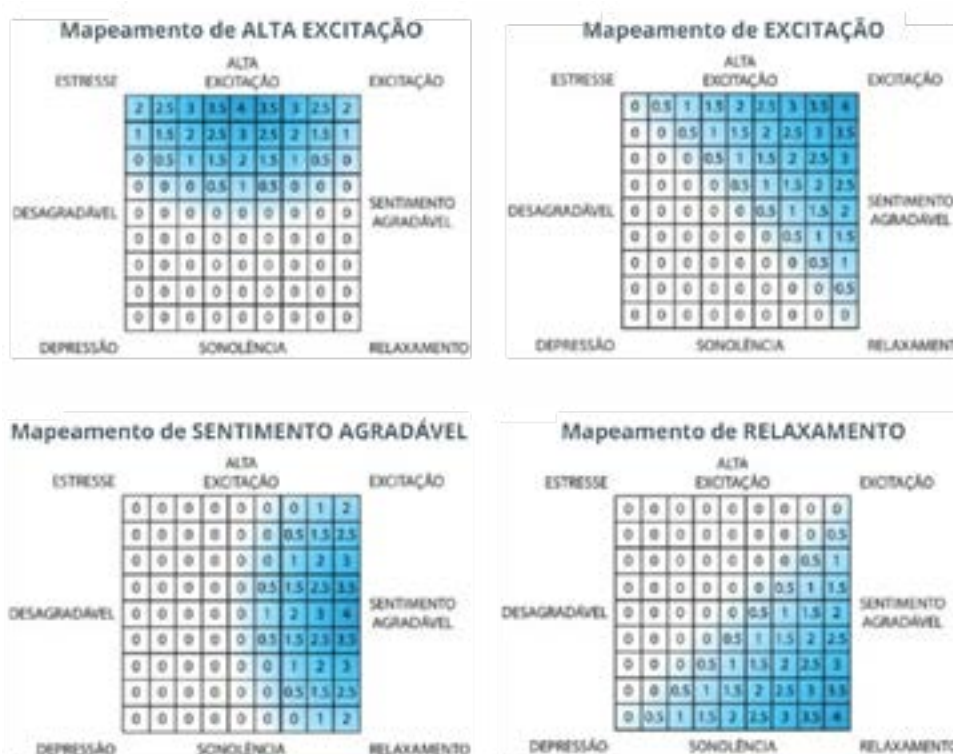


Fonte: Adaptado de Russell *et al.* (1989).

As seguintes regras são usadas para calcular o peso de cada sentimento: (1) a célula central da matriz define um estado de sentimento neutro, com peso 0; (2) partindo do centro para as extremidades, o peso da célula varia entre 0 e 4, ou seja, pesos negativos não são aceitos; (3) para qualquer célula, cada emoção tem um peso correspondente (Russell *et al.*, 1989). Nesse sentido, existe um mapeamento de distribuição de pesos (Figuras 2 e 3) para calcular o valor equivalente a cada um dos sentimentos adquiridos com a técnica *Affect Grid* (Silva Júnior, 2019).

Se o usuário marcar uma célula na grade, esse ponto corresponderá a um valor referente a cada sentimento. Por exemplo, se a célula marcada for a do canto superior esquerdo, os valores seriam os seguintes: Estresse = 4, Alta Excitação = 2, Excitação = 0, Sentimento Agradável = 0, Relaxamento = 0, Sonolência = 0, Depressão = 0 e Desagradável = 2 (Ledo; Kronbauer, 2020).

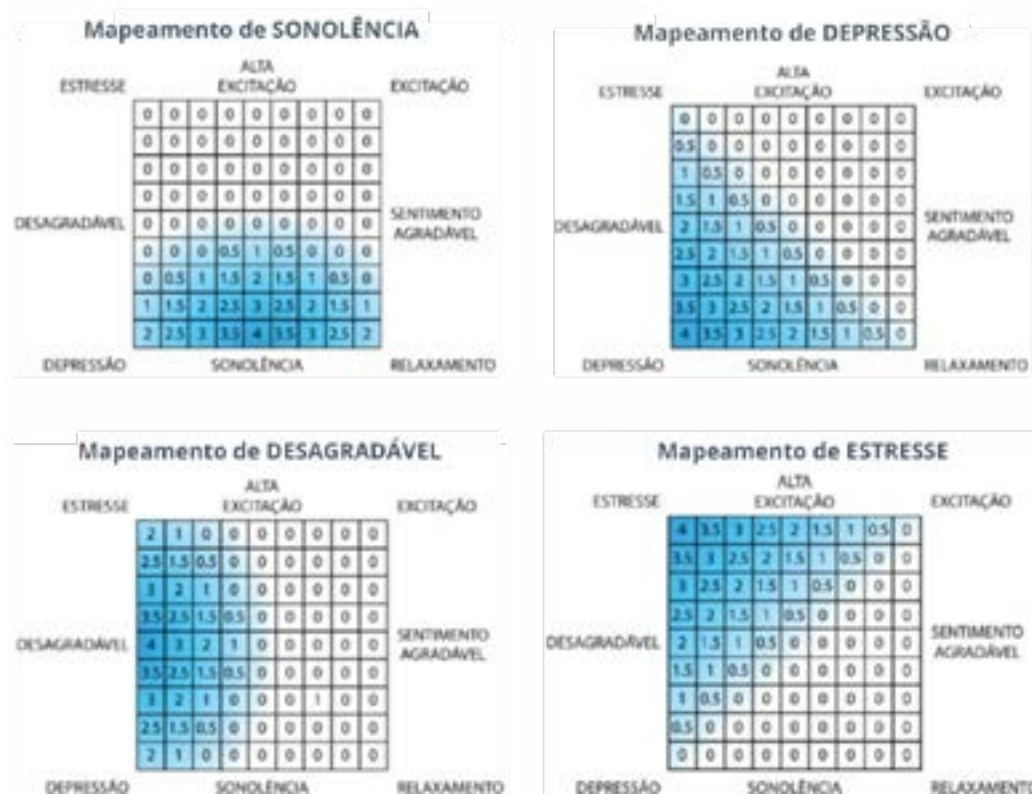
Figura 2: Distribuição de pesos para cada sentimento positivo na técnica *Affect Grid*.



Fonte: Silva Júnior (2019).



Figura 3: Distribuição de pesos para cada sentimento negativo na técnica *Affect Grid*



Fonte: Silva Júnior (2019).

### 3. Desenho de Pesquisa

#### 3.1. Caracterização da pesquisa

Este estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa aplicada, de tipo exploratória, com abordagem quantitativa e delineamento transversal. Para realizá-la, uma abordagem multimétodo foi empregada, usando o modelo ADDIE e um estudo de caso (Yin, 2015). A elaboração do MOOC, intitulado “Curso de introdução à pesquisa em informática” (CIPi), foi desenvolvido como projeto final da disciplina optativa de Tópicos Especiais em Informática Educativa (TEIE), no semestre 2022.2, do BCC no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Tianguá (Santiago *et al.*, 2024). Teve como base o modelo ADDIE, em que as etapas de análise, design e desenvolvimento referem-se à concepção do curso, e as etapas de implementação e avaliação relacionam-se ao estudo de caso.

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver, implementar e avaliar um MOOC de introdução à escrita científica, aplicado de forma híbrida, em disciplinas relacionadas à pesquisa em Computação. Para atingir esse objetivo, as seguintes questões de pesquisa (QP) foram estabelecidas:

- QP1. Qual o nível de atenção, relevância, confiança e satisfação obtido pelos alunos do CIPi?
- QP2. Quais os sentimentos hedônicos despertados em relação ao CIPi?

Para avaliar a motivação, o IMMS precisa ser adaptado à situação de aplicação (Santana *et al.*, 2017). Devido a isso, neste estudo, conforme o Quadro 1, foram utilizadas somente 16 de suas 36 assertivas – com iden-

tificadores de Q1 a Q16 –, seguindo a mesma adaptação proposta em Costa *et al.* (2023). Cada assertiva utilizou a escala Likert (Likert, 1932) de 5 pontos, variando de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”.

Quadro 1: Adaptação do questionário IMMS

Id		Assertivas
Atenção	Q1	Houve algo interessante no início das aulas que chamou minha atenção.
	Q2	O design do ambiente virtual de aprendizagem é atraente.
	Q3	Apreendi algumas coisas surpreendentes ou inesperadas.
	Q4	A variedade de recursos utilizados ajudou a manter minha atenção nas aulas.
Relevância	Q5	Ficou claro para mim que o conteúdo das aulas está relacionado às coisas que eu já sabia.
	Q6	O conteúdo das aulas é relevante para meus interesses.
	Q7	Houve explicações ou exemplos de como as pessoas usam/aplicam o conhecimento desta disciplina.
	Q8	O conteúdo deste curso será útil para mim.
Confiança	Q9	Quando examinei pela primeira vez o conteúdo do curso, tive a impressão de que seria fácil para mim.
	Q10	Depois de ler as informações introdutórias, fiquei mais confiante por saber o que eu deveria aprender durante as aulas.
	Q11	Ao passar pelas etapas das atividades senti confiança de que estava aprendendo no curso.
	Q12	A boa organização das aulas me ajudou a ter certeza de que eu aprendi.
Satisfação	Q13	Concluir este curso com sucesso foi importante para mim.
	Q14	Concluir os exercícios neste curso me deu uma satisfação de realização.
	Q15	Foi por causa do meu esforço pessoal que consegui avançar na aprendizagem, por isso me sinto recompensado.
	Q16	Gostei tanto desse curso que gostaria de saber mais sobre ele.

### 3.2. Concepção do curso e estudo de caso

**Concepção do curso.** De acordo com o modelo ADDIE e seguindo as etapas de análise, *design* e desenvolvimento, o curso CIPI foi sistematicamente desenvolvido. Na primeira etapa, foram analisados o contexto educacional e o perfil dos alunos. A partir dessa análise, foram identificados: as necessidades de aprendizagem, a estratégia instrucional e o material instrucional a ser utilizado. Na etapa de desenvolvimento, o curso foi produzido considerando-se as informações coletadas e avaliadas nas etapas anteriores. Para a produção dos vídeos e dos materiais de leitura em PDF foi utilizada a ferramenta Canva<sup>2</sup> e, para a publicação do MOOC, foi utilizado o AVA Moodle.

**Execução do Estudo de Caso.** A aplicação do CIPI ocorreu em duas turmas, nas disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico (MTC) e Pesquisa em Computação (PC), ofertadas no 2º e 7º semestres do BCC, respectivamente. Para a coleta de dados, foram usados os seguintes instrumentos: (I) questionário de perfil, para caracterizar o público-alvo; (II) questionário de avaliação da motivação com o IMMS e (III) questionário com o *Affect Grid*, utilizado para avaliar a experiência dos alunos em relação ao curso. Para elaborar o questionário de perfil e a avaliação da motivação, foi utilizado o *Google Forms*. O questionário com o *Affect Grid* foi elaborado no *Google Docs* e impresso, para preenchimento manual.

<sup>2</sup> <https://www.canva.com>



### 3.2.1. Análise

Seguindo o modelo ADDIE, foram caracterizados o público-alvo, bem como as necessidades e objetivos de aprendizagem dos alunos, conforme mencionado a seguir.

**Público-alvo do estudo de caso:** discentes do BCC, com idade média de 22 anos, cursando o 2º semestre (matriculados em MTC) ou 7º semestre (matriculados em PC) do BCC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Tianguá. Todos os alunos têm acesso à internet em casa e, em relação à experiência com pesquisa científica, muitos relataram no questionário de perfil que não possuíam conhecimentos anteriores sobre a escrita de trabalhos científicos. A maioria teve contato com a escrita científica apenas nas disciplinas de MTC ou PC que estavam cursando.

**Necessidades e objetivos:** de acordo com o questionário de perfil, os discentes relataram ter dificuldades com a leitura de textos científicos, e alguns destes mencionaram que gostavam mais de materiais de leitura rápida e audiobooks. Sendo assim, para adequar o curso aos diversos estilos de aprendizagem dos alunos, utilizou-se de materiais diversos em cada módulo, como videoaulas, materiais de leitura em PDF e podcasts.

### 3.2.2. Design e desenvolvimento do curso

A partir da análise realizada, o curso CIPI foi definido como um MOOC de 10 módulos<sup>3</sup>, com carga horária de 3 h/aula cada. Os módulos foram os seguintes: Introdução; Escolhendo o assunto; Desenvolvendo o problema e criando objetivos; Delimitando o método científico; Hora de dar ênfase ao referencial teórico; Desenvolvendo a análise e interpretação dos dados; Como desenvolver a introdução; Como construir as considerações finais; Como desenvolver o resumo e, por fim, Como ser mais criativo no processo de pesquisa. No início do curso, anterior à Introdução, havia um módulo de boas-vindas, contendo um vídeo de apresentação do curso e o questionário de perfil. No final, havia um módulo de encerramento, composto pela avaliação da motivação no curso, contendo as assertivas adaptadas do questionário IMMS. Um certificado foi fornecido aos estudantes que concluíram todas as atividades e que obtiveram uma média maior ou igual a 6.

O conteúdo foi estruturado de maneira sequencial, porém, era permitido que o aluno acessasse os módulos de acordo com seu interesse e ritmo de aprendizagem. Os módulos eram compostos por pelo menos um vídeo explicativo (Figura 4), um episódio de podcast com conteúdo motivacional (Figura 5), um material de leitura em PDF (Figura 6), um questionário de fixação com 5 questões objetivas e, em alguns módulos, materiais complementares de dicas.

Figura 4: Vídeo explicativo do MOOC.



Fonte: Os autores.

3 <https://zenodo.org/communities/teie-tiangua>

Figura 5: Episódio do podcast.



Fonte: Os autores.

Figura 6: Material de leitura em PDF.



Fonte: Os autores.

#### 4. Resultados e Discussão

O curso CIPI foi aplicado de forma híbrida, com atividades presenciais e on-line. O período de aplicação do curso foi de 15 dias, do dia 22 de maio de 2023 ao dia 5 de junho de 2023, contando com dois encontros presenciais, de 2h cada, com dois tutores que também são autores neste artigo. Antes dessas intervenções, foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no qual os estudantes foram informados de que sua participação na pesquisa não era obrigatória, que as respostas não impactariam nas notas da disciplina que estavam cursando e que o anonimato de suas respostas seria preservado. Este estudo não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pois implicou risco mínimo para os sujeitos participantes, o que significa que um dano ou inconformidade que os participantes

poderiam experimentar não é maior do que aquele que experimentaríamos em suas vidas diárias ou durante provas físicas ou psicológicas de rotina (Shaughnessy *et al.*, 2007).

Sendo assim, no primeiro encontro presencial, foram apresentados o curso, seus objetivos e módulos. Além disso, foi explicada a dinâmica de uso do MOOC, em que os discentes teriam prazos para a realização das atividades propostas. Posteriormente, os tutores auxiliaram os alunos a realizarem o cadastro na plataforma e a autoinscrição no curso. Ainda nesse encontro, os alunos foram direcionados a concluírem o módulo inicial de boas-vindas, constituído por um vídeo com detalhes sobre o curso e o AVA, além de um questionário de perfil.

De forma on-line e assíncrona, os estudantes concluíram os demais módulos do curso. No último encontro presencial, os alunos foram direcionados a finalizar o último módulo, de encerramento do curso, composto pela avaliação de motivação – com o questionário IMMS – e um certificado. Além disso, foram convidados a informar a célula da matriz do *Affect Grid* que melhor representava seus sentimentos em relação ao curso. Durante os encontros presenciais, os discentes apenas solicitaram auxílio dos tutores para realizar o cadastro na plataforma do curso, não apresentando dificuldades em relação ao uso do MOOC. A turma de MTC contou com 22 alunos, no entanto, apenas 13 alunos concluíram o curso. Na turma de PC, também havia inicialmente 22 alunos, dos quais 19 finalizaram o curso. Dessa forma, obteve-se um total de 32 alunos na amostra, cujas respostas serão analisadas nas seções seguintes.

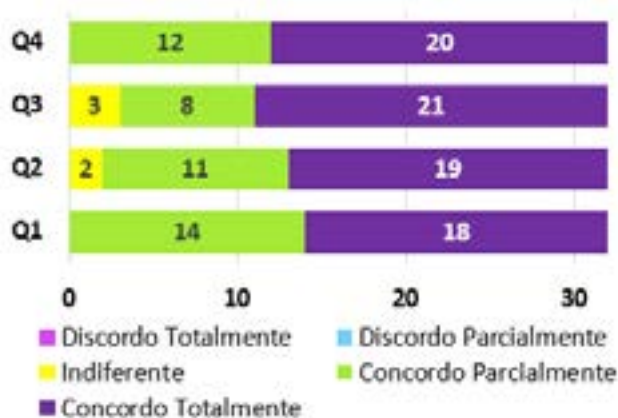
#### 4.1. Análise de resultados

Na etapa de avaliação do ARCS, busca-se avaliar a motivação através de suas quatro categorias. Quanto maior a quantidade de respostas “Concordo parcialmente” e “Concordo totalmente”, maior será a motivação propiciada pela intervenção (Costa *et al.*, 2023). Embora a aplicação tenha ocorrido em turmas diferentes, os resultados foram similares. Devido a isso, estes serão apresentados sem distinção de turma.

Na categoria Atenção (assertivas Q1 a Q4), busca-se analisar se os discentes alcançaram um bom nível de atenção no decorrer do curso (Figura 7). Os resultados mostram que todos os alunos concordaram que, no início das aulas, houve algo que chamou sua atenção (Q1). A maioria, 30 alunos, concordou que o design do curso era atraente (Q2) e 29 concordaram que aprenderam coisas surpreendentes ou inesperadas (Q3). Acredita-se que esse resultado foi devido ao fato de que a maior parte dos alunos não teve contato prévio com o desenvolvimento da escrita científica e, também, a estarem cursando disciplinas com temas afins ao MOOC. Além disso, todos concordaram que a variedade de recursos utilizados ajudou a manter a atenção nas aulas (Q4).

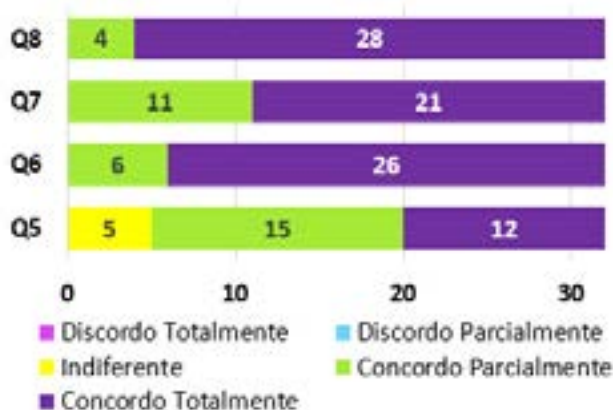
Na categoria Relevância, busca-se averiguar se o conteúdo apresentado está ligado às necessidades ou interesses pessoais dos discentes (Figura 8). Nessa categoria, que corresponde às assertivas Q5 a Q8, os resultados apresentaram que a maioria, 27 alunos, concordou que o conteúdo das aulas está relacionado a coisas que eles já conheciam (Q5). Além disso, todos concordaram que o conteúdo foi relevante para seus interesses (Q6) e todos também afirmaram ter havido explicações ou exemplos de como as pessoas aplicam o conhecimento desta disciplina (Q7). E, por fim, todos afirmaram que o conteúdo das questões foi útil para eles (Q8).

Figura 7: Categoria Atenção (Q1 a Q4)



Fonte: Os autores.

Figura 8: Categoria Relevância (Q5 a Q8).



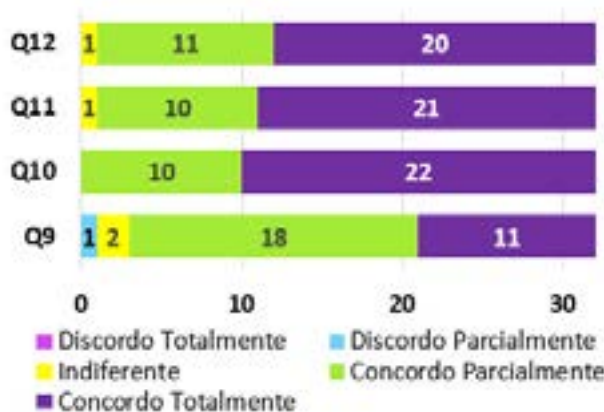
Fonte: Os autores.

Na categoria Confiança (assertivas Q9 a Q12), busca-se analisar se os alunos tiveram expectativas positivas em relação ao sucesso na aprendizagem e se perceberam que estavam progredindo por esforço próprio (Figura 9). Nessa categoria, os resultados mostram que a maioria, 29 alunos, concordou que, quando examinou o conteúdo pela primeira vez, teve a impressão de que seria fácil (Q9) e todos concordaram que, depois de ler as informações introdutórias, ficaram mais confiantes por saber o que deveriam aprender (Q10). A maior parte dos alunos, 31 deles, concordaram que, ao passar pelas etapas das atividades, sentiram confiança de que estavam aprendendo o conteúdo (Q11). E, por fim, a mesma quantidade concordou que a boa organização das aulas ajudou a ter certeza de que aprenderam (Q12). É possível que o módulo inicial de boas-vindas – com um vídeo de apresentação do curso indicando a sequência do conteúdo a ser estudado – e o módulo de introdução, no qual foi contada uma narrativa divertida relacionada à escrita científica, tenham contribuído para esses resultados. Também é possível que a “confiança de que estavam aprendendo”, relatada por grande parte dos alunos, possa ter sido adquirida através das resoluções dos exercícios ao final de cada módulo.

Na categoria Satisfação (assertivas Q13 a Q16), busca-se verificar se houve um sentimento de realização sobre as experiências de aprendizagem (Figura 10). Nessa categoria, 31 alunos relataram que concordavam que concluir a lição com sucesso foi importante (Q13), e a mesma quantidade de alunos afirmou que concluir os exercícios lhes deu uma satisfação de realização (Q14). A maioria, 29 alunos, concordou

que foi por causa de seu esforço pessoal que conseguiu avançar na aprendizagem e, por isso, se sentiu recompensada (Q15), e 27 alunos gostaram tanto desse curso que gostariam de saber mais sobre ele (Q16). Acredita-se que a satisfação foi alcançada devido a todos os participantes da amostra terem concluído o curso com sucesso, realizando as atividades propostas com autonomia e, por fim, emitindo o seu certificado que, possivelmente, lhes trouxe uma sensação de recompensa.

Figura 9: Categoria Confiança (Q9 a Q12).



Fonte: Os autores.

Figura 10: Categoria Satisfação (Q13 a Q16).



Fonte: Os autores.

Logo, em resposta à QP1, todas as categorias obtiveram bons resultados e pode-se concluir que a maioria dos alunos: (I) alcançou um bom nível de atenção no decorrer do curso; (II) sentiu que o conteúdo apresentado está ligado a suas necessidades ou interesses pessoais; (III) teve expectativas positivas em relação ao sucesso na aprendizagem, progredindo por esforço próprio; e, (IV) sentiu-se realizada no que diz respeito às experiências de aprendizagem.

Referente à avaliação dos sentimentos hedônicos obtidos, as respostas foram qualificadas em escalas variadas de intensidade, visto que, na técnica *Affect Grid*, cada célula marcada na matriz representa um valor para cada uma das emoções, variando de 0 a 4, conforme apresentado na Seção 2.4. Após determinar, para cada aluno, a pontuação recebida em todas as emoções, para cada turma, foi feito um cálculo de média aritmética da pontuação para cada emoção (Ledo; Kronbauer, 2020), conforme apresentado nas Figuras 11 e 12.

Nesse caso, houve uma pequena diferença nos resultados das turmas. Os resultados obtidos possibilitam constatar que, tanto na turma de MTC como na de PC, as emoções “Sentimento Agradável”, “Excitação” e “Relaxamento” são predominantes. O sentimento “Sonolência”, um aspecto negativo do *Affect Grid*, foi o único identificado pelos alunos e foi significativamente menor em relação aos sentimentos positivos reportados. Embora seja assim, pode ter sido expresso devido ao curso ser extenso, já que é constituído por 10 módulos. A turma de MTC apresentou mais sonolência. Isso pode ter ocorrido devido a não estarem ainda envolvidos em atividades de iniciação científica, pois se trata de uma turma que recentemente ingressou no BCC. Já a turma de PC reportou com mais frequência “Sentimento Agradável” e “Excitação”, possivelmente porque necessitariam desse conteúdo no semestre seguinte, que é quando inicia para essa turma a fase de desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

Figura 11: Resultado *Affect Grid* para MTC.



Fonte: Os autores.

Figura 12: Resultado *Affect Grid* para PC.



Fonte: Os autores.

Sendo assim, em resposta à QP2, os sentimentos positivos foram predominantes nos resultados, em que “Sentimento Agradável” e “Excitação” apresentaram a pontuação mais alta e foram os mais frequentes, indicando que o curso atingiu uma boa experiência de uso.

## 5. Conclusões

Este artigo apresentou o processo de desenvolvimento, aplicação e avaliação de um MOOC híbrido direcionado ao público discente de um BCC. A avaliação considerou a motivação, através das categorias do modelo ARCS e os sentimentos hedônicos despertados nos estudantes, por meio da técnica *Affect Grid*. Os resultados obtidos apresentaram que: (I) os discentes relataram altos níveis de concordância em relação às categorias do modelo ARCS, revelando motivação com os materiais e com os conteúdos abordados, e (II) os sentimentos hedônicos positivos foram predominantes entre os estudantes, indicando que tiveram uma boa experiência de uso ao cursar o MOOC.



Para trabalhos futuros, pretende-se executar novos métodos de avaliação do MOOC para considerar outras variáveis além da motivação e dos sentimentos hedônicos. Além disso, destaca-se a possibilidade de ser feito um estudo mais longo, com mais turmas e mais participantes, com a intenção de avaliar também o impacto obtido no desempenho em grupos controle e experimentais, utilizando a aplicação do curso como variável independente.

## Biodados e contatos dos autores

	<p><b>ALVES, M. M. Q.</b> é professora do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Completou sua especialização na Faculdade Venda Nova do Imigrante (Faveni), em 2024. Seus interesses de pesquisa incluem informática na educação, ensino de computação, metodologias de ensino, com destaque para tecnologias aplicadas ao ensino. Participou como integrante, em 2023, do projeto de extensão LUA Academy, do IFCE, campus Tianguá.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0003-3636-460X">https://orcid.org/0000-0003-3636-460X</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:mmdlunqueiroz@gmail.com">mmdlunqueiroz@gmail.com</a></p>
	<p><b>LIMA, J. R. C.</b> é graduado em Ciências da Computação pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Tianguá, tendo concluído sua formação em 2023. Seu interesse está voltado para a área de informática educativa e engenharia de software. Durante sua jornada acadêmica, envolveu-se em diversos projetos, como o desenvolvimento de softwares, pesquisas relacionadas à informática na educação e criação de startups. Atualmente, está participando do programa de Residência em TIC para desenvolvimento Android com Kotlin, uma iniciativa conjunta do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e da Softex, dentro do Programa MCTI FUTURO, com coordenação da Universidade Estadual do Ceará (UECE).</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0009-0001-5405-2768">https://orcid.org/0009-0001-5405-2768</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:robertolimaepdep5@gmail.com">robertolimaepdep5@gmail.com</a></p>
	<p><b>SANTIAGO, C. P.</b> é professora efetiva do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Tianguá. Completou o seu mestrado na Universidade Federal do Ceará (UFC) e atualmente é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino RENOEN, polo IFCE, na área de ensino de engenharias. Seus interesses de pesquisa incluem: ensino de computação; engenharia de software, bem como informática na educação, com destaque para as tecnologias digitais de informação e comunicação. É coordenadora dos projetos de extensão LUA Academy e Revista Devas, desde 2019, que visam incentivar a participação feminina na computação.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0003-4013-4751">https://orcid.org/0000-0003-4013-4751</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:cynthia.pinheiro@ifce.edu.br">cynthia.pinheiro@ifce.edu.br</a></p>
	<p><b>MENEZES, J. W. M.</b> é professor efetivo do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Fortaleza, professor do mestrado em Engenharia de Telecomunicações – PPGT e professor de doutorado no RENOEN. Tem doutorado em Física pela Universidade Federal do Ceará (UFC). É pesquisador do laboratório de Fotônica e Eletromagnetismo Aplicado/IFCE e colaborador do Laboratório de Telecomunicações e Ciência e Engenharia de Materiais – LOCEM/UFC. Seus interesses de pesquisa incluem tecnologias aplicadas ao ensino; metodologias de ensino; física e suas fenomenologias. Membro titular da Academia Cearense de Matemática (ACM), atualmente ocupa o cargo de reitor do IFCE e é presidente do Conselho de Reitores das Universidades Cearenses (CRUC).</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0003-2605-8633">https://orcid.org/0000-0003-2605-8633</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:wally@ifce.edu.br">wally@ifce.edu.br</a></p>
	<p><b>AQUINO, F. J. A.</b> é professor do Departamento de Telemática no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará desde 1994. Completou o seu doutorado na Universidade Federal de Santa Catarina (2008). Seus interesses de pesquisa incluem engenharia de telecomunicações, ensino de engenharia, processamento digital de sinais, com destaque para ensino de engenharia. Atualmente é coordenador de mestrado e professor permanente no RENOEN. Esteve envolvido em diversos projetos, incluindo projetos de tecnologia para inserção social de pessoas portadoras de deficiência.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0003-2963-3250">https://orcid.org/0000-0003-2963-3250</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:fcoalves_aq@ifce.edu.br">fcoalves_aq@ifce.edu.br</a></p>

## Referências

- ARAÚJO, J. *et al.* O QNP e as dificuldades de construção do objeto de pesquisa: uma experiência de aprendizagem mediada sobre o gênero projeto de pesquisa. *Delta: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, v. 33, n. 3, p. 729-757, set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-445097873044367046>.
- ASSUNÇÃO, R. V. *et al.* Avaliação do League of Class: uma plataforma de gamificação estrutural inspirada em League of Legends. *In: Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*. SBC, 2021, p. 334-342.
- BADALI, M. *et al.* The Role of Motivation in Moocs' Retention Rates: a Systematic Literature Review. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, v. 17, n. 1, fev. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s41039-022-00181-3>.
- BASTIANI, E. *et al.* Sistemas tutores inteligentes voltados ao apoio da escrita acadêmica: uma revisão sistemática. *Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 85-99, set. 2020.
- BORGES, G. R. *et al.* A influência da felicidade, da satisfação com a vida, da depressão e do estresse sobre as compras hedônicas. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo*, v. 9, n. 5, p. 977-997, 2016.
- CASTRO, M. D. B.; TUMIBAY, G. M. A Literature Review: Efficacy of Online Learning Courses for Higher Education Institution Using Meta-Analysis. *Education and Information Technologies*, v. 26, p. 1367-1385, nov. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-019-10027-z>.
- CHANG, Y. *et al.* Applying Mobile Augmented Reality (AR) to Teach Interior Design Students in Layout Plans: evaluation of learning effectiveness based on the ARCS model of learning motivation theory. *Sensors*, v. 20, n. 1, p. 105, dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.3390/s20010105>
- COSTA, T. M. *et al.* Ensinando pensamento computacional para alunas de disciplinas introdutórias de programação no ensino técnico através de um MOOC. *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, p. 347-358, abr. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/educomp.2023.228361>.
- FERNÁNDEZ, D. I. C. *et al.* Revisión de investigaciones sobre escritura académica para la construcción de un centro de escritura. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, v. 27, n. 1, p. 224-247, fev. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n1a11>.
- FILATRO, A. *Como preparar conteúdos para EAD*. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. 263 p.
- GARCÍA-MAGARIÑO, I. *et al.* Bodily Sensation Maps: Exploring a New Direction for Detecting Emotions from User Self-Reported Data. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 113, p. 32-47, maio 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.01.010>.
- GUIMARÃES, M. B. H. *A biblioteca escolar e a pesquisa nos cursos de ensino médio profissionalizantes do IF Goiano*. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Ceres, 2022.
- INAF. *Indicador de alfabetismo funcional*. 2018. 19 p. Disponível em: [http://alfabetismofuncional.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Inaf2018\\_Relato%CC%81rio-Resultados-Preliminares\\_v08Ago2018.pdf](http://alfabetismofuncional.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Inaf2018_Relato%CC%81rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.
- ISRAEL, M. J. Effectiveness of Integrating MOOCs in Traditional Classrooms for Undergraduate Students. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, p. 102-118, set. 2015.
- KENSKI, V. M. *Design instrucional para cursos on-line*. São Paulo: Senac, 2015.

- LEDO, C. B.; KRONBAUER, A. H. Avaliação dos sentimentos hedônicos com a utilização de práticas pedagógicas. **Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)**, out. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/ihc.2019.8411>.
- LEDO, C.B.; KRONBAUER, A H. Avaliação da experiência dos estudantes com metodologias ativas. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica**, v. 18, 2020.
- LI, K.; KELLER, J. M. Use of The ARCS Model in Education: a Literature Review. **Computers & Education**, v. 122, p. 54-62, jul. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.019>.
- LIKERT, R. **A Technique for The Measurement of Attitudes**. Arquivos of Psychology, 1932.
- LOTTHAMMER, K. S. *et al.* A importância do desenho instrucional para o sucesso de cursos online: uma revisão sistemática. **Revista EDAPECI**, v. 18, n. 2, p. 7-23, 14 ago. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.29276/redapeci.2018.18.29349.7-23>.
- MARQUIORI, V. S. **Pensamento computacional na compreensão de problemas do cotidiano feminino para o letramento em programação**. 2021. 106 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.
- MCAULEY, A. *et al.* **The MOOC Model for Digital Practice**, 2010.
- MOLAEI, Z.; DORTAJ, F. Improving L2 Learning: an Arcs Instructional-Motivational Approach. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 171, p. 1214-1222, jan. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.234>.
- NOGUEIRA, T.; SOARES NETO, R. N. de A. Emotional Impact on the User Experience in the Virtual Learning Environment. **Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017)**, [S.l.], p. 905-914, 27 out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.905>.
- OLIVEIRA, A. B. *et al.* A escrita acadêmica no contexto da educação profissional e tecnológica. **Trabalho & Educação**, v. 31, n. 2, p. 163-182, nov. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.35699/2238-037x.2022.40674>.
- RIGO, R. M. *et al.* Escrita acadêmica: fragilidades, potencialidades e articulações possíveis. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 23, n. 3, p. 489, out. 2018.
- RUSSELL, J. A. *et al.* Affect Grid: a Single-Item Scale of Pleasure and Arousal. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 3, p. 493-502, set. 1989. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.57.3.493>.
- SANTANA, B. L. *et al.* Motivação de estudantes non-majors em uma disciplina de programação. **Anais do Workshop Sobre Educação em Computação (WEI)**, p. 2287-2296, 6 jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/wei.2017.3545>.
- SANTIAGO, C. P. *et al.* Uso da aprendizagem baseada em projeto 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. DOI: <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i51.2143>.
- SHAUGHNESSY, J. J. *et al.* **Métodos de investigación en psicología**. 7. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- SILVA, J. B. **Gamificação de uma sequência didática como estratégia para motivar a atitude potencialmente significativa dos alunos no ensino de óptica geométrica**. 120 f. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática – IFCE, Fortaleza, 2017.
- SILVA JÚNIOR, J. B. **Uma nova abordagem para auxiliar avaliadores de User eXperience (UX)**. 158f. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação). UNIFACS. 2019.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Bookman, 2015. 320 p.