



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



**CENTRO UNIVERSITÁRIO TERESA D'ÁVILA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESIGN, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

**RUBENS VINICIUS VIEIRA NASCIMENTO**

**TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA À ELABORAÇÃO DO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**LORENA  
2023**



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



**RUBENS VINICIUS VIEIRA NASCIMENTO**

## **TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA À ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação- Stricto Sensu - Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação do Centro Universitário Teresa D'Ávila como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Design, Tecnologia e Inovação.

**Linha de Pesquisa:** Design, Tecnologia e Educação.

**Orientador:** Prof. Dr. Adriano José Sorbille de Souza

**LORENA  
2023**

N244t

NASCIMENTO, Rubens Vinicius Vieira

Tecnologia educacional aplicada à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso/ Rubens Vinicius Vieira Nascimento, orientado por Adriano José Sorbille de Souza, Lorena, UNIFATEA, 2023.  
60 p.

Dissertação (Mestrado Profissional) Centro Universitário Teresa D'Ávila – Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e Inovação.

1. Design e Educação 2. Tecnologia e escrita científica.

I. Título II. Orientador

CDU-001.8



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



**RUBENS VINICIUS VIEIRA NASCIMENTO**

## **TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA À ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação - *Stricto Sensu* - Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação. Centro Universitário Teresa D'Ávila, como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre em Design, Tecnologia e Inovação.

Orientador: Prof. Dr. Adriano José Sorbille de Souza

Data: 03/08/2023

Resultado: Aprovado

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Adriano José Sorbille de Souza  
Centro Universitário Teresa D'Ávila / UNIFATEA

---

Prof. Dr. Adenilson Souza Cunha Júnior  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/UESB

---

Prof. Dr. Paulo Sérgio de Sena  
Centro Universitário Teresa D'Ávila / UNIFATEA



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



A meus pais, Norma e Manoel, à minha avó Custódia e a meu marido Rodrigo Malaspina, pelo amor incondicional em todos os momentos.



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela minha saúde e pela proteção incessante em todos os momentos de minha vida

A meu orientador Prof. Adriano José Sorbille de Souza, pela amizade e pelos ensinamentos proporcionados, os quais foram indispensáveis pela elaboração desse trabalho.

À Faculdade de Ciências Humanas do Estado de São Paulo e a meu tio Paulo Rodrigues Vieira, por colaborarem substancialmente para a minha formação acadêmica, da Graduação ao Mestrado.

Aos demais professores e colegas, pela troca de saberes e experiências.

A meu marido Rodrigo Malaspina, pela compreensão, cuidado e motivação para que eu realizasse meu sonho.

A meus familiares e amigos, por todo amor devotado e apoio em todos os meus projetos.



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



“O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores e realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais” (MORAN, 2018, p.3)

## RESUMO

Este estudo aborda as dificuldades dos alunos na compreensão e aplicação das normas metodológicas, que representam um obstáculo para a produção de textos científicos, especialmente no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Para solucionar essa questão, propõe-se a utilização da tecnologia educacional "TRILHA TCC", uma ferramenta disponível em celulares que visa aprimorar as habilidades dos estudantes na produção do TCC. A metodologia empregada é a "Design Science Research", que apresenta as normas metodológicas de forma interativa e com técnicas de gamificação, incentivando a autonomia dos alunos e promovendo a consciência crítica. Acredita-se que essa abordagem pode contribuir para o desenvolvimento das múltiplas inteligências dos estudantes, capacitando-os para uma escrita científica mais eficiente e reflexiva.

**Palavras-Chave:** Gamificação; Metodologias Ativas; Escrita Científica.

## ABSTRACT

This study addresses the students' difficulties in understanding and applying methodological norms, which represent an obstacle to the production of scientific texts, especially in the Course Completion Work (TCC). To resolve this issue, the use of the educational technology "TRAIL TCC" is proposed, a tool available on cell phones that aims to improve students' skills in the production of TCC. The methodology employed is "Design Science Research", which presents the methodological norms in an interactive way and with gamification techniques, encouraging students' autonomy and promoting critical awareness. It is believed that this approach can contribute to the development of students' multiple intelligences, enabling them to produce more efficient and reflective scientific writing.

**Keywords:** Gamification; active methodologies; scientific writing.

## Lista de Figuras

Figura 1 –Etapas do Design Science Research para criação de artefatos.....	15
Figura 2 – Elementos facilitadores e dificultadores referentes à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.....	21
Figura 3 – Elementos obrigatórios do TCC .....	29
Figura 4 – Heurísticas de Jakob Nielsen.....	36
Figura 5 – Tela de carregamento.....	41
Figura 6 – Tela inicial TRILHA TCC.....	42
Figura 7 –Tela de desbloqueio de fases.....	43
Figura 8 – Tela de exercício (aspectos teóricos).....	44
Figura 9 – Tela de pontuação por acerto.....	46
Figura 10 – Tela de jogo (análise de modelo).....	47
Figura 11 – Tela de pontuação por resposta incorreta.....	48
Figura 12 – Tela de vitória.....	49

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	11
1.1. Objetivo.....	13
1.2. Contribuição do Trabalho.....	14
<b>2. O contexto e a realidade investigada</b> .....	16
2.1. O Design Science Research no aprimoramento das Tecnologias Educativas. ....	16
2.2. O ensino da metodologia científica nos cursos de Graduação.....	18
2.3. Os desafios e oportunidades na construção do Trabalho de Conclusão de Curso .....	21
2.4. A contribuição de Freire para um ambiente propício à escrita científica.....	25
2.5. As Normas Orientadoras do TCC .....	28
2.6. A importância das Tecnologias Digitais .....	33
2.7. As metodologias ativas e os benefícios da gamificação no processo de aprendizagem .....	34
<b>3. Diagnóstico da situação-problema e/ou oportunidade</b> .....	39
<b>4. Plano de Desenvolvimento do Projeto</b> .....	43
<b>5. Análise e Proposta de Intervenção Social do Produto</b> .....	53
<b>6. Considerações Finais</b> .....	55
<b>7. Referências</b> .....	58

## 1 INTRODUÇÃO

Em princípio, o propósito para elaboração do presente trabalho decorre da experiência acadêmica do pesquisador, o qual possui formação acadêmica em Direito e, desde a graduação, sempre manifestou grande interesse pela escrita científica, participando ativamente de grupos de estudos em diversas Instituições de Ensino Superior, bem como elaborando artigos científicos, visando à difusão do conhecimento e à preparação para o exercício da docência.

Dessa forma, ao longo de quatro anos do exercício do magistério no Ensino Superior, foi perceptível a dificuldade encontrada nos estudantes para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), não estando restrita a determinado curso, pois o pesquisador participou ativamente na orientação de alunos dos cursos de Graduação em Direito, Administração, Enfermagem e na Pós-Graduação, tanto ministrando aulas teóricas da supramencionada disciplina, bem como orientando na elaboração e posterior defesa perante a Banca Examinadora.

É importante compartilhar a experiência obtida no desempenho do magistério no Ensino Superior em que se verificou um longo intervalo na oferta das disciplinas Metodologia do Trabalho Científico (MTC) e Trabalho de Conclusão do Curso (TCC). Desse modo, o docente leciona na Faculdade de Ciências Humanas do Estado de São Paulo (FACIC) desde o primeiro semestre de 2019 e, a título de exemplo, cita o curso de Administração em que a disciplina Metodologia Científica é ofertada no primeiro ano e, somente no quarto ano, os alunos ampliam os conhecimentos obtidos anteriormente para aplicá-los na elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvendo uma monografia para posterior apresentação perante Banca Examinadora.

Além disso, em nenhum momento, no âmbito da graduação, percebeu-se estímulo a outros tipos de trabalhos científicos na modalidade artigo científico ou oferta de atividades de extensão, como oficinas de produção científica.

Sob o mesmo ponto de vista, diversos alunos encontram dificuldades na compreensão e aplicação das normas metodológicas, bem como são tomados por sentimentos, como angústia e frustração no encerramento desse ciclo acadêmico

pela distância entre a recepção do conhecimento teórico e elaboração do conhecimento expresso pelos diversos gêneros textuais. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018)

Apesar da grande oferta de manuais de orientação de metodologia científica, observa-se certa hesitação por parte dos estudantes na elaboração desse importante gênero textual científico nominado comumente como TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Assim, é imperioso refletir sobre a necessidade da contribuição do Design e da Tecnologia para superar as dificuldades encontradas no processo de escrita científica, em especial na preparação do Trabalho de Conclusão de Curso.

Tendo em vista que a educação contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida de cada pessoa, preparando-a para o exercício da cidadania, para a inclusão no mercado de trabalho, para a construção e fortalecimento de vínculos, torna-se incontestável concluir que a difusão do conhecimento no Ensino Superior encontra-se diretamente ligada ao tripé ensino, pesquisa e extensão, elementos indivisíveis para a promoção de uma sociedade mais justa, fraterna e igualitária, corroborando para uma formação crítica e para o desenvolvimento de habilidades essenciais ao exercício de qualquer profissão. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018)

Igualmente, no processo escolar, são estabelecidas diversas interações com distintas pessoas, possibilitando a ampliação da percepção de mundo, promovendo o compartilhamento de saberes e o despertar para uma consciência crítica.

Assim, é de responsabilidade dos educadores o estímulo à emancipação de cada sujeito para não ser mero reprodutor dos conhecimentos transmitidos, mas despertar sua curiosidade, a competência para discernir e defender suas opiniões de forma imparcial, sempre aplicando em seus ensinamentos a importância do respeito aos métodos. (FREIRE, 1996)

Em consonância com o art. 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), são compreendidas entre as finalidades do Ensino Superior o estímulo à reflexão, à pesquisa científica nas diversas áreas do conhecimento que colaboram diretamente para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura, para sua difusão, bem como para o incentivo às práticas de extensão em que os conhecimentos obtidos no âmbito acadêmico são disseminados à população

por meio de atividades e serviços.

Da mesma forma, as diretrizes do Trabalho de Conclusão de Curso encontram-se dispostas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de cada Instituição de Ensino Superior, podendo-se adotar diversas formas, como artigo científico, monografia, plano de negócios, dentre outros (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020).

Com efeito, apesar de constituir a última etapa do curso de Graduação, desperta em parte dos estudantes o sentimento de angústia por não dispor do suporte necessário no âmbito institucional para a produção de diversos textos científicos, tendo em vista ser requisito obrigatório em alguns cursos superiores e elementares para o término do ciclo letivo em direção à carreira profissional.

A elaboração do TCC impõe dedicação de tempo, disciplina, despesas com a aquisição de materiais para leitura, dispêndios esses acumulados com o desgaste provocado por anos de estudo e, em algumas situações, com uma rotina dupla de trabalho e estudo (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020).

Portanto, apesar de os esforços empregados no processo formativo, eles propiciam a aquisição de habilidades essenciais, o desenvolvimento da ciência e a resolução de problemas que envolvem toda a coletividade. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018).

Isso posto, identificada a necessidade de refletir a contribuição da tecnologia educacional TRILHA TCC no processo de pesquisa científica, possibilitando aos graduandos a compreensão das etapas que compõem a elaboração do trabalho de conclusão de curso, assim como a importância da produção científica diante dos problemas sociais, a pesquisa, indubitavelmente, avulta em importância.

## 1.1 Objetivo

Elaborar um protótipo de aplicativo para celular que auxilie os graduandos no desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso, utilizando a gamificação como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem.

## 1.2 Contribuição do Trabalho

Com esse propósito, o estudo visa desenvolver uma tecnologia educacional (aplicativo TRILHA TCC) que auxilie no percurso de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, resultando no desenvolvimento de maior habilidade pelos graduandos na identificação das normas metodológicas, identificação e delimitação do tema, problema de pesquisa, objetivos e estimulando a escrita científica durante toda a jornada acadêmica. Nesse sentido, diversos métodos ativos podem ser utilizados, como a gamificação, mapas conceituais, dentre outros com a finalidade decorroborarem no processo de ensino-aprendizagem.

O presente trabalho almeja discorrer acerca da necessidade de valorização do Trabalho de Conclusão de Curso e a contribuição do conhecimento científico para promoção da inclusão social, redução das desigualdades vivenciadas e possibilidade de mobilidade social, perante as exigências do mercado e demanda crescente de qualificação profissional.

A aplicação da metodologia *Design Science Research* pretende auxiliar no processo educacional, possibilitando uma interface interativa, em que as diretrizes metodológicas estão inseridas em um jogo disponível para celulares, sempre disponível para consulta e corroborar diretamente na formação de profissionais críticos, atentos aos anseios sociais e ao desenvolvimento científico.

Assim são utilizadas as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como recurso educacional no processo de desenvolvimento de trabalhos científicos, direcionando os estudantes na compreensão e aplicação das normas metodológicas, bem como na percepção de suas habilidades e superação das adversidades encontradas para produção de estudos relevantes para as demandas verificadas no âmbito local, regional ou nacional. (ANGELUCI; REDIGOLO; ARAKAKI; SILVA, 2020)

Dessa forma, as tecnologias educacionais consistem em relevante recurso para o processo de ensino, permitindo que os atores envolvidos experimentem um processo mais dinâmico, colaborativo e produtivo, refletindo em maior engajamento dos estudantes e conduzindo à personalização do ensino. (VIDAL; MIGUEL, 2020).



Centro Universitário Teresa D'Ávila  
Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e  
Inovação - Mestrado Profissional

PPG  
Pós-Graduação  
STRICTO SENSU



As metodologias ativas, portanto, possibilitam o protagonismo dos estudantes e a intervenção nos contextos sociais em que estão inseridos, favorecendo ainda o desenvolvimento de múltiplas inteligências.

## 2 O contexto da realidade investigada

### 2.1 O Design Science Research no aprimoramento das Tecnologias Educacionais

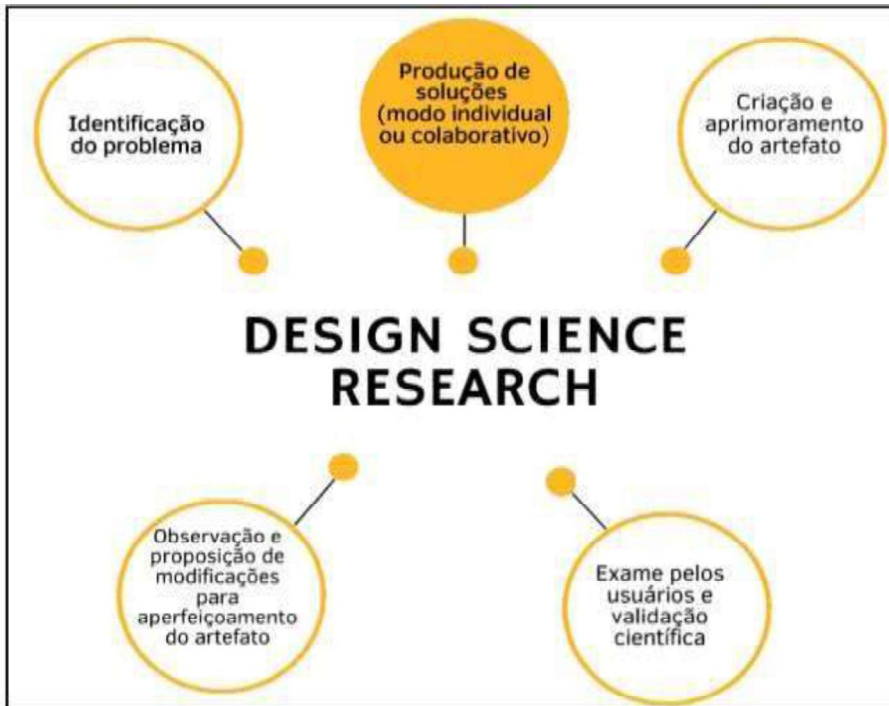
O *Design* evidencia a finalidade de propor soluções que contribuam para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Logo, a partir da identificação de um problema, é sugerida uma alternativa, a qual pode resultar na criação de um novo artefato ou aprimoramento de um produto já existente. (ANGELUCI, REDIGOLO, ARAKAKI, SILVA, 2020)

Entre as diversas metodologias disponíveis no campo do *Design*, é relevante destacar a contribuição da *Design Science Research* (DSR), desde o processo de identificação do problema até o efetivo desenvolvimento de artefatos para modificar uma situação encontrada, decorrendo de um procedimento prescritivo. (SANTOS, 2018)

No contexto educacional, diversos artefatos podem ser desenvolvidos favorecendo o aprendizado. A metodologia *Design Science Research* manifesta-se pelo anseio de resolver ou contribuir para uma situação identificada, seja pela proposição de um novo produto ou serviço, seja pelo aperfeiçoamento dos recursos disponíveis no âmbito social.

Desse modo, é fundamental listar o percurso desde a ideação à implementação de um artefato, observando as diretrizes da metodologia *Design Science Research*. Ademais, o referido método apresenta diversas alternativas de intervenção diante da situação observada no âmbito social, examinando cautelosamente a viabilidade de cada opção aventada às necessidades dos usuários, para, posteriormente, direcionar esforços ao processo de implementação, sempre realizando os ajustes necessários ao aprimoramento do artefato e provocando inúmeros benefícios à coletividade. (SANTOS, 2018)

Figura 1 - Etapas do Design Science Research para criação de artefatos



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) baseado em Santos (2018)

O primeiro ato do pesquisador na supramencionada metodologia parte da identificação do problema, ou seja, é o momento de identificação do seu contexto, as possibilidades e desafios para a proposição de soluções (SILVA; COSTA, 2016).

Depois da compreensão das circunstâncias que envolvem o problema, é iniciada uma nova etapa que prevê o surgimento de diversas proposições, seja de modo individual, seja colaborativo, visando à elaboração de novos artefatos ou modificação de modelos existentes.

Na etapa do desenvolvimento, ocorre a criação do artefato; após será examinada sua efetividade por meio de diversos testes, atendendo a rigorosos critérios de validação. Enfim, todas essas etapas visam assegurar o aperfeiçoamento do artefato para atender a sua finalidade (SILVA; COSTA, 2016).

Na trajetória do pesquisador, podem ocorrer situações adversas que demandem o retorno à fase de identificação do problema, seja para aprofundamento na compreensão do problema e as necessidades dos usuários, seja para o despertar

de novas ideias, permitindo maior segurança na criação do artefato.

Ademais, o caminho em direção à pesquisa científica nem sempre é uniforme e exige dedicação, tempo e paciência para observação detalhada do problema e para proposição de novas soluções ou uma ampliação na percepção obtida preliminarmente (SILVA; COSTA, 2016).

Essa metodologia representa uma busca participativa em direção à resolução de um problema, não estando limitada a meros aspectos teóricos, mas tendo por fundamento uma aplicação prática na criação de novos artefatos ou aperfeiçoamento dos modelos identificados, considerando sua utilidade e corroborando para a obtenção de novos cenários no âmbito social:

A adoção do método de pesquisa “Design Science” é adequada em um projeto de pesquisa quando há criação de um artefato para a promoção de melhorias no mundo real presente ou futuro, aplicado em contexto de cooperação ou não com os atores envolvidos, sendo a efetividade do artefato em alcançar tais melhorias o foco do estudo. (SANTOS, 2018, p. 76)

Assim sendo, após uma breve explanação acerca do efetivo potencial desempenhado pelo *Design Science Research* para a modificação do contexto social, torna-se imperioso refletir sobre a contribuição da metodologia para proposição de uma tecnologia educacional participativa, disponível aos graduandos no desenvolvimento de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Nessa perspectiva, investigaram-se, no próximo item, os aspectos facilitadores e dificultadores que envolvem esse processo de aprendizado, bem como a reação dos estudantes aos estímulos externos positivos realizados pelos docentes com o emprego das metodologias ativas, imprescindíveis ao engajamento estudantil.

## **2.2 O ensino da metodologia científica nos cursos de Graduação**

A educação constitui um processo formativo ao longo da vida e um instrumento basilar para o desenvolvimento de cada pessoa, habilitando-a para o exercício do trabalho, bem como para o estabelecimento de um espírito crítico que resultará no desempenho pleno da cidadania, possibilitando sua mobilidade social e contribuindo ainda para o bem-estar de toda coletividade.

Da mesma forma, no âmbito do Ensino Superior, as Instituições de Ensino

(IES), no desempenho de suas atividades, são orientadas pela atuação integrada dos elementos ensino, pesquisa e extensão, os quais serão indispensáveis para oferta de cursos que proporcionem uma formação integral aos discentes, ultrapassando o ambiente universitário e oportunizando diversos conhecimentos e serviços em benefício da comunidade. (BRASIL, Constituição Federal, 1988)

Por isso, as instituições de ensino superior (IES) devem direcionar esforços não apenas na transmissão de conhecimentos pelo ensino, mas fomentar nos estudantes atividades dirigidas à produção científica, esclarecendo suas vantagens tanto para seu desenvolvimento, quanto para a resolução de problemas sociais, atendendo ao elemento pesquisa distribuído em ações desenvolvidas ao longo do percurso formativo nas disciplinas ofertadas. (GEVEHR; FETTER; KARPINSKI, 2019)

O docente pode qualificar sua aula através de metodologias que estimulem a participação dos alunos, através da utilização das tecnologias digitais, que fazem os alunos se envolverem com atividade que os obriga a refletir sobre os conhecimentos e como utilizá-los na prática, avaliar a compreensão e habilidade, investigando novos conhecimentos para resolver problemas, tornando esse aluno mais motivado, melhorando as habilidades de pensamento crítico, para proporcionar a retenção de informações que consequentemente terá uma aprendizagem mais duradoura e significativa. (VIDAL; MIGUEL, 2020, p. 367-368)

Partindo do pressuposto que a pesquisa está diretamente relacionada à aprendizagem dos estudantes, possibilitando, pela busca do conhecimento, que estes ocupem um papel de protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário que eles sejam orientados no Ensino Superior acerca dos métodos que podem ser empregados para permitir a confiabilidade dos dados coletados, a sistematização do conhecimento e o despertar para uma postura crítica, habilitando-os para intervir diante dos problemas identificados no meio social. (GEVEHR; FETTER; KARPINSKI, 2019)

Logo, a pesquisa científica requer o atendimento às normas metodológicas, seguindo as diretrizes emanadas pela **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**, conferindo conhecimentos plausíveis, os quais possam ser replicados por outros pesquisadores, observando o rigor científico, indispensável para a confiabilidade das informações.

Com efeito, no ensino superior, o primeiro contato dos estudantes com as

normas metodológicas ocorre com a disciplina Metodologia do Trabalho Científico (MTC), lançando todos os fundamentos para o desenvolvimento de pesquisas, as quais acarretarão, posteriormente, na produção de diversos trabalhos científicos ao longo de toda a jornada acadêmica (COSTA; LEÃO; ALVES, 2021).

Nesse sentido, é importante mencionar que o conhecimento obtido ao longo dessa disciplina não se resume à mera explicação de um conjunto de técnicas, ou regras dispostas em manuais científicos, mas à possibilidade de qualificar futuros pesquisadores, transcendendo o papel de receptores do saber, para produtores do conhecimento. (GEVEHR; FETTER; KARPINSKI, 2019)

Entretanto, diversos alunos sentem dificuldades na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo em vista que determinadas instituições ofertam a disciplina Metodologia Científica no primeiro ano, conforme experiência docente compartilhada anteriormente, não ocorrendo o aprofundamento dos estudos em outras disciplinas ou em oficinas de escrita científica, as quais proporcionam uma imersão para produção de diversos gêneros textuais e troca de saberes entre colegas, bem como dos discentes e docentes.

Por conseguinte, na situação evidenciada, o aluno amplia os conhecimentos obtidos no último ano em que é estabelecido como requisito para a conclusão da graduação a produção de um trabalho científico. Ou seja, esse longo intervalo entre a oferta das disciplinas MTC e TCC acarreta grande dificuldade de assimilação e aplicação das normas no momento da produção científica (CLEMENTE; SANTOS, 2015).

Em virtude disso, Costa; Leão; Alves (2021) recomendam a oferta simultânea das supramencionadas disciplinas, tendo em vista que esta modificação auxiliaria na obtenção de maior segurança e habilidade dos graduandos na produção do Trabalho de Conclusão de Curso, reduzindo situações de estresse.

Produzir conhecimento não é uma tarefa fácil, principalmente quando o primeiro contato do aluno ocorre com a monografia, ocasionando um misto de sentimentos, mas é uma das funções da Instituição de Ensino Superior (IES) contribuir para a produção do conhecimento, capacitando o estudante para a compreensão das normas metodológicas e aplicação na produção de diversos textos científicos, gerando benefícios para a sociedade (DURANTE; RIBEIRO; ROCHA, 2019).

Uma alternativa a ser adotada em âmbito institucional seria a oferta aos graduandos, de modo facultativo, de oficinas de produção científica, dialogando sobre temas relevantes, discutindo as principais dificuldades vivenciadas pelos estudantes e habilitando para a produção de diversos gêneros textuais e não somente aquele exigido para a conclusão do curso, favorecendo o despertar para uma consciência crítica, a identificação de suas potencialidades e o estímulo à criatividade de futuros pesquisadores.

### **2.3. Os desafios e oportunidades na construção do Trabalho de Conclusão de Curso**

Com efeito, Guimarães, Silva e Sobrinho (2020) observam que, infelizmente, pouco material é encontrado na produção científica disponível acerca dos elementos dificultadores e facilitadores à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso numa perspectiva dos discentes, assim como o estabelecimento de um estudo comparativo de desempenho entre os estudantes em diversos cursos superiores e se as dificuldades no percurso encontradas decorrem de aspectos de ordem técnica, social, psicológica ou econômica. Desse modo, em princípio, é relevante analisar quais aspectos favorecem o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Isto posto, defende-se como um elemento facilitador no processo de elaboração do TCC a escolha pelo aluno de conteúdo que ele possua vínculo de afinidade, motivando-o no decorrer da pesquisa. Assim, essa inquietação que movimenta a pesquisa relacionada à temática pode emanar de um anseio de trabalhar posteriormente na área ou na busca de uma resposta para um problema identificado no meio social. (CLEMENTE; SANTOS, 2015)

Indubitavelmente, a pesquisa corrobora para o desenvolvimento da ciência e o Trabalho de Conclusão de Curso proporciona aos estudantes a formação de novos conhecimentos, permitindo, também, seu aperfeiçoamento como investigadores. (CLEMENTE; SANTOS, 2015)

Por conseguinte, as instituições de ensino superior (IES) estabelecem o Trabalho de Conclusão de Curso como critério de ratificação da formação acadêmica dos estudantes, permitindo, pela pesquisa, o aperfeiçoamento no exame de temas

relacionados ao curso, promovendo modificações no contexto social e resultados significativos que contribuam na melhoria da qualidade de vida de todos. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020)

A produção científica pode ser exigida nos cursos de graduação como requisito para aprovação final no Bacharelado, Licenciatura ou Curso Superior de Tecnologia, tendo na referida hipótese o exame da qualidade da escrita e coerência do trabalho redigido, bem como a perspicácia do graduando na defesa do trabalho perante Banca Examinadora.

Entretanto, Costa; Leão e Alves (2021) esclarecem que o Trabalho de Conclusão não é uma imposição legal para todos os cursos de graduação, tendo em vista que pareceres nº 776/1997 e nº 583/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) estabelecem que cada curso possui suas diretrizes curriculares. Logo, as diretrizes curriculares nacionais (DCN) poderão estabelecer a elaboração do trabalho como obrigatória, facultativa ou não dispor sobre o tema.

Além disso, cada Projeto Pedagógico de Curso (PPC) estabelece qual formato será utilizado para avaliação do TCC, podendo ser exigido do aluno a elaboração de monografia, artigo científico, plano de negócios, documentário, dentre outros. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020)

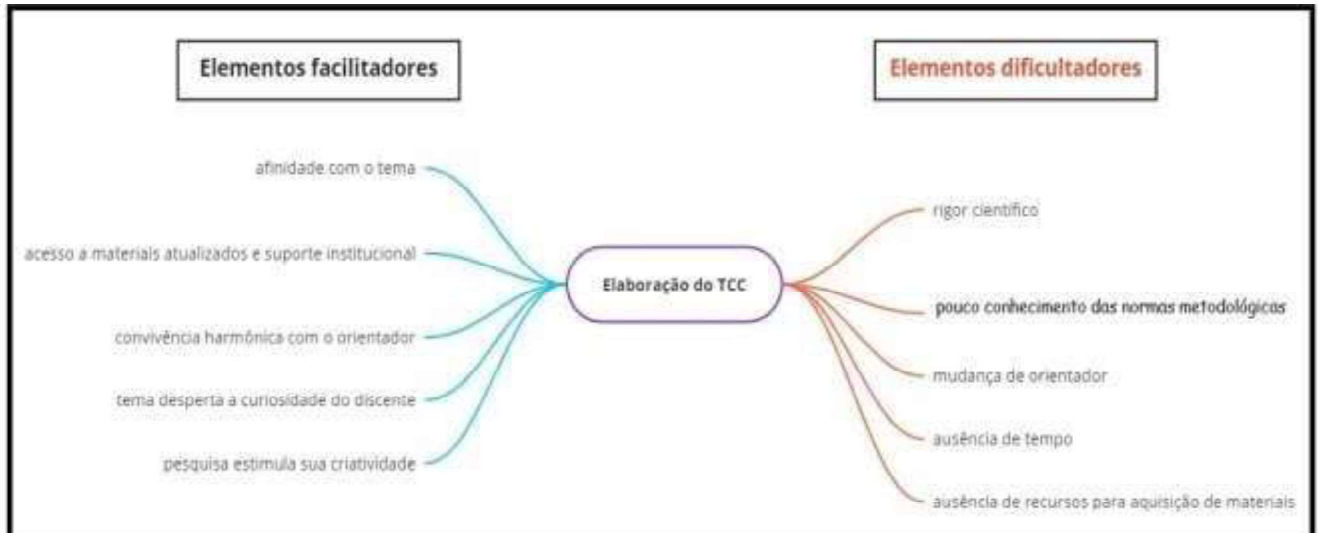
A compreensão atual é que a etapa de elaboração do TCC não constitui a mera consecução de um nível de conhecimento, nem a produção de um trabalho acadêmico de caráter obrigatório e/ou apenas uma alternativa de avaliação final de um Curso Superior, mas a convicção de que elementos cognitivos rigorosos foram incorporados pelos formandos no percurso de sua formação acadêmica. Estes elementos são relevantes para o enfrentamento dos obstáculos presentes na vida pessoal e profissional se caracterizando, portanto, num estágio para além do cumprimento de fase formativa impositiva. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020, p. 83)

Entre os inúmeros benefícios oportunizados pelo Trabalho de Conclusão de Curso é possível destacar o aprimoramento do futuro profissional, o despertar para uma consciência crítica, o exame minucioso de situações que favorecem a intervenção perspicaz na resolução de problemas no âmbito acadêmico e profissional. (COSTA; LEÃO; ALVES; 2021)

Verifica-se na figura 2 apresentada a seguir os principais aspectos que favorecem ou dificultam a produção do trabalho científico, sendo que os dados foram produzidos por intermédio de uma análise de artigos científicos, em que diversos

autores exploram a temática sob a perspectiva dos discentes.

**Figura 2** - Elementos facilitadores e dificultadores referentes à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso



**Fonte:** Autor (2023) baseado em Guimarães; Silva Sobrinho (2020) , Clemente; Santos (2015) e Costa; Leão; Alves (2021)

Entre os diversos fatores que dificultam o desenvolvimento da pesquisa científica é possível mencionar a mudança de orientador, a ausência de obras atualizadas no acervo da biblioteca, bem como o pouco tempo disponível para estudo e redação do trabalho, além do custo envolvido com aquisição de materiais. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020)

Em virtude disso, diversos alunos não conseguem refletir sobre a importância do trabalho científico em sua formação, devido a algumas situações de falhas de ordem metodológica nas instituições de ensino (IES) ocasionadas pelo baixo investimento em materiais didáticos, grade curricular que não contempla disciplinas que estimulem a produção científica em âmbito interdisciplinar e o baixo índice de professores contratados em carga horária integral.

Logo, os graduandos, nesse contexto adverso, apenas observam o TCC somente como um obstáculo à conclusão de seu curso, obtenção do título almejado, indispensável ao desempenho de suas atividades profissionais. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018)

Pelo contrário, a elaboração do TCC não está limitada apenas à aquisição de um diploma de ensino superior, mas no amadurecimento profissional e acadêmico do

estudante, permitindo ainda descobertas relevantes para a ciência. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020)

Ademais, a produção acadêmica de excelência requer o estabelecimento de uma relação harmônica entre orientador e orientando, sendo indispensável o acompanhamento do docente para nortear o discente a percorrer o caminho em busca do conhecimento. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020)

A fase final de um curso de Graduação carrega, pelo natural desgaste durante o percurso formativo, um leque de sentimentos e apreensões. A certeza de que os percalços vivenciados serão superados, a convicção de que toda conquista impõe compromisso, dedicação e disciplina e a proximidade com a última volta do ponteiro são determinantes para premiar o sucesso de uma trajetória marcada por reveses. A construção do TCC se constitui em uma etapa por vezes temida, por vezes experienciada como uma oportunidade de aprofundar dado tema, mirando em soluções práticas. (GUIMARÃES; SILVA SOBRINHO, 2020, p. 85)

É importante ainda informar que o TCC não é um componente obrigatório pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), ficando a cargo da IES contemplar ou não na integralização curricular, conforme resolução nº 3/2005 do MEC. (DURANTE; RIBEIRO; ROCHA, 2019).

A importância do Trabalho de Conclusão de Curso é ressaltada por Guimarães; Silva e Sobrinho (2020), ressaltando que a produção científica contribui para o desenvolvimento do graduando e para a obtenção de conhecimentos não apenas no contexto acadêmico, mas também para a coletividade em geral.

Sob a mesma perspectiva, Durante; Ribeiro e Rocha (2019) argumentam os impactos positivos da produção científica para o desenvolvimento dos estudantes, corroborando tanto para o crescimento profissional quanto para o convívio social.

Esse contato com a produção científica estimula a continuidade dos estudos e a transformação do aluno, de reproduzidor dos conhecimentos transmitidos pelo professor para um pesquisador em potencial para desenvolvimento da pesquisa em âmbito local, regional ou nacional, colaborando, assim, efetivamente, para sua formação acadêmica. (DURANTE; RIBEIRO; ROCHA, 2019)

De tal forma, as dificuldades experimentadas na elaboração do trabalho consistem em um diferencial na formação do estudante, permitindo uma evolução perceptível nos aspectos da vida pessoal e profissional, despertando ainda sua curiosidade, estímulo à criatividade e proposição de ideias inovadoras. (TRINDADE;

BACHUR; OLIVEIRA, 2018)

[...] quando bem desenvolvido, um Trabalho de Conclusão de Curso pode ser um diferencial na formação acadêmica do aluno. O aluno desenvolve a habilidade de busca de informação e conseqüentemente uma visão crítica com relação a literatura disponível, além do amadurecimento interpessoal, que vai além do conhecimento técnico mostrando a importância de se manter atualizado. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018, p. 233)

Ademais, a compreensão pela comunidade acadêmica da importância do TCC interfere diretamente na qualidade da investigação realizada, assim como para a identificação e proposição de intervenções dos problemas experimentados no contexto social, utilizando todo o conhecimento obtido ao longo do processo de formação profissional, contribuindo, ainda, para a inserção do concluinte em um mercado de trabalho tão competitivo. (TRINDADE; BACHUR; OLIVEIRA, 2018)

Portanto, nas próximas linhas é estabelecida uma breve análise da contribuição da Pedagogia da Autonomia defendida pelo educador Paulo Freire para a consecução de ambiente propício ao protagonismo dos estudantes, isto é, uma perspectiva emancipatória que valorize a adoção de uma postura proativa, possibilitando que os estudantes explorem o conhecimento e manifestem suas ideias de forma crítica, participando de forma colaborativa com seus pares (docentes e colegas) na produção científica, superando suas dificuldades e intervindo ativamente na modificação do cenário social.

#### **2.4 A contribuição de Freire para um ambiente propício à escrita científica**

Produzir ciência exige coragem, rompendo o papel de mero receptor do conhecimento para atuar com protagonismo na modificação do cenário social. Essa proposta vem ao encontro das premissas defendidas pelo educador brasileiro Paulo Freire, o qual defende uma educação libertadora que promova a autonomia dos sujeitos envolvidos, realizando, ainda, relevantes ponderações para condução do processo pedagógico.

No decorrer do percurso pedagógico, professores e alunos experimentam o aprendizado de formas distintas, tendo em vista que os docentes, simultaneamente ao ato de ensinar os discentes, adquirem novos conhecimentos, verificando-se uma relação mútua de desenvolvimento. (FREIRE, 2021)

Além disso, Freire alerta para o caráter permanente que envolve o processo educacional, em que todos os atores envolvidos percorrem o conhecimento em fases diferentes, mas que todos caminham em um eterno processo formativo e realizam uma severa crítica aos modelos educacionais que percebem os estudantes somente como receptores do conhecimento transmitido pelos docentes:

Todo saber traz consigo sua própria superação. Portanto, não há saber nem ignorância absoluta: há somente uma relativização do saber ou da ignorância. Por isso, não podemos nos colocar na posição do ser superior que ensina um grupo de ignorantes, mas sim na posição humilde daquele que comunica um saber relativo a outros que possuem outro saber relativo. (FREIRE, 2023, p. 35-36)

É vital que a condução educacional estimule a reflexão dos estudantes, proporcionando que eles atuem diretamente na elaboração e modificação do conhecimento, exercendo de modo amplo sua capacidade crítica e não sendo reduzidos a meros objetos no processo de ensino. Ora, favorecer, na prática pedagógica, sua autonomia: “Se a vocação ontológica do homem é a de ser sujeito e não objeto, só poderá desenvolvê-la na medida em que, refletindo sobre suas condições espaço temporais, introduz-se nelas, de maneira crítica.” (FREIRE, 2023, p. 82)

Cabe ao professor a responsabilidade de propiciar as condições adequadas para o desenvolvimento do processo de conhecimento, não limitando essa experiência a mera transmissão de saberes, mas colaborando ativamente para que os graduandos atuem com protagonismo na transformação de suas histórias e respondendo com determinação perante os desafios que surgirem, seja no contexto educacional, seja no contexto profissional.

Além disso, no exercício da docência, é indispensável estar ciente da necessidade de respeito à autonomia dos estudantes, respaldado em um comportamento ético que exige uma análise crítica sobre a maneira que o processo educativo está sendo conduzido com métodos e técnicas adequados para ampliar a participação dos estudantes. (FREIRE, 2021).

Como resultado, nas interações entre docentes e discentes, deve ser incentivada a autonomia dos estudantes ao longo das experiências propostas nas atividades diárias. Logo, despertar os estudantes para uma consciência crítica e não

se contentar com o simples acolhimento das informações recebidas dos professores, mas formular questões, dialogar com os colegas e professores numa perspectiva democrática em múltiplos temas:

[...] A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade. (FREIRE, 2021, p. 105)

Portanto, o educador deve embasar na sua prática uma ampla liberdade para a manifestação da curiosidade dos estudantes, emitindo suas opiniões livremente, permitindo o seu desenvolvimento gradual, sendo imperioso desviar-se da adoção de práticas autoritárias que inibem a participação dos educandos.

É indispensável o apoio dos professores, orientando os graduandos ao longo do processo de escrita científica para que consigam superar suas dificuldades e sejam acolhidos e motivados a prosseguir firmes em seus propósitos. Isto é, incitando o uso de sua criatividade, proporcionando momentos de compartilhamento de experiências, como grupos de estudo, oficinas de produção científica e aconselhando desde o percurso da escrita à apresentação de trabalhos, inspirando futuros pesquisadores.

Igualmente, incumbe ao professor possibilitar aos seus alunos, de maneira crítica, a compreensão dos saberes transmitidos e na mesma direção em que os estudantes se aproximarem como sujeitos ativos na jornada rumo à aprendizagem. Sem dúvida, a efetividade dessa relação depende dos esforços dos docentes e discentes. (FREIRE, 2021)

Na prática docente, devem ser consideradas as experiências dos graduandos e planejar com prudência a forma de distribuição dos conteúdos, tendo como princípio a promoção da curiosidade e o progressivo engajamento dos discentes na produção do conhecimento. (FREIRE, 2021)

Por certo, gradativamente, o estudante apropria-se do papel de protagonista de seu processo de conhecimento e passa a manifestar sua visão crítica na recepção dos conteúdos, na expressão e defesa de suas ideias, bem como na produção de conhecimento.

Dessa forma, é essencial a promoção de um ambiente educacional acolhedor que possibilite a autonomia dos estudantes na produção do conhecimento e que estes sejam envolvidos num ambiente colaborativo, o qual favoreça o despertar para uma consciência crítica.

Por causa disso, inspirado em uma educação que promova a autonomia e mudanças significativas no cenário social, verifica-se a possibilidade de utilizar o *design* no processo educacional, e sua contribuição substancial na produção científica pelos graduandos, sendo que o presente trabalho propõe a elaboração de uma tecnologia educacional (artefato TRILHA TCC) para contribuir na construção do Trabalho de Conclusão de Curso.

Por outro lado, direciona o aprendizado baseado em reforços positivos nas técnicas de gamificação, engajando os envolvidos no processo de compreensão e aplicação das normas metodológicas nas etapas que envolvem a escrita científica, estimulando sua curiosidade e pela busca incessante pelo conhecimento.

Enfim, estimula o protagonismo estudantil e, progressivamente, sua autonomia para o despertar crítico, produção científica com maior facilidade e respeitando o ritmo de aprendizado de cada estudante.

## **2.5. As Normas Orientadoras do TCC**

A elaboração de trabalhos científicos requer dos estudantes o domínio das normas metodológicas emanadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a qual objetiva o respeito ao padrão de qualidade na confecção dos trabalhos científicos, disciplinando desde a formatação do trabalho até os elementos pós-textuais.

Por conseguinte, diversas normas disciplinam a elaboração dos trabalhos acadêmicos, dispensando, no presente estudo, especial atenção ao exame minucioso dos elementos obrigatórios presentes nas normas NBR 14724/2011, NBR 10520/2002 e NBR 6023/2018.

Primeiramente, cabe ressaltar que todas as normas prescritas apresentam em comum a finalidade de padronização para obtenção de critérios mínimos de qualidade dos textos produzidos e sua apresentação perante a comunidade científica.

Com esse escopo, a NBR 14724/2011 institui as diretrizes gerais para produção de trabalhos acadêmicos e sua posterior avaliação perante instituições avaliadoras, podendo ser apresentados em diversos formatos como artigos científicos, monografias, trabalhos interdisciplinares, dissertações, entre outros.

Nesse aspecto, o trabalho de conclusão é definido pela supramencionada norma como “documento que apresenta o resultado de estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa [...]”(BRASIL, 2011, p. 4)

O estudante, ao final de sua graduação, deve elaborar este trabalho científico como requisito de validação, sendo orientado no percurso por um professor da instituição. Quanto à estrutura do trabalho, é indispensável mencionar que esta abrange aspectos externos e internos.

**Figura 3 – Elementos obrigatórios do TCC**

<b>Pré-textuais</b>	<b>Textuais</b>	<b>Pós-textuais</b>
Capa	Introdução	Referências
Folha de rosto	Desenvolvimento	
Folha de Aprovação	Conclusão	
Sumário		
Resumo em língua vernácula		
Resumo em língua estrangeira		

**Fonte:** Autor (2023), baseado na NBR 10724/2011

A parte externa do trabalho contém a capa como elemento obrigatório, sendo possível também utilizar facultativamente a lombada. O elemento capa deve conter dados importantes na seguinte ordem: nome da instituição, nome do aluno, título do trabalho (subtítulo se necessário), local de apresentação do trabalho (cidade da instituição) e ano de realização do depósito. (BRASIL, 2011)

Em seguida, os aspectos internos do trabalho incluem os elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. O primeiro elemento pré-textual refere-se a folha de rosto que deve apresentar o nome do autor, título, subtítulo (se necessário), natureza do trabalho (artigo científico, monografia, plano de negócios, dissertação), especificação do orientador, cidade onde o trabalho será apresentado e ano da entrega. Além disso, no verso da folha de rosto, serão inseridos os dados de catalogação da produção. (BRASIL, 2011)

Logo após, é inserida a folha de aprovação, elemento primordial em que são apresentados os dados do autor do trabalho, título, data de apresentação perante a

banca examinadora e relação dos docentes responsáveis por avaliar a produção discente com sua respectiva titulação. (BRASIL, 2011)

Igualmente, é exigido do graduando a apresentação de um resumo em língua vernácula e estrangeira que contenha informações relevantes para a compreensão do trabalho, sendo disciplinado pela NBR 6028. Outro elemento obrigatório que não está compreendido nas normas analisadas no presente estudo refere-se ao sumário, que é ordenado pela NBR 6027.

Todos esses elementos citados anteriormente são pré-textuais, ou seja, apesar da contagem do trabalho iniciar pelo elemento folha de rosto, só ocorre a inserção do número de página a partir do elemento textual introdução, a 2 cm da borda superior direita. (BRASIL, 2011)

Em relação à formatação das margens, é relevante o respeito à regra disposta de utilizar apenas o anverso da folha e a margem superior e esquerda estarem alinhadas a 3 cm e a inferior direita, a 2 cm. Outro aspecto relevante, refere-se ao tamanho do texto, que deve predominantemente utilizar tamanho 12 e espaçamento entre linhas de 1,5 cm, salvo na hipótese de citação direta longa (aquela que excede três linhas e ocorre um recuo de 4 cm da margem esquerda), quando o tamanho da fonte é reduzido para tamanho 10 e espaçamento simples. (BRASIL, 2011)

Por meio dos elementos textuais o autor apresenta o assunto, detalha seus objetivos, hipóteses aventadas, metodologia utilizada e no desenvolvimento realiza um estudo pormenorizado do tema, distribuído em capítulos, sendo utilizadas diversas citações que são norteadas pela NBR 10520/2002 que prevê a utilização de citações diretas, citações indiretas e citações de citações (apud).

A citação direta consiste na transcrição precisa de parte da obra de um determinado autor, sendo que, na citação indireta, o estudante produz um novo texto baseado nas ideias da obra consultada. Apesar da norma realizar menção ao apud, é sugerido que o pesquisador opte por realizar a leitura na fonte original e não recorra ao emprego da citação de citação. (BRASIL, 2022)

A citação direta pode se dividir em curta ou longa, devendo seguir diferentes orientações metodológicas, isto é, na hipótese de a transcrição do texto abranger até três linhas (citação direta curta), o tamanho da fonte é 12, espaçamento entre linhas de 1,5cm e estar contido em aspas duplas seguidos do sobrenome do autor em caixa

alta, ano e número de página. (BRASIL, 2022)

Em sentido oposto, quando a citação direta exceder três linhas (citação direta longa), deve-se reduzir o tamanho da fonte para 10, espaçamento simples (1,0cm entre linhas) e utilizar destaque do texto com recuo de 4cm à esquerda, assim como não utilizar aspas. (BRASIL, 2022)

Também é possível a utilização pelo autor de destaque em trechos da citação com a expressão em negrito e menção da expressão “grifo nosso” após o número da página. (BRASIL, 2022)

Após a discussão do trabalho nos capítulos, é realizada uma avaliação na conclusão se o estudo atingiu os objetivos estabelecidos na introdução e verificar a necessidade de modificações para futuros estudos. Por fim, a última etapa de elaboração do trabalho acadêmico prevê a definição de quais referências nortearam o trabalho, em respeito às diretrizes da NBR 6023.

As referências devem ser ordenadas com bastante atenção, sendo determinantes para a validade científica da pesquisa e em harmonia com os preceitos da NBR 6023, a qual estabelece diversas recomendações visando à obtenção de um trabalho de qualidade. (BRASIL, 2018)

A primeira prescrição da supracitada norma trata da menção a todas as obras consultadas e devidamente citadas ao longo do texto. A seguir, estabelece como deve ser elaborada a referência de uma obra partindo da indicação do sobrenome do autor, seguido das iniciais de seu nome, sendo que não há proibição de após o sobrenome do autor o prenome ser apresentado de forma completa. (BRASIL, 2018)

Até três autores são apresentados o sobrenome em caixa alta, seguido das iniciais do nome após a vírgula e separados os autores pelo ponto e vírgula. **Exemplo:** NASCIMENTO, R. V. V. ; VIEIRA, A. L. ; REIS, A. S. R.

Contudo, na hipótese de quatro ou mais autores é autorizada a menção apenas ao primeiro autor seguido da expressão em itálico *et al.* Exemplo: ROCHA, B. *et al.*

A ABNT NBR 6023 de 2018 permite que todos os autores da obra sejam listados na referência, no entanto, para fins de padronização e simplificação no momento de elaborar as citações no texto, padronizou-se indicar apenas até o terceiro autor, e acima dessa quantidade fazer uso da expressão *et al.* (BRASIL, 2018, p. 9)

É também relevante mencionar que os sobrenomes com grau de parentesco

devem ser indicados de forma completa, sendo seguidos pelas iniciais do autor, conforme modelo a seguir: CARVALHO NETO, A.

Após a indicação do autor, é especificado o título da obra, empregando um dos recursos de destaque, seja o negrito, itálico ou sublinhado. Considerando ainda que o destaque somente será utilizado no título e o subtítulo não empregará esse meio, evidenciado em letras minúsculas.

Outra informação importante refere-se à edição em que deve ser transcrito o numeral ordinal seguido da palavra edição, a qual pode ser apresentada de forma reduzida. Além disso, referida a cidade de publicação da obra, conforme disposição do documento, empregando-se a expressão *sine loco* na impossibilidade de reconhecer o local de publicação. (BRASIL, 2018)

Os últimos elementos para referenciar uma obra doutrinária tratam da especificação da editora responsável pela publicação e o ano de publicação, que deve ser mencionado em algarismos arábicos. É uma faculdade do autor também incluir na referência o número de páginas da obra, contribuindo para sua identificação.

Caso a obra consultada se trate de artigo científico, ou documento disponível no meio eletrônico, será mencionado o sobrenome do autor, iniciais do nome, título, seguidos do link de acesso ao documento e data de acesso.

### **Exemplo:**

CUNHA JÚNIOR, A. S.; NASCIMENTO, R. V. V. . **A Constelação Familiar: uma alternativa eficaz na resolução de conflitos no âmbito do Direito das Famílias**. Actio Revista de Estudos Jurídicos, Maringá, v.1, nº 31, p. 5-16, jan./jul., 2021. Disponível em: <<http://www.actiorevista.com.br/index.php/actiorevista/article/view/130/130>>. Acesso em 12 de janeiro de 2023.

É importante salientar que foi realizada uma breve análise de três normas indispensáveis para elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso, mas em nenhum momento o autor teve a pretensão de exaurir o tema e sim propiciar noções gerais das diretrizes orientadoras do trabalho científico, as quais serão apresentadas com o emprego de metodologias ativas visando favorecer o aprendizado dos estudantes.

## 2.6 A importância das Tecnologias Digitais

As tecnologias educacionais são utilizadas em diversos níveis de ensino, compreendendo a importância e os benefícios oportunizados pela tecnologia para a modificação do processo de ensino e aprendizagem, em que os atores envolvidos desenvolvem sua interação de forma dinâmica e produtiva, gerando aprendizados mútuos:

Ao utilizar as tecnologias em ambiente escolar, professores e estudantes trabalham em um processo de construção de conhecimento colaborativo, o qual favorece uma dinâmica menos centralizada e mais integrada no que diz respeito as mediações realizadas em sala de aula. (COSTA; BASSO; OLIVEIRA, 2019, p. 161)

Entretanto, dependendo da forma que forem implementados os recursos tecnológicos no ambiente escolar, podem não atingir a finalidade almejada. Logo, não é suficiente a mera instalação de um recurso tecnológico sem a formação adequada dos atores envolvidos (docentes, gestão escolar) e adesão do corpo discente à proposta pedagógica. (COSTA; BASSO; OLIVEIRA, 2019)

Por conseguinte, é relevante maior investimento na formação docente, sendo indispensável para a obtenção de uma nova cultura no ambiente escolar, tendo como exemplo o ensino da metodologia científica, pois, no exercício da orientação para produção científica, o professor não fornece o suporte adequado ao estudante se ele não exerce a pesquisa com habitualidade, assim como na hipótese de preceder uma formação deficitária e não realizar investimentos em cursos de atualização para sua prática pedagógica.

A obtenção de um espaço propício à aprendizagem depende da interação eficaz entre docentes e discentes, de modo que esse alicerce do conhecimento valorize a pesquisa e o protagonismo dos estudantes, sendo mediados por professores que atuam como designers de caminhos, direcionando os estudantes em sua trilha em direção ao aprendizado:

[...] se faz necessário a adequação do ensino para atender as necessidades de uma comunidade cada dia mais imersa ao mundo informacional, tecnologicamente ativos, onde não basta apenas ensinar, se faz necessário uma preparação para formar indivíduos críticos e ativos socialmente, em uma sociedade em constante movimento e mudanças em todos os cenários. (VIDAL; MIGUEL, 2020, p. 368-369)

O uso das tecnologias educacionais em sala de aula consiste em estratégia pedagógica que estimule tanto os discentes quanto os docentes na obtenção de novos conhecimentos, permitindo que, em diversos momentos (presenciais e digitais), compartilhem aprendizagens significativas, defendendo suas ideias, estimulando a proatividade, criando espaços de discussão que ultrapassam as atividades no âmbito presencial. (VIDAL; MIGUEL, 2020)

Por isso, são detalhados, a seguir, a importância das metodologias ativas para efetividade no processo de aprendizagem, abordando de modo especial a gamificação, metodologia utilizada no processo de construção do artefato educacional TRILHA TCC.

## **2.7 As metodologias ativas e os benefícios da gamificação no processo de aprendizagem**

A aquisição de saberes ocorre desde os primeiros anos de vida, percorrendo processos de indução, partindo de experiências que são ampliadas e difundidas, assim como de conceitos que são verificados no processo dedutivo. Em virtude disso, no processo escolar, a transmissão de conhecimento pelos professores contribui para o aprendizado, contudo, o protagonismo estudantil na resolução de questões e análise crítica das informações corrobora para a obtenção de uma visão mais ampla e significativa. (MORAN, 2018)

Sob essa perspectiva, Moran (2018) argumenta que o processo de aprendizagem não ocorre de modo uniforme entre os estudantes, sendo relevante estimular a criatividade de cada pessoa, tendo em vista que cada pessoa interpreta o conhecimento obtido e relaciona com a produção de novas ideias para a intervenção no cenário social.

O estímulo a uma pedagogia fundamentada na autonomia, valorizando o protagonismo estudantil, é indispensável para promoção de uma aprendizagem significativa, bem como para a obtenção de maior interesse nas atividades propostas, desafiando para que estes superem seus limites na trilha do conhecimento. Essa nova perspectiva emerge da utilização das metodologias ativas. (MORAN, 2018)

Tratar de metodologias ativas refere-se principalmente na forma inovadora que os docentes conduzem os conteúdos ministrados, exercitando a capacidade crítica de cada aluno a convidar a assunção de responsabilidade para que sejam agentes do seu conhecimento e corroborem para o aprendizado dos seus colegas, fortalecendo as relações entre os sujeitos envolvidos. (TOLOMEI, 2017)

Desse modo, diversos métodos são empregados para estimular o engajamento estudantil, bem como provocar a adoção de uma visão crítica, questionadora, respeitando a experiência de vida e as limitações de cada estudante, valorizando um ensino personalizado e atuando como um designer de caminhos.(MORAN, 2018)

Além disso, a utilização das metodologias ativas requer a reflexão dos professores sobre o papel que estes devem exercer na relação com os educandos. Logo, ocorre um rompimento no modelo transmissivo que encontrava no aluno um ser meramente receptor de informações prontas, para um mediador do conhecimento, auxiliando o estudante na trilha do aprendizado. (JAPIASSU; RACHED, 2020)

A gamificação é uma das estratégias ativas que podem ser utilizadas em sala de aula para despertar o interesse pelo aprendizado de novos conteúdos, empregando a linguagem utilizada nos games para envolver os estudantes, baseada em reforços positivos, além de estar presente na vida de pessoas de diversas idades, consistindo em um campo fértil a ser explorado pelas tecnologias educacionais. (TOLOMEI, 2017)

Os jogos estão presentes com regularidade na vida das pessoas, seja no âmbito acadêmico, seja no campo profissional, podendo ser acessados em qualquer local e momento, seja pela utilização de celulares, tablets, ou outras tecnologias. Assim, ultrapassam a limitação física do espaço escolar e podendo ainda ser utilizados de forma concomitante com os conteúdos trabalhados nos momentos presenciais, fortalecendo a fixação dos conteúdos ministrados, estando disponível ao alcance daquele que busca o conhecimento

Jogar influencia diversos outros aspectos positivos além da aprendizagem, tais como cognitivos, culturais, sociais e afetivos. Por meio do jogo, é possível aprender a negociar em um ambiente de regras e adiar o prazer imediato. É possível trabalhar em equipe e ser colaborativo, tomar decisões pela melhor decisão disponível. (TOLOMEI, 2017, p. 151)

A aplicação da metodologia gamificação fomenta o interesse dos estudantes na aquisição do conhecimento, estabelecendo prioridades para alcançar as metas propostas ao longo do percurso de aprendizado. (FLORES; CRESTANI; BAUER; MOMBACH, 2017)

O professor exerce um papel de orientador dos estudantes no percurso do aprendizado, seja de modo individual, seja coletivo, incitando sua criatividade, assim como oportunizando a cada sujeito avançar no seu ritmo e interesses para a construção de uma personalidade independente, crítica, oportunizando um ambiente colaborativo, favorável ao aprendizado e ao desenvolvimento. (MORAN, 2018)

Por outro lado, os processos educacionais não podem ficar alheios à evolução tecnológica, sendo propostas diversas metodologias ativas como aula invertida, ensino híbrido, gamificação, aprendizagem baseada em problemas (PBL), *design thinking*, rotação por estações, dentre outros. Portanto, fundamental o exame da relevância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e seus impactos no desenvolvimento educacional.

Entretanto, o foco do presente estudo refere-se à contribuição do método gamificação ao aprendizado dos estudantes no âmbito da graduação, visando à compreensão e aplicação das normas metodológicas na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), em aspectos relacionados à formatação do trabalho, utilização de citações e elaboração de referências.

A utilização de games como ferramentas colaborativas para a educação é uma tendência para a reformulação do ambiente acadêmico, alinhando a escola ao ambiente tecnológico, onde o aluno está inserido. Em um mundo onde a velocidade da informação aumenta constantemente e disponível para todos em qualquer lugar por meio de smartphones e tablets, o processo de aprendizagem precisa ser dinâmico e interativo para acompanhar as novas gerações [...] (JAPIASSU; RACHED, 2020, p.56)

Por certo, o crescimento na utilização de plataformas digitais em aplicativos em smartphones, tablets é comum em todas as idades e os conteúdos educacionais podem ser apresentados de forma prazerosa aos usuários dispondo dos benefícios oportunizados pela gamificação, motivando os usuários no percurso em busca do conhecimento. (BRAGA; OBREGON, 2015)

Ademais, os conteúdos educacionais podem ser apresentados através de diversas plataformas, utilizando estratégias de bonificação, competição, conduzindo ao conhecimento de forma dinâmica. Desse modo, as tecnologias digitais exercem uma contribuição substancial para o processo do conhecimento, ampliando os aprendizados obtidos nas instituições educacionais e corroborando para o exame dos conteúdos de forma responsável, além de estimular o protagonismo na construção de novos caminhos. (SUNAGA; CARVALHO, 2015)

Sob a mesma perspectiva, Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015) defendem a utilização das tecnologias digitais no âmbito educacional, promovendo uma educação direcionada à autonomia dos sujeitos envolvidos, estimulando sua criatividade.

Ressalta-se a ruptura provocada pelas tecnologias digitais, as quais propiciam a informação aos usuários a qualquer momento, ultrapassando o ambiente escolar e ressignificando o seu papel. Todavia, não há a pretensão da tecnologia substituir integralmente a sala de aula, mas colaborar para o aprendizado, verificando-se a necessidade de uma integração dos conhecimentos obtidos de forma presencial e on-line. (SUNAGA; CARVALHO, 2015)

Destarte, o emprego dos jogos como ferramenta educacional auxilia no processo de aprendizado, pois o estudante pode ampliar seus conhecimentos sobre determinado tema a qualquer momento do dia, inclusive aos finais de semana, consolidando os conceitos transmitidos pelo docente nas aulas, além da qualidade dinâmica e agradável em que é conduzido o processo do aprendizado. (BRAGA; OBREGON, 2015)

A falta de habilidade com as tecnologias digitais, todavia, ocasiona prejuízos ao aluno, o qual não desfruta de materiais relevantes para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, bem como da oportunidade de compartilhar e debater ideias com outras pessoas, ampliando sua percepção de mundo. (MORAN, 2018)

Pela utilização das tecnologias educacionais, é ampliado o ambiente de aprendizagem, não existindo distinção entre experiências obtidas nos momentos presenciais e forma digital, propiciando benefícios mútuos aos docentes e discentes. (MORAN, 2015)

A utilização de jogos como estratégia de ensino pode abranger pessoas de diversas idades, colaborando na resolução de desafios e para a percepção das falhas como oportunidade de rever as decisões exercidas e adotar novos caminhos para o êxito nos projetos estabelecidos. Cabe ainda destacar que a gamificação pode ser utilizada em qualquer nível de ensino para o desenvolvimento de múltiplas habilidades (MORAN, 2018).

Assim, a gamificação se apresenta como um fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana, pois a linguagem e metodologia dos games são bastante populares, eficazes na resolução de problemas (pelo menos nos mundos virtuais) e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento. Ou seja, a gamificação se justifica a partir de uma perspectiva sociocultural. (FARDO, 2013, p. 3)

Entre as diversas estratégias de ensino disponíveis nas metodologias ativas, percebe-se a relevância da gamificação pela contribuição diante dos problemas experimentados no âmbito educacional, em especial a falta de interesse dos estudantes, oportunizando que o desenvolvimento ocorra no seu próprio tempo, percorrendo várias etapas, ampliando gradativamente seu nível de dificuldade em direção ao seu desenvolvimento.(FARDO, 2013)

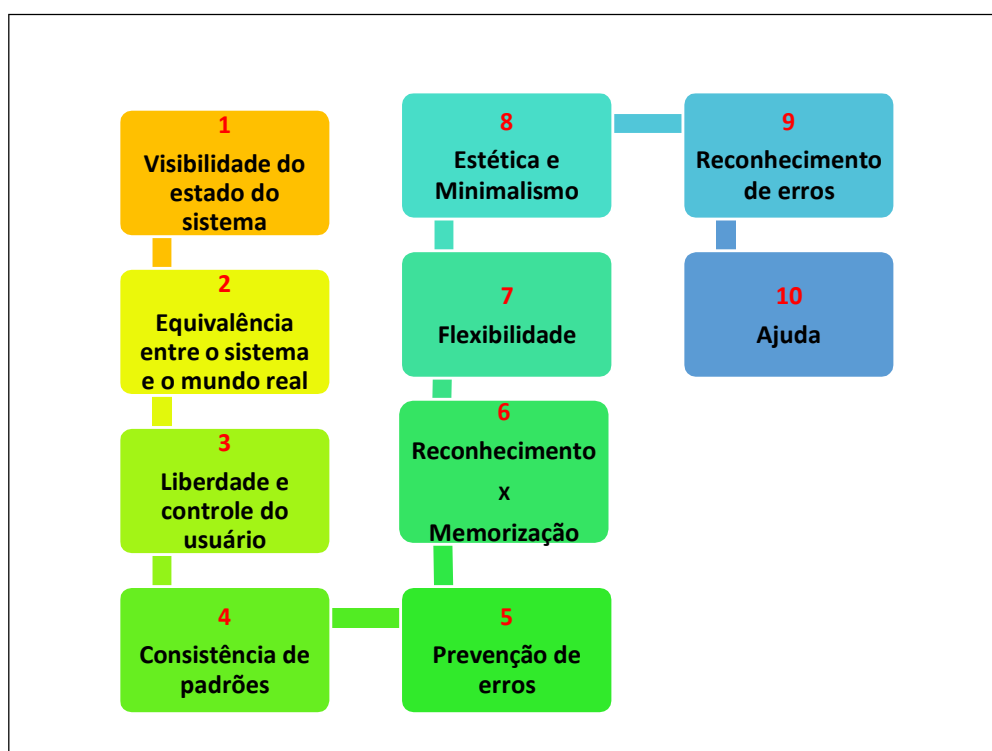
Por fim, é notória a dificuldade encontrada pelos discentes na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso ao longo da graduação, bem como a contribuição em potencial da gamificação para fortalecer os conhecimentos obtidos em sala de aula e propiciar maior autonomia aos estudantes.

Desse modo, será realizada a seguir uma análise de quais aplicativos estão disponíveis nas plataformas digitais para auxiliar na obtenção de habilidades essenciais para estruturação do TCC e adequação às normas emanadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), revelando, ainda, a contribuição adicional da tecnologia educacional proposta em relação aos recursos disponíveis na atualidade.

### 3 Diagnóstico da situação-problema e/ou oportunidade

No momento da elaboração de qualquer protótipo no campo do Design, é indispensável atenção às diretrizes dispostas nas Heurísticas de Nielsen. Assim, é realizado um exame da usabilidade da interface do sistema, certificando que os 10 princípios preconizados no ano de 1990 pelo cientista da computação Jakob Nielsen foram contemplados, conferindo maior segurança aos profissionais do Design no desenvolvimento de seus projetos e na obtenção de maior qualidade nos produtos ofertados aos usuários.

Figura 4- Heurísticas de Jakob Nielsen



Fonte: Autor (2023), adaptado de Nielsen (1990)

Os princípios norteadores defendidos por Nielsen são:

- I. **Visibilidade do estado do sistema** : informação clara ao usuário do que está acontecendo.
- II. **Equivalência entre o sistema e o mundo real**: relacionar ícones ao mundo real para facilitar a compreensão do usuário.

- III. **Liberdade e controle do usuário:** o usuário deve ter a liberdade para avançar etapas ou retornar sempre que desejar.
- IV. **Consistência de padrões:** preservação dos padrões conhecidos pelo usuário.
- V. **Prevenção de erros:** necessidade de confirmação do usuário antes de realizar ações como deletar ou sair.
- VI. **Reconhecimento X memorização:** o usuário não necessita e nem tem a obrigação de relembrar todo o caminho percorrido.
- VII. **Flexibilidade:** possibilita ao usuário escolher o melhor ajuste para a interface.
- VIII. **Estética e Minimalismo:** evitar o excesso de informações que gera incerteza no usuário.
- IX. **Reconhecimento de erros:** explicar ao usuário os fatos ocorridos e a solução para sua resolução.
- X. **Ajuda:** orientação sempre disponível e de maneira rápida ao usuário.

Em virtude disso, serão analisados três aplicativos disponíveis na plataforma Google Play para celulares Android, os quais auxiliam na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), respectivamente **Mettzer**, **Kahoot!** e **Monografis**. Todos os aplicativos analisados atendem aos princípios delineados por Nielsen e serão tecidas breves considerações em relação a cada aplicativo e a inovação proposta pela tecnologia educacional **Trilha TCC**, objeto deste trabalho.

Em relação ao aplicativo Mettzer, é importante destacar que oferece diversos planos de assinatura e apresenta na sua interface uma estrutura padronizada de monografia, sendo substituída manualmente pelo estudante as informações. Além disso, a plataforma adapta automaticamente o texto digitado às regras de formatação previstas nas normas da ABNT.

Ao explorar a plataforma, o usuário recebe informações para o preenchimento de cada etapa do trabalho, sendo incluídos anexos com modelos preenchidos. Contudo, o graduando apenas segue modelos pré-estabelecidos que são encontrados facilmente em manuais de Metodologia Científica, não compreendendo a importância da estrutura do trabalho e limitando sua participação à substituição de palavras ou frases, gerando um vínculo de dependência à plataforma.

Posteriormente, analisado o aplicativo Kahoot! , o qual possibilita a criação de jogos educacionais com diversos modelos de apresentação das perguntas, seja por quizzes, respostas curtas, verdadeiro ou falso, texto e áudio, dentre outros. Trata-se de uma plataforma que apresenta planos mensais ou anuais, podendo ser utilizada gratuitamente nos modelos quizzes e verdadeiro ou falso.

Apesar da possibilidade de utilização gratuita em modelos limitados, o recurso educacional carece da inserção de modelos de trabalho científico para análise dos usuários e compreensão das regras metodológicas na prática, resultando no modelo proposto na apresentação somente teórica das normas orientadoras do trabalho científico, ocupando o usuário apenas o papel de receptor de informações , não sendo habilitado para experiências práticas de visualizar aqueles dados em modelos de monografia ou artigo científico.

Por outro lado, apresenta o aplicativo Monografis uma experiência de construção ao graduando de seu Trabalho de Conclusão de Curso por inteligência artificial. Cabe esclarecer que a plataforma cobra do usuário a assinatura de plano anual e possibilita ao estudante simular rapidamente etapas do seu trabalho, o qual ocorre pela inserção de frases no aplicativo que constrói o texto de forma automática, organiza as frases em parágrafos e adequa às normas da ABNT.

Por exemplo, o aluno insere uma frase do que seja seu objetivo geral e a plataforma insere esta frase em um modelo pré-estabelecido e adequa às normas metodológicas. Ou seja, o texto segue um repertório cadastrado previamente no aplicativo e insere as frases ou palavras digitadas pelo usuário dentro do texto imediatamente, distinguindo do aplicativo Mettzer que o usuário recebia um modelo e precisava alterar de forma manual.

Sem desconsiderar os avanços oportunizados para reduzir o trabalho do estudante na elaboração de TCC, o aplicativo Monografis também dispõe da adoção de modelos cadastrados previamente, sem percepção do aluno da importância de elaborar cada etapa e permitir autonomia do estudante para desenvolver o trabalho

sem a utilização da plataforma, fortalecendo esse vínculo de dependência com o aplicativo.

Enfim, a tecnologia educacional proposta Trilha TCC pretende ofertar de modo gratuito aos usuários do sistema Android uma plataforma que auxilie os estudantes de Graduação no desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso, utilizando metodologias ativas e, com esse intuito, contribuir para o desenvolvimento de monografias e artigos científicos pelos usuários.

A inovação proposta pelo Trilha TCC consiste na apresentação de conhecimento sobre normas metodológicas em um jogo de perguntas e respostas com nível de dificuldade progressivo, sendo atribuída uma pontuação ao jogador a cada resposta correta, sendo o usuário convidado também a verificar se os modelos apresentados relacionados ao conteúdo respondido estão em consonância com as normas da ABNT e ele novamente responde uma pergunta sobre o que deveria ser modificado no modelo apresentado. Além disso, estarão disponíveis mapas mentais para fixação do conteúdo.

Portanto, além de apresentar o conteúdo teórico de maneira interativa é apresentado o modelo para que o estudante saiba como aplicar na elaboração de seu trabalho científico.

#### 4 Plano de Desenvolvimento do Projeto

A partir do referencial teórico analisado anteriormente, foi possível constatar as dificuldades encontradas pelos estudantes de graduação no desenvolvimento de seu Trabalho de Conclusão de Curso, bem como a necessidade de compreensão e aplicação das normas metodológicas emanadas da ABNT na produção de artigos científicos, monografias.

Sob o mesmo ponto de vista, na presente dissertação, foram analisados aplicativos educacionais disponíveis na contemporaneidade para auxiliar os estudantes no seu percurso formativo, visando facilitar o processo de escrita científica.

Nesse sentido, o processo de ideação do artefato TRILHA TCC envolveu a reflexão pelo pesquisador sobre as dificuldades encontradas pelos estudantes no âmbito da graduação para o desenvolvimento de trabalhos científicos, seja no modelo monografia ou artigo científico, requerendo análise de possíveis alternativas para resolução do problema.

Dessa forma, verificada a necessidade de promover um ambiente de aprendizagem complementar aos saberes oportunizados em sala de aula, sendo relevante essa integração para promover aos estudantes maior habilidade na aplicação das normas metodológicas, empregando a tecnologia como uma ferramenta educacional pujante no processo de aprendizagem, integrando os ambientes físicos e virtuais em direção à personalização do ensino. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015)

O aplicativo educacional TRILHA TCC tem a pretensão de auxiliar os estudantes no conhecimento das normas científicas emanadas nas NBRs 10520/2002, 10724/2011, 6023/2018, tendo por fundamento a relevância deste conhecimento para a sociedade.

É relevante mencionar que além da análise de conceitos teóricos, propõe ainda a verificação de sua aplicabilidade na elaboração do TCC pelo exame dos modelos apresentados e sua adequação às normas da ABNT, facilitando posteriormente a produção de trabalhos científicos pelos graduandos, disponibilizando também

gratuitamente mapas mentais para fixação do conteúdo.

A pretensão é de que o aplicativo seja disponibilizado para download gratuito nos smartphones com sistema Android e ampliado gradativamente para outras plataformas.

O conteúdo disponibilizado pelo aplicativo objetiva contribuir para a fixação dos conhecimentos obtidos em sala de aula, sendo apresentadas a seguir a descrição do funcionamento do aplicativo.

Na figura 5, é simulada a tela de carregamento, fornecendo informação ao usuário de que dentro de alguns segundos ele conseguirá ter acesso às informações do aplicativo educacional TRILHA TCC, ou seja, basta aguardar um pouco para iniciar o caminho em direção ao aprendizado. O protótipo na presente tela destaca o atendimento à heurística 1 proposta por Jakob Nielsen, permitindo informações claras ao usuário do caminho que será trilhado em direção ao aprendizado, visando o aprimoramento da escrita científica.

**Figura 5- Tela de carregamento**



Fonte: Autor (2023)

Posteriormente, após o processo de carregamento das informações, o usuário é direcionado a tela inicial do aplicativo, conforme representação da figura 6. Neste momento, o graduando já percebe o processo que ele está envolvido para aquisição de conhecimentos indispensáveis para a conclusão de um ciclo acadêmico, visto que diversas instituições determinam a conclusão do TCC como elemento basilar para o término da graduação. Logo, a tela representada atende ao preceito da heurística 2 defendida por Nielsen de utilizar ícones que relacionem ao mundo real para favorecer a compreensão do usuário.

**Figura 6- Tela Inicial TRILHA TCC**



**Fonte:** Autor (2023)

Importante ressaltar que a partir desse momento ele será encaminhado à tela de desbloqueio de fases, a qual dispõe de diversos recursos como voltar, pedir ajuda e mapas mentais como material complementar aos estudos, em conformidade com as heurísticas 3 e 4 que permitem a possibilidade de avançar etapas ou retornar, partindo de seus critérios e preservando padrões conhecidos pelo usuário.

Em seguida, na tela de desbloqueio de fases representada na figura 7, o jogador percorre diferentes níveis de dificuldade, de modo que cada nível possui seis perguntas, totalizando trinta questões distribuídas em cinco níveis, sendo liberada uma chave a cada resposta correta e uma determinada pontuação que permite ao usuário se aproximar do seu objetivo de conquistar o título de especialista em TCC.

Assim sendo, atende plenamente aos critérios dispostos nas heurísticas 5, 6 e 7 propostas por Jakob Nielsen, uma vez que para retornar à tela inicial é exigida a confirmação do estudante e com a utilização da tecnologia educacional facilmente são reconhecidas as regras e níveis que serão percorridos para a obtenção de maior habilidade na aplicação das normas metodológicas, cabendo ao usuário escolher os momentos em que precisará de ajuda, em que buscará complementar os saberes pela consulta aos mapas mentais disponíveis e em que prosseguirá na resolução de questões.

Figura 7 – Tela de desbloqueio de fases



Fonte: Autor (2023)

O jogador prossegue sendo convidado a responder questões relacionadas às normas da ABNT, primeiramente focadas em aspectos teóricos, habilitando-o para o exame posterior de modelos de trabalhos científicos, corroborando para a fixação dos saberes adquiridos tanto no âmbito das aulas presenciais, quanto das informações transmitidas pelo ambiente de aprendizagem.

Na figura 8, é representada uma tela do exercício, momento em que o aluno interage com o conhecimento referente às normas metodológicas, verificando se as informações transmitidas pelas aulas expositivas do professor no ambiente físico foram compreendidas sobre a norma NBR 10520/2002 (citações).

**Figura 8 – Tela de exercício (Aspectos teóricos)**



Fonte: Autor (2023)

O jogo fundamenta-se na pedagogia da autonomia proposta por Paulo Freire e nas técnicas de gamificação, como importante metodologia ativa que contribui para o aprendizado de modo interativo, instigando a participação nas atividades propostas, percorrendo o caminho de ampliação e aplicação dos conhecimentos obtidos em sala

de aula em um ambiente de disputa, permeado por estímulos positivos ao usuário prosseguir firme em seus propósitos, essencial para o êxito na conclusão deste ciclo acadêmico.

Isto é, reforça a importância de uma educação direcionada à autonomia dos sujeitos, valorizando sua capacidade crítica, promovendo a inovação e com potencial de contribuir para a modificação do cenário social.

Assim, ocorre essa combinação de ambiente físico e virtual no intuito de promover um aprendizado que possibilite a formação de futuros pesquisadores, cientes da importância do conhecimento científico para a modificação do cenário social.

Na parte superior da tela há dois botões que o aluno pode acionar sempre que necessário, sendo que o primeiro tem a finalidade de retornar a tela inicial, precisando a confirmação do usuário de sua escolha; e o segundo, direcionado ao esclarecimento de dúvidas quanto ao uso da plataforma, ativado quando for selecionado o botão de dúvida simbolizado pela interrogação (?), fornecendo maior segurança ao trilhar seu percurso em direção ao conhecimento, atendendo às heurísticas 9 e 10 de Jakob Nielsen.

Cada nível de dificuldade prevê a resolução de 5 exercícios teóricos, dispondo de quatro alternativas, sendo apenas uma correta para cada questão e atribuídos 50 pontos a cada resposta correta, simbolizada na figura 9, preservando seu caráter educativo de recompensa pelo desempenho obtido, indo ao encontro de preceitos advindos da temática dos games, proporcionando um aprendizado de modo leve, dinâmico e contextualizado, bem como despertando o interesse dos usuários independentemente de sua idade.

Além disso, atende as heurísticas 1, 4 e 6, permitindo uma informação clara, representando um contexto próximo da realidade dos jogadores e contribuindo com informações claras e úteis sobre as regras do desafio proposto. Assim sendo, a cada resposta correta, é desbloqueada uma chave e, quando as seis chaves de cada nível estão disponíveis, o jogador é direcionado ao próximo nível.

Figura 9- Tela de pontuação por acerto



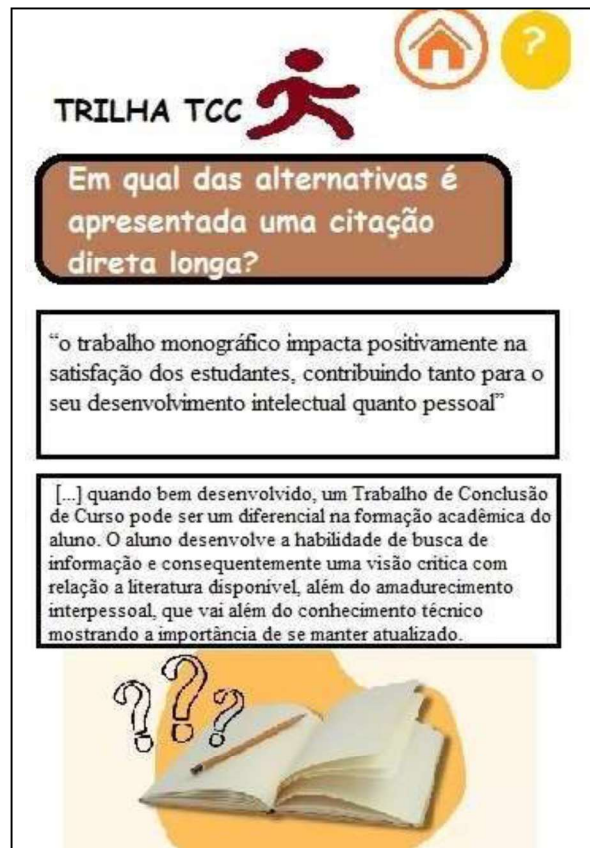
Fonte: Autor (2023)

Todavia, o aplicativo educacional não objetiva apenas à aquisição de conhecimentos teóricos, demandando do usuário que responda, em seguida, uma questão em que é apresentado um modelo referente ao conhecimento estudado na pergunta anterior, constatando se realmente o aluno sabe aplicar aquele conhecimento no momento de elaboração do trabalho científico.

O desafio proposto encontra-se em harmonia com a Pedagogia da Autonomia defendida por Paulo Freire ao habilitar o estudante para que este exerça um papel de protagonismo na aprendizagem.

Portanto, respondendo uma pergunta relacionada ao conhecimento teórico presente em uma das NBR analisadas, o aluno é convidado também a analisar sua aplicação prática nos modelos apresentados, averiguando sua adequação às diretrizes metodológicas, conforme representado na figura 10.

Figura 10- Tela do jogo (análise de modelo)



Fonte: Autor (2023)

Na hipótese de erro na resolução de questões, o usuário perde 25 pontos, mas pode dar continuidade ao jogo, respondendo novas perguntas do repertório cadastrado no referido nível, somente retornando à tela inicial no caso de zerar a pontuação.

A figura 11 representa uma tela de pontuação negativa, possibilitando ao usuário permanecer no mesmo nível enquanto dispuser de saldo de pontos positivo, fornecendo informações claras ao usuário acerca das regras que envolvem a tecnologia educacional TRILHA TCC, conforme heurística 9 de Nielsen.

O percurso evidenciado no aplicativo descreve aspectos importantes das principais dúvidas encontradas pelos graduandos na elaboração de monografias e artigos científicos, principais gêneros textuais exigidos pelas instituições de ensino superior (IES) para conclusão dos cursos de bacharelado, licenciatura e tecnologia. O caminho percorrido envolve tanto a compreensão como a aplicação das normas

metodológicas da ABNT na construção do trabalho científico e posterior defesa perante banca examinadora.

Figura 11- Tela de pontuação por resposta incorreta



Fonte: Autor (2023)

Por fim, percorridas todas as fases que compõem a plataforma, desbloqueando todas as chaves que compõem cada nível, é alcançado o tão esperado nível de especialista em TCC, marcando essa etapa de transição entre o estudantes que sente insegurança na aplicação das regras metodológicas para aquele que também pode transmitir os conhecimentos adquiridos, habilitado para elaboração de trabalhos científicos como monografias e artigos científicos, sem dificuldade para aplicação das normas emanadas da ABNT.

A figura 12 representa a tela de vitória, celebrando este momento marcante do usuário no caminho percorrido em direção ao conhecimento. Partindo do pressuposto que muitas instituições de ensino estabelecem como obrigatória a realização do

Trabalho de Conclusão de Curso, contribuir para o desenvolvimento da escrita científica permite aos estudantes o encerramento de um ciclo e sendo direcionado a novas oportunidades profissionais.

Figura 12- Tela de Vitória



Fonte: Autor (2023)

A partir da tela de vitória, o usuário pode adotar diferentes atitudes, retornando à tela inicial, selecionando o ícone casa, esclarecendo alguma dúvida que ficou pendente em relação aos conteúdos, visualizando ainda mapas mentais para fixação do conteúdo, ou salvando esta tela que marca o encerramento do percurso interativo na plataforma educacional.

## 5 Análise e Proposta de Intervenção Social do Produto

Dessa forma, realizou-se uma revisão integrativa da literatura disponível em caráter preliminar à proposição da tecnologia educacional, visando identificar o problema experimentado pelos estudantes no âmbito da graduação, percorrendo o exame de aspectos facilitadores e dificultadores para a elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC), seja no gênero monografia ou artigo científico.

Logo, o referencial teórico permitiu inferir a necessidade de maiores informações do percurso trilhado pelos discentes na produção científica e a colaboração valorosa do design aplicada ao processo educacional para favorecer a construção do trabalho científico, requisito obrigatório em diversos cursos ofertados pelas Instituições de Ensino Superior (IES).

Por outro lado, o estudo evidencia a proposição de um artefato educacional, percorrendo as diretrizes para criação de um protótipo, o qual posteriormente será submetido à pesquisa de campo, momento oportuno para avaliar a necessidade de modificações visando o aperfeiçoamento.

O aplicativo educacional Trilha TCC manifesta-se como um produto estratégico para as instituições de ensino superior, sendo implementado inicialmente nas instituições que compõem o grupo educacional para, posteriormente, ser ampliada sua oferta aos demais usuários para fins educacionais.

No processo de ideação do artefato, optou-se por uma tecnologia que pudesse ser utilizada por qualquer usuário, estando disponível em qualquer local, de modo fácil, sendo o aplicativo instalado em celulares ou tablets, alcançando o maior número de pessoas. A origem do nome do aplicativo remete ao percurso trilhado pelo graduando em direção à conclusão de um ciclo acadêmico e à manifestação do conhecimento obtido na jornada experimentada, convocando a sua responsabilidade e atuação ativa na construção do conhecimento.

Salienta-se que diferentemente dos produtos disponíveis na contemporaneidade, a tecnologia proposta preza pela oferta gratuita e corrobora para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, podendo ser utilizado de forma concomitante ou não às aulas de metodologia científica ofertadas pelas

instituições educacionais. Ademais, valoriza o protagonismo dos estudantes, como característica pujante para a compreensão de uma nova forma de conduzir o ensino da metodologia científica, fortalecendo a relação entre discentes e docentes.

Outro aspecto relevante do produto é a utilização de metodologias ativas no processo de aprendizagem, dedicando especial atenção à gamificação, considerando o potencial dos jogos no engajamento de diversos públicos, emitindo ainda reforços positivos no caminho percorrido ao longo do processo de aprendizagem a cada desafio superado.

Por certo, é incontestável a valorosa contribuição do design ao processo educacional, promovendo maior engajamento, autonomia, criatividade aos estudantes, tanto para compreensão das normas metodológicas, quanto para sua aplicação na produção de textos acadêmicos, seja no trabalho de conclusão de curso, seja para elaboração de artigos científicos, objetivando a publicação em periódicos científicos, podendo ser aplicado também aos estudantes de cursos de especialização promovendo a motivação no processo de escrita científica.

Logo, manifesta-se como uma intervenção perspicaz no ensino das normas metodológicas, inseridas em um ambiente educacional colaborativo. Em especial, despertar os graduandos ao longo do processo formativo a explorar sua capacidade crítica e seu potencial como futuros pesquisadores que podem contribuir substancialmente para a modificação do cenário social.

## 6 Considerações Finais

O estudo desenvolvido decorreu de iniciativa do pesquisador de alterar a realidade social, empenhando-se no exame da relevância da produção científica e os aspectos que envolvem os discentes no caminho percorrido em direção à maior habilidade para escrita de diversos textos acadêmicos como monografia e artigos científicos.

Nessa investigação, foram aventados diversos pressupostos para as dificuldades experimentadas pelos discentes no processo de aprendizagem da metodologia científica, ainda que tendo disponíveis diversos manuais de orientação científica.

A pesquisa revelou-se imprescindível para dar visibilidade às adversidades que ocorrem no percurso trilhado pelos graduandos, desde a compreensão e aplicação das normas científicas na produção de um trabalho acadêmico, e que seus benefícios não estão restritos ao âmbito institucional, podendo contribuir ainda para a resolução de problemas no campo social.

Logo, no decorrer do estudo, foi observada uma revisão integrativa que o ensino de metodologia científica na contemporaneidade não estimula o interesse dos estudantes, tendo que sua organização não está direcionada à personalização do ensino e valorização de metodologias ativas, as quais se aproximam da realidade dos estudantes e promovem a construção do conhecimento de forma colaborativa, ampliando o espaço escolar a qualquer ambiente e horário, integrando os momentos presenciais e o mundo digital.

Por isso, foi sugerida uma ferramenta educacional que utiliza o dinamismo apresentado pelos jogos, assim como seus reforços positivos pelas recompensas e desafios para despertar a curiosidade, criatividade e promover o engajamento de diversos públicos, especialmente em uma realidade permeada pelo uso das tecnologias digitais.

O Trilha TCC é um produto a ser destinado aos estudantes no âmbito da graduação, os quais enfrentam dificuldades ao longo da jornada acadêmica para compreensão, aplicação das normas metodológicas, sistematizando o conhecimento obtido no processo formativo em uma produção científica que constitui requisito

obrigatório em diversas instituições para a conclusão do ciclo acadêmico em direção a novos desafios profissionais.

Ao longo do processo de pesquisa ampliou-se a percepção deste pesquisador de que a produção científica vai além da habilidade para escrita pelos alunos a partir da apresentação das normas metodológicas pelos docentes. Desse modo, a ausência de investimentos em ampliar o acervo institucional com obras atualizadas, cursos de atualização para docentes que contribuam para o aperfeiçoamento da prática pedagógica, resultando em uma formação deficiente que impacta na qualidade das aulas ministradas e no engajamento dos discentes revelaram-se como circunstâncias que afetam a produção científica.

Por outro lado, observada a necessidade de maior investimento na contratação de profissionais em tempo integral, no incentivo de grupos de pesquisa, ou oficinas de produção científica, assim como planejamento adequado na oferta das disciplinas metodologia científica e trabalho de conclusão de curso evitando-se esse longo intervalo que prejudica o processo de ensino – aprendizagem, valorizando ainda o emprego de metodologias ativas na trilha educacional.

O estudo apresentado atendeu a seu objetivo de ofertar um protótipo, condição indispensável para proposição de tecnologia educacional e social a ser implementada a princípio nas instituições de ensino superior que compõem o grupo educacional na Região Metropolitana do Vale do Paraíba, sendo paulatinamente ampliado a qualquer usuário com a finalidade educacional de forma gratuita.

Além disso, pela revisão integrativa realizada, não foi encontrada experiência semelhante adotada em outra instituição educacional, utilizando a metodologia ativa gamificação e estimulando a capacidade crítica dos estudantes, compreensão e aplicação das normas metodológicas, promovendo uma educação para autonomia e intervenção pelo conhecimento científico nas demandas sociais.

Os resultados obtidos preliminarmente após a revisão integrativa realizada manifestam a viabilidade do produto e seus inúmeros benefícios da aplicação das técnicas de gamificação ao processo de escrita científica, corroborando na proposição de um ambiente colaborativo que valoriza a autonomia dos estudantes,

e sua criatividade, capacidade crítica, responsabilidade na construção do conhecimento e modificação do cenário social, incitando ainda a formação de futuros pesquisadores.

Entretanto, o artefato educacional não tem a pretensão em qualquer momento de substituir os momentos presenciais de estudo da metodologia científica, mas consistir em pujante ferramenta educacional que favorece o aprendizado de professores e alunos, os quais podem desfrutar de seus benefícios em diferentes momentos, conjugando experiências presenciais e digitais, oportunizando aprendizagens significativas a todos os envolvidos.

Posteriormente, o artefato será submetido a testes aos alunos do último ano dos cursos de graduação ofertados pelas das instituições educacionais que compõem o grupo educacional, verificando-se a identificação de possíveis falhas e modificações para aprimoramento do produto, indispensável para sua validação científica.

Por fim, o aplicativo será aprimorado em relação a sua interface, realizando os ajustes necessários a propiciar uma experiência agradável aos usuários, de modo a contribuir para que atuem diretamente nos contextos sociais em que estão inseridos, tendo consciência do papel transformador da educação.

## 7 Referências

ANGELUCI, Alan Cesar Belo; REDIGOLO, Gabriela Leal; ARAKAKI, Patrícia Jaqueline; SILVA, Paulo Sergio Felix da. Design Science Research como método para pesquisas em TDIC na educação. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1023>> . Acesso em 05 de outubro de 2022.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello(org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRAGA, Marta Cristina Goulart; OBREGON, Rosane de Fatima Antunes. Gamificação: estratégia para processos de aprendizagem. Disponível em: <[https://conahpa.sites.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/06/ID233\\_Braga-Obregon.pdf](https://conahpa.sites.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/06/ID233_Braga-Obregon.pdf)> . Acesso em 26 de dezembro de 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa de 1988. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> . Acesso em 12 de novembro de 2022.

BRASIL. Norma Brasileira ABNT NBR 10520. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/cursopgdr/download/NBR10520.pdf>> . Acesso em 09 de janeiro de 2023.

BRASIL. Norma Brasileira ABNT NBR 14724. Disponível em <[http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2011/09/NBR\\_14724\\_atualizada\\_abr\\_2011.pdf](http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2011/09/NBR_14724_atualizada_abr_2011.pdf)> . Acesso em 08 de janeiro de 2023.

BRASIL. Guia para elaboração de Referências ABNT NBR 6023: 2018. Disponível em: <<https://usp.br/sddarquivos/aulasmetodologia/abnt6023.pdf>> . Acesso em 10 de janeiro de 2023.

BROWN, Tim. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (org.). Construindo o saber: Metodologia Científica – Fundamentos e técnicas. 1ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2021.

CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro; NOGUEIRA, Daniel Ramos; LEAL, Edvalda Araújo; MIRANDA, Gilberto José. TCC Trabalho de Conclusão de Curso: uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CLEMENTE, Fabiane Aparecida Santos; SANTOS; Lucia Claudia Barbosa. Desmistificando o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Graduação. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/2159/1609>>. Acesso em 31 de maio de 2022.

COSTA, Maria Luisa Furlan; BASSO, Silvia Eliane de Oliveira; OLIVEIRA, Dayane Horwat Imbriani de. Tecnologias educacionais e a interação no processo ensino-aprendizagem. TICs & EaD em Foco, São Luís, v. 5, n. 1, 2019. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/424>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

COSTA, Andrielle Naiara Silva; LEÃO, Marcelo Franco; ALVES, Ana Claudia Tasinaffo. Desafios dos estudantes ou egressos dos Cursos de Licenciatura do IFMT Campus Confresa na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19515/17322>> . Acesso em 23 de outubro de 2022.

DURANTE, Daniela Giareta; RIBEIRO, Janaina Lima de Souza; ROCHA, Thays Lyanny da Cunha Garcia da. Produção monográfica: significados e dificuldades na visão dos estudantes. Disponível em: <<https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/743>>. Acesso em 23 de outubro de 2022.

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>>. Acesso em 27 de janeiro de 2023.

FLORES, Gian Luca Motta; CRESTANI, Ângelo Neri Vieira; BAUER, Rudieri Dietrich; MOMBACH, Jaline Gonçalves. Experiência de Gamificação na Organização dos Trabalhos de Conclusão de um Curso Técnico em Informática. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/encompif/article/view/9943/9829>> . Acesso em 25 de janeiro de 2023.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. - 49. Ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 71ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GERONE JUNIOR, Acyr de. Desafios ao educador contemporâneo: perspectivas de Paulo Freire sobre a ação pedagógica de professores. Curitiba: InterSaberes, 2016.

GEVEHR, Daniel Luciano; FETTER, Shirlei Alexandra; KARPINSKI, Raquel Lemes. Produção do conhecimento na universidade: reflexões e incumbências em torno do Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/851>> . Acesso em 18 de outubro de 2022.

GUIMARÃES, Jairo de Carvalho; SILVA SOBRINHO, Francisco Diego da. Fatores facilitadores e dificultadores à construção do TCC. Disponível em: <<https://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/CBPC2179-684X.2020.003.0006/2135>>. Acesso em 15 de outubro de 2022.

JAPIASSU, Renato Barbosa; RACHED, Chennyfer Dobbins Abi. A gamificação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. Disponível em : <[https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2020/03/Renato-Revista-Educac\\_a\\_o-em-Foco.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2020/03/Renato-Revista-Educac_a_o-em-Foco.pdf)>. Acesso em 28 de janeiro de 2023.

SANTOS, Aguinaldo dos. Seleção do método de pesquisa em design e áreas afins. Curitiba/PR: Insight,2018.

SILVA, Juliana Vitória V. Mattiello da; COSTA, Regina Maria da. Design Research é uma metodologia de aplicação prática? Disponível em : < <https://docplayer.com.br/15200683-Design-research-e-uma-metodologia-de-aplicacao-pratica.html>>. Acesso em 30 de dezembro de 2022.

TOLOMEI, Bianca Vargas. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2017. DOI: 10.18264/eadf.v7i2.440. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>> . Acesso em 13 de maio de 2023.

TRINDADE, Ana Paula Nassif Tondato da; BACHUR, José Alexandre; OLIVEIRA, Fabricio Borges. TCC: um momento obrigatório ou uma oportunidade construída? Disponível em : < <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2720> >. Acesso em 11 de outubro de 2022.

VIDAL, Altemar Santos; MIGUEL, Joelson Rodrigues. As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea. Id Online Revista multidisciplinar e de psicologia, v. 14, n. 50, 2020. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2443>> . Acesso em 11 de agosto de 2023.