INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Cristiane Silveira dos Santos

AS GUARDIÃS DO SENTIDO - AUTORIA E ÉTICA EM FOCO: o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC por acadêmicas do ensino superior e pós-graduação do IFSul/Câmpus Pelotas - Visconde da Graça

ORIENTADOR: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira

COORIENTADOR: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod

Pelotas - RS

Setembro/2026

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

AS GUARDIÃS DO SENTIDO - AUTORIA E ÉTICA EM FOCO: o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC por acadêmicas do ensino superior e pós-graduação do IFSul/Câmpus Pelotas - Visconde da Graça

Cristiane Silveira dos Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação, área de concentração: Tecnologias da Educação
Orientador: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod

Membros da Banca:

Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira
(Orientador – CaVG/IFSul)
Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod
(Coorientador - CaVG/IFSul)
Prof. Dr. Nelson Luiz Reys Marques
(PPGCITED CaVG/IFSul)
Profa. Dra. Patrícia Mendes Calixto
(PROFEPT IFSul)
Profa Dra. Karina Giacomelli
(PPGL/Letras UFPel)

Pelotas - RS

Setembro/2026

FOLHA DE APROVAÇÃO

CRISTIANE SILVEIRA DOS SANTOS

AS GUARDIÃS DO SENTIDO - AUTORIA E ÉTICA EM FOCO: o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC por acadêmicas do ensino superior e pós-graduação do IFSul/Câmpus Visconde da Graça

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação, área de concentração: Tecnologias da Educação

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Maria Isabel Giusti Moreira
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod

Aprovado em: 25 de setembro de 2026.

BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Dr(a). Maria Isabel Giusti Moreira (PPGCITED CaVG/IFSul) (Orientadora/Presidente)

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod (PPGCITED CaVG/IFSul)

Prof. Dr. Nelson Luiz Reys Marques (PPGCITED CaVG/IFSul)

Profa. Dra. Patrícia Mendes Calixto - (PROFEPT IFSul)

Profa Dra. Karina Giacomelli (PPGL/Letras UFPel)

FICHA CATALÓGRAFICA

S237g Santos, Cristiane Silveira dos

As guardiãs do sentido – autoria e ética em foco: o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC por acadêmicos do ensino superior e pós-graduação do IFSul/ Câmpus Pelotas – Visconde da Graça/ Cristiane Silveira dos Santos. – 2026.

261 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2026.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira.

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod.

1. Tecnologias na educação. 2. Inteligência Artificial Generativa. 3. Mediação pedagógica. 4. Escrita acadêmica. I. Moreira, Maria Isabel Giusti (ori.). II. Brod, Fernando Augusto Treptow (coor.). III. Título.

CDU: 378.046-021.68:004.8

Catalogação na fonte elaborada pelo Bibliotecário
Vitor Gonçalves Dias CRB 10/1938
Câmpus Pelotas Visconde da Graça

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRABALHOS ACADÊMICOS

1. Identificação do Estudante e do Trabalho:

Nome completo: **CRISTIANE SILVEIRA DOS SANTOS**

Título do Trabalho: **AS GUARDIÃS DO SENTIDO - AUTORIA E ÉTICA EM FOCO: o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC por acadêmicas do ensino superior e pós-graduação do IFSul/Câmpus Visconde da Graça**

Instituição de origem: **IFSUL, CAMPUS Visconde da Graça (CAVG)**

Ano de apresentação (qualificação/defesa) **2026.**

2. Natureza do Trabalho:

( ) tese ( ) projeto de tese (x) dissertação ( ) projeto de qualificação ( ) monografia

( ) projeto de monografia ( ) TCC ( ) projeto de TCC ( ) artigo ( ) relato

( ) trabalho acadêmico proveniente de disciplina da graduação ou pós-graduação

3. Orientador(a)/coorientador:

Orientador: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod

2. Descrição do Uso da Inteligência Artificial (Assinale as opções que descrevem como a IA foi integrada ao seu processo de pesquisa e escrita)

2.1 ( ) *Revisão de Literatura:* uso de IA para vasculhar bancos de dados acadêmicos, identificar tendências emergentes ou sugerir novas hipóteses.

2.2 ( ) *Qualificação Textual:* utilização da ferramenta para melhorar a clareza, o estilo e a coerência da redação do texto científico.

2.3 ( ) *Tradução e suporte linguístico*: uso de IA para auxiliar na comunicação da pesquisa em outros idiomas, garantindo assim, a inclusão e eficácia no cenário internacional.

2.4 (X) *Síntese de Conhecimento:* emprego de algoritmos para processar grandes volu de dados ou gerar resumos de fontes bibliográficas pré-selecionadas.

2.5 (x) *Outros (especificar):* Organização da lista de siglas e abreviações, organização da lista de quadros, organização da lista de figuras, organização final do Sumário, organização dos Apêndices e Anexos, Revisão das Referências Bibliográficas, checagem do conteúdo da dissertação a partir dos pareceres enviados pela banca, no momento da qualificação e solicitação da análise geral do texto, a partir do embasamento teórico utilizado.

3. Ferramentas Utilizadas (Liste as ferramentas de IA generativa utilizadas, tais como ChatGPT, NotebookLM, Napkin, etc.)

NotebookLM, Napkin, Microsoft Designer e Gamma.

1. COMPROMISSO DO PESQUISADOR COM A INTEGRIDADE E A ÉTICA CIENTÍFICA[1]

*"Ao utilizar as ferramentas acima descritas, declaro que segui os princípios éticos estabelecidos que são os de **transparência,** uma vez que o uso da IA foi realizado de forma clara e declarada neste documento, seguindo os ditames de **privacidade e confidencialidade** pois as ferramentas foram utilizadas preservando o sigilo de dados sensíveis e os direitos de propriedade intelectual, além de priorizar uma **abordagem crítica** como autor/coator, mantendo uma postura de aprendizado contínuo e análise crítica sobre as sugestões da IA e ciente de que algoritmos podem apresentar limitações e riscos de colapso de modelo ou vieses.*

*Além disso, asseguro o aspecto da **originalidade** de meu texto, afirmando que o uso da IA não substituiu o meu esforço intelectual e que o trabalho não constitui plágio ou fraude acadêmica. Sendo assim, **declaro minha responsabilidade final** acerca do uso da Inteligência Artificial em minha pesquisa, ciente de que o uso de tal ferramenta **não me impede de assumir a responsabilidade total e exclusiva** pela autoria/coautora e pelo conteúdo deste trabalho científico.*

Comprometo-me, sobretudo, a responder por quaisquer imprecisões ou falhas éticas que possam advir do uso indevido dessas tecnologias. "

Local e Data:

Pelotas, 10 de novembro de 2026.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CRISTIANE SILVEIRA DOS SANTOS
Data: 13/11/2026 11:17:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

[1] Documento produzido apoiando-se em: BRASIL, André. A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades. Brasília: CAPES, 2025. 18 p. (Texto para Discussão). DOI: 10.21713/IApesquisa

DEDICATÓRIA

"Dedico esta dissertação para meus amores desta vida - Lara, Joana e Raul.

Vocês mudaram o destino do meu mundo e me ensinaram que o maior instrumento que posso lhes deixar não é uma 'pedra' ou um 'osso', mas sim o despertar de uma ideia."

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e aos mentores espirituais por me inspirarem a evoluir, sempre.

Às meninas da Residência Pedagógica do **Curso de Letras/UFPel** - *Maria Inês, Giovana, Helena Gentilini, Helena Quines e Thamara,* que lá em 2023 plantaram na minha mente a semente da curiosidade sobre como lidar com a escrita autoral dos estudantes, em tempos de Inteligência Artificial – vocês foram as responsáveis por este trabalho ter nascido.

A minha superpoderosa amiga - *Cleusa*, que cuidou dos meus filhos, da minha casa e dos meus pets durante todo o mestrado para que eu pudesse assistir às aulas, estudar e escrever minha dissertação – o cuidado que nos dedicaste me deu tranquilidade para terminar este processo.

A minha grudinha - *Joana* que sempre que notava que eu ia endoidar me tirava da frente do computador e inventava qualquer coisa para me distrair – as músicas, os doramas, as séries e as risadas me mantiveram com a saúde mental *quase* intacta durante o processo.

A minha *teacher* preferida – *Lara,* a minha sempre organizadora dos *Abstract* de minhas pesquisas.

Ao meu gamer preferido – *Raul,* que me deu inúmeros sustos durante a escrita desse texto, ao colocar a cabeça, do nada, na porta do escritório e perguntar: *- Tudo bem aí, mãe, tá viva?*

Aos meus amigos de fé desta e de outras vidas, que estiveram e estarão comigo em todas as fases da minha existência e foram meu ombro amigo, meu riso, meu café e meu aconselhamento sempre – *Andrea, Jane, Régis, Felipe, Ayla e Mariluce.*

Aos meus queridos colegas/amigos da "Sala das Humanas" e extensões – *Sisney, Lucilene, Andréa, Lia, Vivian, Marchiori, Claudia, Débora, Dani, Gisele, Margarete, Darlise, Patrícia e Letícia*, que nesses últimos três anos estiveram con participando, ativamente, seja do Programa Residência Pedagógica, seja do proce formativo do mestrado – vocês são minha inspiração constante como pessoa profissionais brilhantes.

Aos amigos "Samba no Pé" da Academia Corpo e Dança, que me ouviram mais de uma dezena de vezes dizer que estava acabando o texto e acreditaram que uma hora ia acontecer de verdade: *Pessoal, acabou! – Adri, Clarissa, Narinha, Kauane, Giovana, Eloana, Kellen, Susi, Ednna, Lívia, Lauren e Will* – vocês tornaram minhas semanas nesses dois anos bem mais leves!

Aos meus três gurus da linguagem – *Letícia*, *Sisney e Marchiori*, que aceitaram fazer a leitura atenta deste texto, mesmo em final de semestre – não tenho palavras par sintetizar minha gratidão por vocês.

Aos professores e técnico-administrativos do mestrado profissional (PPGCITED) do IFSul/CAVG – todos vocês me deram bons motivos para seguir aprendendo pela vida toda; em especial ao *Maykon*, "minha banca paralela", ao *Nelson*, "a quem eu desejo me tornar quando tiver 60 anos", a nossa querida *Eliana*, sempre acolhendo e resolvendo tudo e, óbvio, aos meus dois colegas/amigos que aceitaram ser orientadores desta dissertação de mestrado**: *Maria Isabel* e *Fernando***

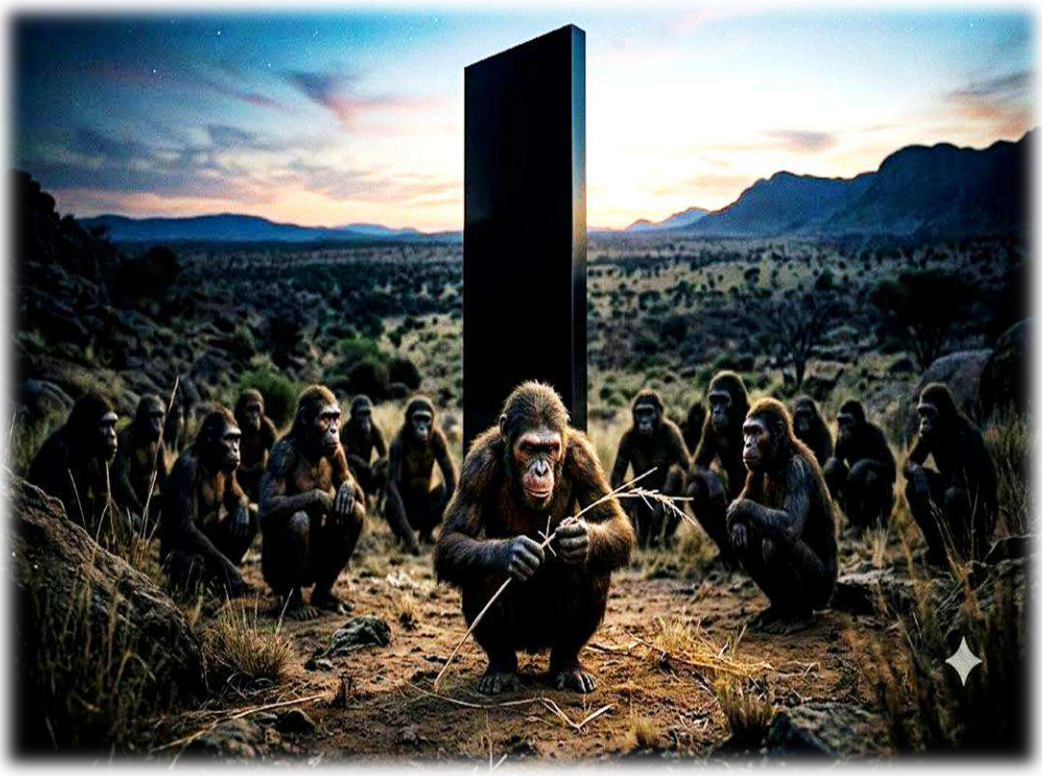
– vocês são exemplos de pessoas que fazem diferença para a educação e para a minha trajetória como pessoa e profissional.

Às colegas e ao colega do mestrado – *Marco, Tavane, Carol Coi, Carol Motta e Tayne*; tantas foram as sextas-feiras discutindo sobre a vida, sobre teorias, sobretudo – vocês tornaram meus dias mais felizes e produtivos, gratidão.

Às participantes do meu curso sobre escrita de TCC e uso do NotebookLM – sem vocês nada disso teria acontecido, obrigada pela confiança.

À banca avaliadora desta pesquisa e do produto educacional - *Karina, Patrícia e Nelson*; cada um de vocês contribuiu, imensamente, com olhar atento e rigor científico para a qualificação final dessa pesquisa – espero sinceramente ter dado conta do recado.

A todos aqueles e aquelas que, de alguma forma, participaram deste processo formativo, seja com ações, com palavras ou com pensamentos de auxílio – minha gratidão.



Fonte: imagem gerada por Gemini (Google, 2026)

“Jamais poderiam imaginar que suas mentes estavam sendo sondadas, seus corpos mapeados, suas reações estudadas, seus potenciais avaliados. No começo, toda a tribo permaneceu semiagachada num quadro vivo imóvel, como que petrificada. Então o homem-macaco mais próximo da placa subitamente voltou à vida.
(...). Então ele se abaixou, arrancou um talo comprido de grama e tentou fazer um nó nele com seus dedos desajeitados.
(...) Apesar de todos os seus esforços, só conseguiu quebrar o talo em pedaços. Quando os fragmentos caíram ao chão, a influência controladora o abandonou, e ele retornou à imobilidade. ”

2001: Uma Odisseia no Espaço

(Arthur C. Clarke,1968, lançado em conjunto com o filme de Stanley Kubrick homônimo)

RESUMO

Esta pesquisa investiga o papel da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) como ferramenta de mediação no processo de escrita autoral assistida de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) de graduandas e pós-graduandas do IFSul, Câmpus Visconde da Graça (CAVG). O estudo buscou responder como o uso da ferramenta NotebookLM auxilia acadêmicos a desenvolverem uma escrita autoral assistida, ética e transparente. O referencial teórico ancora-se na Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski (2001, 2010), mobilizando conceitos como Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), Funções Psicológicas Superiores (FPS), Mediação e de Sujeito Mais Capaz, além de dialogar com os Saberes Docentes de Maurice Tardif (2014), fundamentando a transição das acadêmicas de executoras de rascunhos para sujeitos do conhecimento. A metodologia caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa do tipo Intervenção Pedagógica, pautada em Damiani (2012), com análise de dados estruturada no ciclo de cinco fases de Robert Yin (2016). A intervenção, denominada *Missão Júpiter*, utilizou uma Sequência Didática Histórico-Cultural (SDHC) elaborada por Marques (2022) para integrar o gênero TCC à tecnologia de RAG (Geração Aumentada de Recuperação) do NotebookLM. Os resultados demonstram que a IAGen atuou como um estímulo auxiliar na ZDI das cursistas, permitindo saltos qualitativos na estruturação lógica e no refinamento textual revelando que a mediação humana do parceiro mais capaz (professora ministrante do curso) foi imprescindível para desconstruir o mito da escrita como *dom* e internalizá-la como um *processo técnico* e *consciente*. Como Produto Educacional (PE) de natureza iterativa e incremental, a intervenção resultou em um curso que objetiva ensinar a produzir o gênero TCC com auxílio da IAGen NotebookLM. Após a aplicação do produto educacional este foi reestruturado de 01 módulo de 09 encontros para um curso composto por dois módulos de 06 encontros cada, o primeiro focado na produção gênero TCC e o segundo módulo abordando o uso técnico da IAGen para a produção do gênero em questão. Conclui-se, então, que as participantes transcenderam a posição de copistas para assumirem o papel de *guardiãs do sentido* de seus textos, consolidando assim, uma maturidade ética (Kolberg,1984) materializada no assentimento da criação de *uma Declaração de Uso de IA* a ser colocada nas produções acadêmicas, discriminando o uso da IAGen no corpo do texto e assegurando assim, a transparência e a responsabilidade total da autoria humana em textos acadêmicos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; NotebookLM; Escrita Autoral; Teoria Histórico-Cultural; Saberes Docentes.

ABSTRACT

This study investigates the role of Generative Artificial Intelligence (GenAI) as a mediating tool in the assisted authorial writing process of undergraduate and graduate capstone projects conducted by students at the Federal Institute of Education, Science and Technology Sul-rio-grandense (IFSul), Visconde da Graça Campus (CAVG)."The research sought to answer how the use of the NotebookLM tool supports students in developing assisted, ethical, and transparent authorship. The theoretical framework is grounded in Lev Vygotsky's Cultural-Historical Theory (2001, 2010), drawing upon concepts such as the Zone of Proximal Development (ZPD), Higher Psychological Functions (HPFs), Mediation, and the More Knowledgeable Other (MKO). It also engages with Maurice Tardif's concept of Teachers' Knowledge (2014), providing a foundation for understanding students' transition from draft producers to autonomous creators of knowledge. The study adopts a qualitative Pedagogical Intervention research design, based on Damiani (2012), with data analysis structured according to Robert Yin's (2016) five-phase analytical cycle. The intervention, entitled Mission Jupiter, employed a Cultural-Historical Didactic Sequence (CHDS), developed by Marques (2022), to integrate the capstone project genre with NotebookLM's Retrieval-Augmented Generation (RAG) technology. The findings demonstrate that GenAI functioned as a supportive stimulus within the participants' Zone of Proximal Development, enabling qualitative advances in logical organization and textual refinement. At the same time, the human mediation provided by the More Knowledgeable Other (the course instructor) proved essential in deconstructing the myth of writing as an innate gift and fostering its internalization as a conscious, technical process. As an iterative and incremental Educational Product, the intervention resulted in a course designed to teach the production of capstone projects with the support of NotebookLM. Following its implementation, the educational product was restructured from a single module comprising nine sessions into a two-module course of six sessions each: the first focused on the production of the capstone project genre, and the second on the technical use of GenAI to support its development. The study concludes that the participants moved beyond the role of mere copyists to become guardians of the meaning of their own texts, thereby demonstrating ethical maturity (Kolberg, 1984) through the collective acceptance of an Artificial Intelligence Use Statement to accompany academic works. This statement explicitly documents the use of GenAI throughout the text while ensuring transparency and reaffirming that full responsibility for authorship remains with the human author.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; NotebookLM; Authorial Writing; Cultural-Historical Theory; Teachers' Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Hierarquia de Desenvolvimento Cognitivo segundo Vigotski (2001) 50
Figura 2. Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) 53
Figura 3. Retroalimentação entre os conceitos espontâneos e os conhecimentos científicos segundo Vigotski (2001) 55
Figura 4. A mediação em Vigotski e o papel do professor 57
Figura 5. O conceito de imitação 59
Figura 6. Conceitos vigotskianos envolvidos no processo 60
Figura 7. Layout de apresentação do NotebookLM para o usuário 67
Figura 8. O Ciclo de Análise em Cinco Fases, adaptado de Yin (2016) 75
Figura 9. Entrada do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CAVG) 77
Figura 10. Roteiro semiestruturado para as entrevistas 87
Figura 11. Diferenças entre a Pesquisa-ação e a Pesquisa de Intervenção Pedagógica 90
Figura 12. Quanto tempo eu gasto para escrever um artigo 99
Figura 13. A inspiração 100
Figura 14. O que escrever? 100
Figura 15. Sumarização Prévia para TCC Claros 102
Figura 16. Tema e título no TCC 105
Figura 17. Exemplo de slide produzidos pela IAGen GAMMA 106
Figura 18. Elaborando a Justificativa do TCC 108
Figura 19. Processo de Transformação de Conteúdo com IAGen NOTEBOOKLM 110
Figura 20. Organizando Referenciais para o TCC 112
Figura 21. Tipos de pesquisa 114
Figura 22. Resumo de vídeos pelo NotebookLM 115
Figura 23. Resumo de vídeos pelo NotebookLM 115
Figura 24. Resumo de vídeos pelo NotebookLM 116
Figura 25. Transformando resumo de vídeos outro vídeo-resumo ou em podcast. 116
Figura 26. Transformando resumo de vídeos outro vídeo-resumo ou em podcast. 117

Figura 27. Manual do Pesquisador – Métodos e Técnicas da Pesquisa Qualitativa 117
Figura 28. Revelando as Dimensões das Considerações Finais do TCC 120
Figura 29. Filmes sobre ética em IA variam de exploração e advertência 121
Figura 30. Qual filme ou documentário sobre IA devo assistir? 122
Figura 31. Imagem de abertura do Primeiro Encontro do curso no AVA/Moodle 125
Figura 32. Imagem de abertura do Segundo Encontro do curso no AVA/Moodle 128
Figura 33. Caminhos da Sumarização 130
Figura 34. Imagem de abertura do Terceiro Encontro do curso no AVA/Moodle 132
Figura 35. Infográfico de modificação dos materiais para estudo feito pelo NotebookLM 138
Figura 36. Organizando Referenciais para o TCC 140
Figura 37. Tipos de Pesquisa 143
Figura 38. Revelando as dimensões das Considerações Finais do TCC 146
Figura 39. Módulo 1 - O gênero TCC e a construção da autoria acadêmica 152
Figura 40. Módulo 2 - o NotebookLM como estímulo auxiliar na escrita do TCC 153
Figura 41. Postagem de P1LCB 169
Figura 42. Postagem de P2TGC 169
Figura 43. Postagem de P3ESP 169
Figura 44. Postagem de P2TGC – 2ª aula 170
Figura 45. Categorias de análise iniciais 196
Figura 46. Os quatro temas centrais encontrados 198
Figura 47. Transformando a escrita: de Dom a Processo Técnico 200
Figura 48. Alcançando o Pensamento Integrado 201
Figura 49. A primazia da intervenção humana em relação à tecnológica 203
Figura 50. Desafios da escrita autoral assistida 205

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Trabalhos acadêmicos catalogados a partir da pesquisa no Google Acadêmico 33
Quadro 2. Perfil das pesquisadas 79
Quadro 3. Grupo 1 - Ferramentas do AVA Moodle utilizadas como instrumentos de produção de dados 81
Quadro 4. Grupo 2 – Os Questionários do Google Forms 84
Quadro 5. Grupo 3 – Entrevistas das informantes 87
Quadro 6. Equilibrando Prática e Teoria na Pesquisa Educacional 95
Quadro 7. Organização da sequência didática que norteia o curso híbrido 96
Quadro 8. Palavras-chave e expressões encontradas 196

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição, por grupo de instrumentos, dos materiais produzidos por participante 158
Gráfico 2. Cursos participantes 175
Gráfico 3. Uso de IAGen 176
Gráfico 4. Relação com a escrita 177
Gráfico 5. Expectativas sobre o curso 177

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem.

BNCC: Base Nacional Comum Curricular.

BTDC: Catálogo de Teses e Dissertações.

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CAVG: Câmpus Pelotas - Visconde da Graça.

EBIA: Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.

EBTT: Ensino Básico Técnico e Tecnológico.

EJA: Educação de Jovens e Adultos.

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio.

FPS: Funções Psicológicas Superiores.

IA: Inteligência Artificial.

IAGen: Inteligência Artificial Generativa.

IFSul: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense.

ISD: Interacionismo Sócio-Discursivo.

LA: Linguística Aplicada.

MEC: Ministério da Educação.

Moodle: *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado a Objetos Modulares).

NLP: *Natural Language Processing* (Processamento de Linguagem Natural).

PE: Produto Educacional.

PPGCITED: Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educaç

RAG: *Retrieval-Augmented Generation* (Geração Aumentada de Recuperação).

RoRI: *Research on Research Institute*.

SDHC: Sequência Didática Histórico-Cultural.

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso.

TDIC: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

UFPel: Universidade Federal de Pelotas.

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

ZDI: Zona de Desenvolvimento Iminente

SUMÁRIO

***PRÓLOGO: A "AURORA DA HUMANIDADE"* - EM BUSCA DO MONÓLITO EXTRATERRESTRE 24**

SOBRE LITERATURA, CINEMA, FORMAÇÕES E GOSTOS QUE ME TROUXERAM ATÉ O MESTRADO PROFISSIONAL DO IFSUL/CAVG 24

1.0 *A BATALHA PELO CONHECIMENTO* - HUMANOS X HAL 9000 27

1.1 A BASE DO CONHECIMENTO HUMANO, A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E O SABER DOCENTE 27

1.2 GÊNEROS TEXTUAIS E O INTERACIONISMO SOCIODISCURSIVO 28

1.3 O DESAFIO DO TCC E A TECNOLOGIA DIGITAL NOTEBOOKLM 29

1.4 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS 29

2.0 *A CAMINHO DA LUA* - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 32

3.0 *DO OSSO À NAVE ESPACIAL* - OS INSTRUMENTOS E OS SIGNOS CULTURAIS DE VIGOTSKI 47

3.1 A GÊNESE DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL 47

3.2 OS CONCEITOS NORTEADORES DO ESTUDO 48

3.2.1 Funções Psicológicas Superiores 48

3.2.2 A Zona de Desenvolvimento Iminente e a importância do *Parceiro mais capaz* 50

3.2.3 Os conceitos espontâneos e os conceitos científicos 53

3.2.4 O conceito de mediação 56

3.2.5 O conceito de imitação 58

3.3 RESUMO DOS SUBSÍDIOS TEÓRICOS VIGOTSKIANOS QUE EMBASAM TEORICAMENTE A PESQUISA E O PRODUTO EDUCACIONAL DESENVOLVIDO 60

4.0 *DO PAPIRO À IAGEN (HALL)* - TECNOLOGIAS DA HUMANIDADE COMO PREMISSAS PARA A APRENDIZAGEM 61

4.1 SOBRE AS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS (IA) – FUNDAMENTOS, EVOLUÇÃO HISTÓRICA E MARCOS REGULATÓRIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAGEN) 61

4.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NOTEBOOKLM DO GOOGLE 65

4.3 SABERES DOCENTES E FORMAÇÃO PROFISSIONAL NA ERA DIGITAL: REFLEXÕES A PARTIR DE MAURICE TARDIF (2014) 67

4.3.1 O professor como sujeito do conhecimento 67

4.4 O GÊNERO TEXTUAL TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) 71

5.0 *A MISSÃO JÚPITER* - PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA 74

5.1. O TIPO DE PESQUISA 74
5.2. O REFERENCIAL DE ANÁLISE DE DADOS A PARTIR DE ROBERT K. YIN (2016) 74
5.3 A CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO EMPÍRICO E DOS SUJEITOS PESQUISADOS E DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 76
5.3.1 O campo empírico 76
5.3.2 Os cursos envolvidos 77
5.3.3 Os sujeitos pesquisados 78
5.4. OS INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS 79
5.4.1 OS INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS - AS FERRAMENTAS DO AVA MOODLE, OS QUESTIONÁRIOS DO GOOGLE FORMS E AS ENTREVISTAS VIA *WHATSAPP* 79
5.4.1.1 Grupo 1 - as ferramentas do AVA Moodle utilizadas na pesquisa 80
5.4.1.2 Grupo 2 - Os Questionários do Google Forms 83
5.4.1.3 Grupo 3 – As Entrevistas realizadas via *WhatsApp* 85
6.1 A PESQUISA QUALITATIVA DO GÊNERO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA DE DAMIANI (2012) E DAMIANI *ET AL.* (2013) 89
6.2 DEFINIÇÃO E FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS 89
6.3 DESAFIOS ACADÊMICOS E STATUS DA PESQUISA INTERVENTIVA 91
6.4 O RIGOR METODOLÓGICO E ESTRUTURA DE RELATO 92
6.5 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL DE VIGOTSKI - AS CONTRIBUIÇÕES DE MARQUES (2022) 92
6.6 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA 95
6.7 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA 98
6.7.1 Primeiro Encontro - *Resgatar dos conhecimentos espontâneos sobre escrita acadêmica e IA, a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.* 98
6.7.2 Segundo Encontro - *Resgatar dos conhecimentos espontâneos sobre escrita acadêmica e IA, a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.* 102
6.7.3 Terceiro Encontro - *Discutir (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.* 105
6.7.4 Quarto Encontro - *Discutir (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.* 107
6.7.5 Quinto Encontro - *Desenvolver, primeiramente, atividades de aplicação dos conceitos (TCC e IA) em situações vivenciais e contextualizadas socialmente. Na sequência, apresentar as situações inseridas (quando possível), no contexto histórico e cultural global.* 109
6.7.6 Sexto Encontro - *Desenvolver, primeiramente, atividades de aplicação dos conceitos (TCC e IA) em situações vivenciais e contextualizadas socialmente. Na*

sequência, apresentar as situações inseridas (quando possível), no contexto histórico e cultural global. 111
6.7.7 Sétimo Encontro - *Realizar atividades de cooperação, de compartilhamento e de socialização com os estudantes envolvendo escrita acadêmica e IA.* 113
6.7.8 Oitavo Encontro - *Realizas as atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes em relação à escrita de TCC e uso da IAGen NotebookLM* 118
6.7.9 Nono Encontro - *Realizar atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes em relação à escrita de TCC e uso da IAGen NotebookLM* 119

7.0 *A MISSÃO JÚPITER III* - AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA INTERVENTIVA 123

7.1 A REALIDADE DA PESQUISA EM CONFRONTO COM IDEALIZAÇÃO TEÓRICA – OS PERCALÇOS QUE ANTECEDERAM À APLICAÇÃO DO CURSO ON-LINE 123
7.2 PRIMEIRO ENCONTRO – IAGEN E ESCRITA ACADÊMICA DE TCC 125
7.3 SEGUNDO ENCONTRO – O MAPA DO SEU TCC: O SUMÁRIO 128
7.4 TERCEIRO ENCONTRO – A INTRODUÇÃO DO TCC (TEMA, TÍTULO PROVISÓRIO, PROBLEMA OU QUESTÃO DE PESQUISA) 132
7.5 QUARTO ENCONTRO – (CONTINUAÇÃO) A INTRODUÇÃO DO TCC: (OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS, JUSTIFICATIVA) 134
7.6 QUINTO ENCONTRO – A REVISÃO DE LITERATURA 136
7.7 SEXTO ENCONTRO – A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 140
7.8 SÉTIMO ENCONTRO – A METODOLOGIA 142
7.9. OITAVO E NONO ENCONTRO - A PRODUÇÃO, A DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO DADOS E AS CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TCC 144
7.9.1 IAGen, ética e profissão docente: algumas considerações acerca do uso da Inteligência Artificial na academia acolhidas durante o curso on-line 146

8.0 *O MONOLITO EXTRATERRESTRE* - O PRODUTO EDUCACIONAL E OS RESULTADOS OBTIDOS 149

8.1 PROCESSO DE ELABORAÇÃO E ESTRUTURA DOS PE 149
8.2 ANÁLISE DAS CAMADAS CONCEITUAIS DO PRODUTO EDUCACIONAL 150
8.2.1 Camada Conceitual: esta camada identifica os aspectos teóricos e o repertório de conhecimento mobilizado para a idealização do Produto Educacional. 150
8.2.2. Camada Didático-Pedagógica: esta camada refere-se ao itinerário formativo e ao percurso de ensino-aprendizagem idealizado a partir da aplicação do Produto Educacional 151

8.2.3 Camada Comunicacional: diz respeito à clareza e adequação da linguagem ao público-alvo. ... 154
8.2.4. Camada Estética e Funcional: refere-se aos elementos visuais, usabilidade e facilidade de acesso ao PE ... 154
8.2.5. Camada da Análise da Aplicação e Potencial de Adaptação: analisa a implementação real, os desafios e a possibilidade de replicação ... 155

9.0 *JÚPITER E ALÉM DO INFINITO* - O DESPERTAR DA AUTORIA: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS ... 157

9.1 FASE 1 - COMPILAÇÃO (ORGANIZAÇÃO DA BASE DE DADOS) ... 157
9.2 FASE 2 – DECOMPOSIÇÃO DOS DADOS ... 195
9.3 FASE 3 – RECOMPOSIÇÃO DOS DADOS ... 197
9.3.1 Tema Central 1 - Conceitos Espontâneos Vs. Conceitos Científicos ... 199
9.3.2 Tema Central 2: NotebookLM Como Estímulo Auxiliar E Organizador ... 200
9.3.3 Tema Central 3: Mediação pela interação social ... 202
9.3.4 Tema Central 4: Maturidade Ética ... 204
9.4 FASE 4 – INTERPRETAR ... 206

10.0 *AS FILHAS DAS ESTRELAS*: A TRANSCENDÊNCIA DA AUTORIA ASSISTIDA – CONSIDERAÇÕES FINAIS ... 209

10.1 VIAGEM FINALIZADA – RETOMANDO AS COORDENADAS INICIAIS DA VIAGEM PARA VERIFICAÇÃO DE PLANO DE VIAGEM ... 209

***O MAPA ESTELAR* - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 218**

APÊNDICES ... 226

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO 1 — INSTRUMENTO ENVIADO VIA GOOGLE FORMS PARA PROSPECÇÃO DE INTERESSE, DADOS ACADÊMICOS E NÍVEL DE INTIMIDADE COM A ESCRITA E IAGEN ... 226
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO 2 — INSTRUMENTO ENVIADO VIA GOOGLE FORMS PARA AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO VIVENCIADO PELAS PARTICIPANTES ... 228
APÊNDICE C: PASSO A PASSO PARA PRODUZIR O SUMÁRIO UTILIZANDO O NOTEBOOKLM, ELABORADO PELA AUTORA ... 230
APÊNDICE D: MODELO DE SUMÁRIO DE TCC PRODUZIDO PELO NOTEBOOKLM COMO EXEMPLO PARA AS CURSISTAS ... 235
APÊNDICE E: SLIDES PRODUZIDOS PELA IAGEN GAMMA, A PARTIR DE TEXTO AUTORAL, SOBRE A DIFERENÇA ENTRE TEMA E TÍTULO (GUIA PARA INICIAR SEU TCC) ... 236
APÊNDICE F: DOCUMENTO SOBRE AS FUNCIONALIDADES DO NOTEBOOKLM DA GOOGLE, DEMONSTRANDO A ORGANIZAÇÃO DE MATERIAIS EM DIFERENTES FORMATOS. ... 239

APÊNDICE G: PASSO A PASSO PARA A ORGANIZAÇÃO DE UM NOTEBOOKLM DE REFERÊNCIAS TEÓRICAS DO TCC 243
APÊNDICE H: DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRABALHOS ACADÊMICOS (MODELO DE AUTORIA/COAUTORIA PARA TEMPOS DE IA) 246
APÊNDICE I: CAPA DO GUIA EM PDF E ON-LINE 249

ANEXOS 250

ANEXO A: MODELO DE SUMÁRIO SOLICITADO NOS TCCS DO IFSUL/CAVG 250
ANEXO B: MANUAL DE TRABALHOS ACADÊMICOS PRODUZIDO PELA PUC DE SÃO PAULO. 252
ANEXO C: PORTARIA 2664/2026, DE 6 DE MARÇO DE 2026, QUE TRATA SOBRE A POLÍTICA DE INTEGRIDADE NA ATIVIDADE CIENTÍFICA DO CNPQ. 253
ANEXO D: **RELATÓRIO DA CAPES (2025) INTITULADO "A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PESQUISA E NO FOMENTO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES", DE AUTORIA DE ANDRÉ BRASIL** 254
ANEXO E: **REFERENCIAL PARA DESENVOLVIMENTO E USO RESPONSÁVEIS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO (MEC, 2026)** 255

PRÓLOGO: A "AURORA DA HUMANIDADE" - EM BUSCA DO MONÓLITO EXTRATERRESTRE

> *1ª Lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano sofra algum mal; 2ª Lei: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei; 3ª Lei: Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com Primeira ou Segunda Leis.* (Eu, Robô, As três leis da Robótica, 1950, Isaac Asimov)
>
> *Lei Zero: Um robô não pode fazer mal à humanidade e nem, por inação, permitir que ela sofra algum mal. (Robôs e Império, 1985, Isaac Asimov)*

Sobre literatura, cinema, formações e gostos que me trouxeram até o Mestrado Profissional do IFSul/CAVG

Desde as minhas primeiras memórias, sinto-me encantada por livros e televisão. Fui profundamente influenciada pela série *Cosmos*, de Carl Sagan, o que me fez aderir definitivamente ao gênero da ficção científica, tendo Isaac Asimov como minha grande referência literária. Filmes como *2001 – Uma Odisseia no Espaço* moldaram meu gosto pessoal e despertaram meu interesse por questões éticas e filosóficas ligadas à Inteligência Artificial (IA).

Minha formação técnica em Eletromecânica, em 1992, já me inseria em debates sobre a obsolescência do ser humano frente aos "robôs", mas decidi seguir o caminho das Letras, graduando-me na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) entre 1997 e 2000, iniciando minha carreira docente em 2001, atuando em diversos níveis, desde o Ensino Fundamental em zonas rurais até a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Como professora substituta na Faculdade de Educação (FaE)/UFPel, utilizei o cinema e a poesia para debater com alunos de Pedagogia a possibilidade de as máquinas superarem humanos em trabalhos "humanizados", como a docência e a arte. Sobre minha formação inicial e continuada, trago o conceito de temporalidade do saber de Tardif (2014), quando este autor afirma que o saber docente é adquirido ao longo de uma história de vida e de uma carreira profissional. Este mestrado profissional é o resultado da sedimentação de saberes de diferentes épocas da minha

vida, em que o saber técnico do curso técnico de eletromecânica e o saber disciplinar dos cursos de Letras e de Pedagogia se fundiram no meu atual eu *profissional.*

Ao longo da minha carreira, busquei o constante aprimoramento acadêmico: realizei uma pós-graduação em Literatura Brasileira Contemporânea, um Mestrado em Educação focado em Escrita Criativa na EJA e, posteriormente, um Doutorado sobre erros ortográficos presentes nos textos de estudantes do Ensino Médio. Em 2023, finalizei minha segunda graduação, desta vez em Pedagogia, para ampliar minha visão sobre o campo docente. Ressalto que sempre utilizei a ficção científica em minha prática como uma potente ferramenta de mediação do conhecimento para meus aprendizes.

A motivação para minha pesquisa atual surgiu durante minha experiência como preceptora na Residência Pedagógica (2022-2024). Percebi a dificuldade de colegas e residentes em lidar com textos gerados por estudantes via IAs generativas (IAGen), que muitas vezes não apresentam plágio convencional, mas representam uma delegação das funções humanas à máquina. Identifiquei, assim, que era necessário um trabalho reflexivo para transformar essas tecnologias digitais em ferramentas de aprimoramento da escrita autoral.

Neste estudo, escolhi trabalhar com o NotebookLM do Google, pois ele permite restringir a pesquisa aos materiais inseridos pelo próprio usuário nos "cadernos", evitando inconsistências e plágio. Nesse sentido, conceituo ***escrita autoral assistida*** **como sendo aquela na qual a/o professora/o professor auxilia a/o estudante na atividade intelectual de escrita e reescrita de textos, mediando tal atividade a partir da linguagem e de ferramentas culturais**.

Tal conceito, elaborado por mim, fundamenta-se em Vigotski e entende a IAGen como uma ferramenta cultural, e não como um *parceiro mais capaz,* pois ela exige um especialista humano para guiar o processo através de *prompts* eficazes para se chegar ao resultado desejado. Tal conceito, ainda, foi se formando nesses dois anos de mestrado, uma vez que a minha curiosidade epistemológica, conforme definida por Paulo Freire como o desejo de refletir criticamente sobre o conhecimento e desenvolver a autonomia, foi se alicerçando no processo de leitura das bases teóricas dessa dissertação.

Utilizo, ainda, como mote de escrita dessa dissertação de mestrado o filme *2001 – Uma Odisseia no Espaço* e a figura de HAL 9000 para debater a super-humanização das IAs e como nós, seres humanos, podemos nos servir dessas

ferramentas para potencializar nossas próprias produções humanas, em vez de simplesmente copiar irrefletidamente os conteúdos gerados por elas.

Na Introdução, a seguir, trago tais questões colocadas sob a forma de delineamento dos pontos relevantes desenvolvidos na pesquisa. Por questões discursivas, passo a utilizar, na sequência, a primeira pessoa do plural, por entender que um texto de tal fôlego e importância acadêmica se faz a partir de muitas vozes: autora, orientadores, banca examinadora, autores utilizados e a experiência com os sujeitos de pesquisa.

1.0 *A BATALHA PELO CONHECIMENTO* - HUMANOS X HAL 9000

"A nave continha apenas três ocupantes, mas entre eles carregavam o conhecimento de muitas ciências e a experiência de meia vida no espaço."
(Arthur C. Clarke: Encounter in the Dawn, 1953)

1.1 A Base do Conhecimento Humano, a Teoria Histórico-Cultural e o saber docente

Neste estudo, iniciamos nossa reflexão sobre o processo de aquisição do conhecimento humano, filiando-nos à Teoria Histórico-Cultural de Vigotski. Entendemos que o conhecimento não é inato, mas fruto do contato com a cultura acumulada socialmente, mediado fundamentalmente pela linguagem. É por meio desse processo que desenvolvemos as Funções Psicológicas Superiores (FPS), como a memória, a consciência, o pensamento e a emoção.

Acreditamos, conforme postula Vigotski, que embora as FPS possuam um suporte biológico (biogênese) e se moldem na história individual (ontogênese), é na sociogênese (as relações sociais) que nos transformamos efetivamente em sujeitos humanos. Em nossa visão pedagógica, essas funções são mediadas por signos, e para que ocorra a apropriação do conhecimento, essa mediação deve ter um significado real para o sujeito. Assim, defendemos que a linguagem não apenas reflete o pensamento, mas é a materializadora ativa na construção da nossa individualidade e inserção social.

Tardif (2014) afirma, corroborando as ideias vigotskianas, que a pedagogia se dá como se fosse uma tecnologia de interações humanas; isso vem ao encontro de nossa temática quando pensamos que, muito embora uma IAGen processe milhares de informações em segundos, ela nunca poderá realizar o trabalho docente, porque este será sempre investido e vivido partindo da personalidade e da trajetória do ser humano tornado professor no seu processo de formação pela vida toda.

A denominação ***Guardiãs do Sentido***, que compõe o título desta dissertação, sintetiza a postura epistêmica, ética e autoral assumida pelas acadêmicas ao longo da experiência de escrita assistida por Inteligência Artificial Generativa (IAGen). Inspirando-nos nas reflexões de Rodrigues (2023)[2] acerca da responsabilidade

[2] **N.A[1]:** A expressão inspira-se na discussão proposta por Rodrigues (2023) sobre a atuação do profissional do texto diante da IAGen, alinhando-se, nesta investigação, aos pressupostos histórico-culturais de Vigotski sobre a mediação por instrumentos culturais e a primazia da agência humana.

insubstituível do sujeito na produção textual frente às tecnologias algorítmicas, em articulação com a perspectiva dos saberes docentes e da autonomia em Tardif (2014), sustentamos que a inclusão de artefatos como o NotebookLM não desresponsabiliza o estudante da criação intelectual. Pelo contrário - ao constituir-se como guardiã do sentido, a participante assume a mediação crítica do seu próprio processo de escrita, realizando a curadoria atenta das fontes, formulando comandos (prompts) intencionais, avaliando com rigor os retornos da ferramenta e assegurando a integridade e a autoria do trabalho científico.

1.2 Gêneros Textuais e o Interacionismo Sociodiscursivo

Nossa abordagem sobre os gêneros textuais baseia-se em Marcuschi (2003) e Jean-Paul Bronckart (1999)[3], reconhecendo-os como práticas socio-históricas que organizam nossas atividades comunicativas cotidianas. Observamos que os gêneros surgem de necessidades culturais e acompanham as inovações tecnológicas, transmutando-se para dar conta de novas situações, como vimos na evolução da carta para o e-mail e o WhatsApp. Já o Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) de Jean-Paul Bronckart vê o texto como uma unidade concreta das atividades humanas e como ferramenta central na construção da consciência coletiva. Utilizamos o modelo do folhado textual de Bronckart para compreender a arquitetura interna dos textos em três níveis, a saber:

1. *infraestrutura textual*: representação dos mundos discursivos e tipos de discurso;
2. *mecanismos de textualização:* coesão nominal e verbal que garantem a progressão do conteúdo;
3. *mecanismos enunciativos*: gestão de vozes e modalizações que estabelecem a responsabilidade sobre o que é dito.

[3] **N.A**[3]: Nossa abordagem sobre os gêneros textuais baseia-se em Marcuschi (2003) e Jean-Paul Bronckart (1999), reconhecendo-os como práticas sócio-históricas que organizam nossas atividades comunicativas cotidianas. Ressalta-se, contudo, a distinção epistemológica entre o Interacionismo Sociodiscursivo (voltado à arquitetura textual) e a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, matriz norteadora desta investigação.

Nosso objetivo didático é duplo, ou seja, instrumentalizar o docente e transformar o aluno em um agente transformador social por meio do domínio desses modelos.

1.3 O Desafio do TCC e a Tecnologia Digital NotebookLM

Focamos nossa pesquisa na qualificação do gênero Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Escolhemos este gênero por ele condensar as características exigidas em diversas esferas acadêmicas, como monografias e dissertações e, nessa esteira, identificamos que muitos acadêmicos enfrentam barreiras ao ingressar no Ensino Superior, pois as convenções do letramento acadêmico diferem das vivências da educação básica. Observamos, nesses anos como docente do Ensino Superior, também, a ineficácia de disciplinas de metodologia que focam na técnica estrutural do TCC (o que precisa ter), mas que acabam por não dar conta de ensinar o estudante a escrever com coesão, coerência e organização textual, o que exige, a cada novo capítulo ou seção, níveis de produção escrita diversificada.

Para auxiliar nesse processo, propomos o uso da IAGen NotebookLM do Google. Esta ferramenta combina um bloco de notas com a IA Gemini 1.5 Pro, utilizando Redes Neurais Artificiais e *deep learning* para imitar o processamento cerebral humano e criar linguagem natural. Privilegiamos o NotebookLM, ainda, porque ele permite que trabalhemos com fontes específicas alimentadas pelos autores, tornando a produção mais confiável, controlada e menos suscetível ao plágio.

1.4 Questão de pesquisa e objetivos

O trabalho em questão buscou responder à seguinte questão de pesquisa: ***Como o NotebookLM pode auxiliar acadêmicos de Ciências da Natureza, dos Cursos de Tecnologia e da Especialização do câmpus Pelotas – Visconde da Graça (CAVG) a desenvolverem uma escrita autoral e personalizada em seus TCCs?***

Para responder a esse questionamento, elencamos como objetivo geral do estudo a produção de um Produto Educacional no formato de curso híbrido, no qual pudéssemos identificar e sanar as dificuldades dos graduandos em relação à escrita do gênero TCC, sistematizando estratégias pedagógicas que pudessem articular,

concomitantemente, a escrita do gênero em questão com o desenvolvimento das habilidades dos estudantes em utilizar as funcionalidades da IAGen NotebookLM, a fim de que os sujeitos pudessem refletir, de forma crítica e ética, sobre o uso da IAGen na produção de textos acadêmicos.

Nossos objetivos específicos foram os de:

a) produzir um curso híbrido[4] sobre escrita de TCC com auxílio da IAGen NotebookLM no qual os estudantes passassem da escrita copista para a escrita autoral do texto;
b) identificar e sanar as dificuldades dos graduandos em relação à produção escrita do gênero TCC;
c) sistematizar estratégias pedagógicas que articulassem o uso da IAGen à aquisição da estrutura textual do gênero TCC;
d) promover uma reflexão crítica e ética sobre o uso da IAGen na produção escrita de TCC.

Em nossa prática pedagógica, durante o curso, utilizamos materiais lúdicos, tais como memes, tirinhas, vídeos, *podcasts* e diversas ferramentas do AVA Moodle, como fórum, envio de arquivo e diário de bordo para despertar o interesse dos estudantes, funcionando tais materiais como um aquecimento para o conteúdo técnico (escrita do TCC e uso da IAGen).

Estruturamos, no princípio do estudo, o curso em 8 semanas (outubro e novembro), com um encontro semanal presencial às terças-feiras, às 19 horas, no Laboratório 2 do câmpus CAVG, abordando aspectos relativos tanto à estrutura do gênero TCC quanto ao uso da IAGen NotebookLM para potencializar o processo de escrita do texto.

Foi ofertado um total de 15 vagas por meio de um formulário do Google Forms, via link disponibilizado nos grupos de estudantes do Ensino Superior do câmpus que estavam desenvolvendo projeto de TCC das licenciaturas, dos cursos tecnológicos ou da monografia do Curso de Especialização ou o próprio TCC de fechamento da graduação ou pós-graduação.

[4] Modalidade de ensino que combina momentos presenciais e atividades on-line, integrando diferentes espaços, tempos e estratégias de aprendizagem.

A organização do curso híbrido (Produto Educacional) previu que os participantes fizessem atividades via AVA Moodle e tirassem suas dúvidas durante o encontro presencial, sendo auxiliados pela pesquisadora. As atividades desenvolvidas durante o curso foram, ainda, elaboradas seguindo os moldes da Pesquisa Qualitativa do Gênero Intervenção Pedagógica de Damiani (2012) e Damiani *et al.* (2013).

Adiantamos que todo o processo de idealização do Produto Educacional descrito nessa seção do texto foi repensado, uma vez que enfrentamos inúmeros desafios para a aplicação do Produto Educacional, entre eles, a baixíssima procura pelo curso, o que fez com que tivéssemos de estender o prazo de inscrições. Tal situação fez com que o curso iniciasse em novembro e decorresse até dezembro, com apenas 4 participantes, sendo que apenas 3 finalizaram o curso e 2 realizaram todas as tarefas propostas. Tais percalços serão detalhados no capítulo destinado ao Produto Educacional.

No próximo capítulo, apresentamos a revisão dos estudos atuais, produzidos academicamente, sobre o uso de IAs Generativas como ferramentas digitais auxiliares para o processo de produção escrita de textos e as especificidades do gênero textual Trabalho de Conclusão de Curso.

2.0 *A CAMINHO DA LUA* - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

"Jamais nos cansaríamos de apreciar
aquelas montanhas incríveis...
nunca sabíamos que novos esplendores
a paisagem nos revelaria."
(A Sentinela - Arthur C. Clarke, 1951)

O capítulo em questão diz respeito ao levantamento de trabalhos acadêmicos (capítulos de livros, TCCs, artigos, dissertações e teses) que abordam o assunto investigado neste estudo. Torna-se, assim, uma etapa importante da pesquisa em curso para que o trabalho em questão possa vir a contribuir com a área pesquisada e não somente corroborar dados já obtidos em outras pesquisas afins. Sendo assim, o propósito de nossa revisão de literatura é tomar contato com textos acadêmicos atuais (os últimos cinco anos) sobre o assunto tratado, ou seja, o uso de IAGen como ferramenta digital auxiliar para a produção de textos acadêmicos.

Sendo assim, utilizamos o mecanismo Google Acadêmico, no qual aplicamos, primeiramente, os seguintes descritores: "***TCC"*** *and* ***"IA generativa"*** *and* ***"produção textual",*** em páginas em português, nos últimos cinco anos, não incluindo citações. Foi encontrado um total de 327 trabalhos, sendo que, a partir de uma leitura dos títulos, foi possível catalogar 17 trabalhos que versavam sobre a temática de modo abrangente. Desses, seis tinham a ver com o escopo de nossa pesquisa.

Ao colocarmos os mesmos termos no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), não foi possível encontrar nenhum trabalho que dialogasse com nosso estudo. Retiramos o termo produção textual e, ainda assim, nenhuma produção relacionada foi encontrada no sistema. Em uma segunda tentativa, os termos "***IA generativa***" *and* "***produção textual***" foram inseridos, e novamente não houve resultados. Finalmente, ao colocarmos apenas o termo "***IA generativa***", encontramos 37 trabalhos, dos quais descartamos 36 por não serem relacionados ao campo de estudo a que nos dedicamos nesta pesquisa. O único trabalho que estava relacionado à proposta dessa dissertação, na leitura do resumo, mostrou-se específico da área de programação de *chatbots,* não condizente com o trabalho ora realizado. Sendo assim, nos ativemos aos 6 trabalhos resenhados a partir da busca no Google Acadêmico. Tais trabalhos acadêmicos resenhados estão relacionados no Quadro 1.

Quadro 1. Trabalhos acadêmicos catalogados a partir da pesquisa no Google Acadêmico

Título	Tipo	Autoria	Ano	Link de hospedagem e data de acesso
A compreensão de graduandos em Pedagogia sobre a relação entre plágio e inteligência artificial para escrita de textos acadêmicos	Artigo	Bruna de Oliveira Passos Vital Carlos Lopes	2025	https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/17526/12495 Acesso em 28/02/2025.
Aplicações Práticas da Inteligência Artificial para a Produção de Texto Tipo Dissertativo-Argumentativo Considerando A BNCC	Capítulo de E-book	Dilmeire Sant'Anna Ramos Vosgerau Inglyde Jeane da Silva Vieira Mireile Pacheco França Costa	2024	Recursos Digitais na Escola: volume 4. Lucia Maria Martins Giraffa, Andrews Dubois Jobim (org.). https://www.unoesc.edu.br/wp-content/uploads/2024/09/Recursos-Digitais-na-Escola-V_4-1.pdf Acesso em 01/03/2025.
A Influência das Ferramentas *Textero* e *ChatGPT* Para Produção De Conhecimento Acadêmico	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação	Vilela, Marcelly Lopes	2024	https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/5738 Acesso em 28/02/2025.
Você sabe diferenciar um resumo escrito por humanos do gerado pelo ChatGPT?	Artigo	Francisco das C. F. Almeida Yuska P. C. Aguiar Rafael M. Magalhães	2023	https://sol.sbc.org.br/index.php/waihcws/article/view/26864 Acesso em 14/03/2024.
Inteligência Artificial generativa e educação: uma leitura a partir de revisão bibliográfica sistemática	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação	Mara Jane de Oliveira Campos	2024	https://repositorio.unesp.br/entities/publication/664a8d57-a13f-47e3-bf8b-0152b8a0b208/full Acesso em 28/02/2025.
O profissional do texto e o CHATGPT: a relação humano-máquina sob uma perspectiva enunciativa	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação	Marina de Araújo Engrasia Rodrigues	2023	https://lume.ufrgs.br/handle/10183/270336 Acesso em 01/03/2025.

Fonte: Elaborado pela autora (2026)

Vital e Lopes (2025), em seu artigo, abordam uma temática relevante e atual que diz respeito à Educação Superior na atualidade, ou seja, a compreensão dos

graduandos do Curso de Pedagogia da Universidade de Brasília (UnB) sobre a ocorrência de plágio na escrita de textos acadêmicos, em situações de uso de Inteligência Artificial (IA). A partir de uma pesquisa qualitativa, tais autores exploram as percepções e os dilemas éticos que são enfrentados por acadêmicos e docentes diante do uso dessas tecnologias que geram textos. A pesquisa se deu no primeiro semestre de 2021, período anterior ao lançamento do ChatGPT (2022).

A pesquisa analisada indica que há, por parte dos acadêmicos, opiniões controversas sobre o assunto, enquanto alguns admitem que o uso de IA para geração de textos acadêmicos caracteriza plágio, mesmo que os textos produzidos sejam referenciados, outros acadêmicos consideram o uso de IA na produção de textos acadêmicos aceitáveis, desde que a fonte seja citada. Tal controvérsia destaca a necessidade de debates aprofundados sobre ética e autoria em tempos de IAGen, além da discussão acerca da importância de políticas institucionais bem definidas sobre o uso de ferramentas digitais dessa natureza. A base da produção de tal artigo está calcada no tripé: autoria, ética e integridade acadêmica em tempos de IAGen, contribuindo para o debate sobre a ética e a integridade autoral na Educação Superior.

O estudo citado, ainda, se justifica devido ao crescente avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e à disponibilização de ferramentas de IAs generativas para a escrita acadêmica, como são os modelos GPT. O artigo em questão empreendeu uma revisão bibliográfica que contempla produções científicas nacionais e internacionais publicadas entre 2015 e 2022, que abordam a relação entre o plágio e o uso de IA para produção de textos na Educação Superior.

Os achados de pesquisa indicam que há um escopo limitado de trabalhos científicos que abordam a temática em âmbito nacional e internacional, sendo que em nosso país há uma grande inquietação, por parte dos docentes do Ensino Superior, em relação ao conceito de autoria em textos gerados a partir do uso de IA. Já os estudos internacionais buscam superar as questões éticas e vão ao encontro da necessidade de se explorar o potencial pedagógico de tais ferramentas geradoras de textos, ao mesmo tempo em que ressaltam a importância do papel do professor como primordial para promover a discussão acerca do uso de tais tecnologias digitais no ambiente escolar e acadêmico.

Ao aplicar a Análise de Conteúdo de Bardin (1977), com uma abordagem descritiva e exploratória dos dados coletados, a partir da aplicação de questionários com 108 estudantes e da análise de entrevistas com 16 acadêmicos do Curso de

Pedagogia da UnB, foi possível identificar as tendências e os sentidos atribuídos ao uso da IAGen na produção de textos acadêmicos, bem como a compreensão dos estudantes sobre a ocorrência ou não de plágio em situações específicas de produção de textos, envolvendo a utilização dessas ferramentas digitais na escrita de textos acadêmicos.

Os resultados obtidos revelam que uma expressiva maioria dos estudantes (53,7% no questionário e 8 dos 16 entrevistados) já utilizou e/ou utiliza ferramentas de IAGen para auxiliar na criação, na organização e na redação de textos dissertativos produzidos na academia, indicando que tal uso, entre os acadêmicos, se dá para auxiliar no desenvolvimento do pensamento, como ferramenta para dirimir dúvidas e de forma a evitar o risco de plágio não esperado, facilitando, assim, o processo de escrita e a promoção de confiança e de tranquilidade. Já os estudantes que se opuseram ao uso da IAGen para a produção de textos acadêmicos expressaram preocupações com a licissitude da ação, bem como com a autoria (identidade pessoal), com o aprendizado (valorização dos erros) e com as dificuldades de lidar com a tecnologia em questão.

É interessante notar que 56,25% dos entrevistados não consideram plágio o uso de um software para escrever parte do TCC, desde que a ferramenta seja referenciada, o que demonstra uma concepção limitada acerca do plágio. Tal concepção é fortemente associada ao cumprimento das normas de citação e referenciação academicamente reconhecidas. Em oposição, 37,5% dos acadêmicos pesquisados entendem que a situação de escrita de texto acadêmico apoiada por IA se configura como plágio autoral, argumentando que a produção final não é genuinamente acadêmica quando sua base escrita é quase totalmente organizada pela IA. Os autores referem, ainda, que há que se checar a origem das informações utilizadas pela IAGen em questão, enfatizando a necessidade de textualização dos pensamentos dos estudantes no contexto do texto acadêmico, observando se estes conseguiram exercitar o posicionamento pessoal, a argumentação e a prática de escrita acadêmica diante do exposto no texto lido.

Vital e Lopes (2025) concluem o artigo afirmando que há, entre os graduandos pesquisados, uma compreensão limitada do conceito de plágio dos graduandos pesquisados, o que reforça a urgência de promover, nos espaços acadêmicos, o questionamento sobre esta temática, de modo que se possa superar tais dificuldades na escrita acadêmica a partir da capacitação dos acadêmicos em produção escrita

acadêmica e, principalmente, propor a reflexão sobre o aprendizado do uso ético das tecnologias digitais que lidam com a produção de textos, especificamente as IAs geradoras de textos. Afirmam, ainda, que instituições de educação superior brasileiras precisam, urgentemente, definir normas claras sobre o uso de IAGen pelos acadêmicos, relativamente à utilização de tais tecnologias no âmbito da produção textual acadêmica, de modo que tais ferramentas possam ser utilizadas de modo ético e pedagógico no meio acadêmico.

Nesta esteira de pensamento, Ramos *et al.* (2024) irão abordar na escrita do capítulo resenhado exatamente a integração da IAGen no ensino da produção de textos dissertativo-argumentativos, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tais autores reforçam a importância de uma formação sólida e específica dos estudantes da Educação Básica no sentido da apropriação dos gêneros textuais, especificamente dos textos dissertativo-argumentativos, como fonte de desenvolvimento de habilidades instrumentais, tanto para a participação como para a atuação dos estudantes no meio social do qual são oriundos. Nesse sentido, para tais autores, a IAGen traz um modelo de processamento de linguagem natural que pode apresentar um impacto significativo para a produção textual dos estudantes da Educação Básica, desde que os estudantes consigam desenvolver raciocínio crítico e ético acerca do uso da IA generativa de textos dissertativo-argumentativos na escola.

De uma forma bastante didática, os autores apresentam sugestões sobre o uso de IAGen aos professores do Ensino Médio, na disciplina de Língua Portuguesa, que integrem competências e habilidades da BNCC para a elaboração de texto dissertativo-argumentativo com o uso de IA, de modo autorregulado e ético. Tal texto vai explorando a autorregulação da aprendizagem dos estudantes, que trará como contribuição a qualificação da produção textual do gênero dissertativo-argumentativo a partir do uso de ferramentas digitais, como é o caso da IAGen. Asseveram tais autores que quanto mais cedo se iniciar o processo de autorregulação do uso de IA na produção de textos, na escola, mais benefícios haverá para o desenvolvimento de um produtor de textos autônomo durante a vida adulta, isso porque o lançamento do ChatGPT, em novembro de 2022, fomentou preocupações e debates na área em virtude do potencial impacto na produção textual escolar e acadêmica que tal ferramenta pode vir a impor.

Não se pode esquecer de que os textos gerados por IAGen são, na verdade, compilados de enunciados de grandes bases de dados, construídos com base em

prompts[5] subjetivos, sendo crucial que o estudante desenvolva domínio sobre o tema, além de capacidade de análise crítica e que consiga utilizar o conteúdo gerado pela IA como "ponto de partida" para sua própria criação, referenciando o uso da ferramenta de forma ética.

O capítulo resenhado também apresenta um quadro com diversas ferramentas de IA que podem auxiliar no processo de leitura e escrita, categorizadas por objetivo (ferramentas de pesquisa, sumarização, tradução, resposta a perguntas científicas), e que representam um grande auxílio na construção de apresentações e de infográficos. É apresentada também uma proposta de atividade prática para a produção textual utilizando a IA e desenvolvendo o processo de autorregulação, ancorada nas habilidades da BNCC referentes às estruturas linguísticas e à construção de argumentação, sendo que tal proposta se estrutura nas fases cíclicas da autorregulação da aprendizagem: fase de antecipação da tarefa, fase de execução da tarefa e fase de autorreflexão da tarefa.

Sabemos, a partir dos autores do capítulo resenhado, que, na fase de antecipação, são definidos os Resultados de Aprendizagem (RA) relacionados à distinção das ferramentas de IA que elencam estratégias de produção textual e buscando informações sobre a estrutura do texto dissertativo-argumentativo e as regras do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Na sequência, são sugeridas atividades pedagógicas que fomentam discussões a partir do uso de nuvem de palavras (Mentimeter) acerca do uso de IA e escrita, bem como o uso de questionários que abordam motivações para a escrita e conhecimentos prévios dos estudantes sobre produção textual (Jamboard), além de imersões no uso do ChatGPT, como forma de compreensão da estrutura do texto dissertativo-argumentativo aliada à análise dos critérios de avaliação do ENEM, o que inclui a análise de redações nota mil do processo seletivo nacional.

Ramos *et al.* (2024) explicam que, na fase de execução, o objetivo principal da etapa é o de produzir um texto que seja do gênero dissertativo-argumentativo que possua coesão e coerência, com argumentação crítica bem embasada e estruturada segundo aquilo que as competências do ENEM indicam. É definido um tema gerador de cunho social, político ou econômico aos estudantes que é colocado no ChatGPT,

[5] *Prompts* na Inteligência Artificial, especialmente em modelos de linguagem como o ChatGPT, são instruções ou entradas fornecidas pelo usuário com o objetivo de gerar uma resposta, executar uma tarefa ou iniciar uma interação específica com o modelo.

simulando uma proposta de redação nos moldes do ENEM, além da busca por textos motivadores e artigos científicos, por parte dos estudantes, a partir do uso de outras ferramentas de IA, tais como a Elicit[6], Consensus[7] etc. Ainda nessa etapa, utiliza-se como estratégia central para a produção textual do gênero a solicitação ao ChatGPT da criação de um projeto de texto que leve em consideração os elementos necessários para que uma redação seja considerada nota 1000. Com apoio do modelo feito pela IAGen, os estudantes conseguem apoiar a escrita inicial de seus próprios textos em um modelo com todos os parâmetros que seguem a redação do ENEM.

Já na fase da autorreflexão, temos a análise dos textos dos estudantes após a escrita baseada no modelo produzido pela IA. Neste momento, é solicitado ao ChatGPT que analise o texto nos aspectos de coesão, de coerência e de ortografia e os estudantes se autoavaliam em relação ao processo de produção escrita e às estratégias de aprendizagem utilizadas pelo professor para qualificar o texto.

A questão mais importante de tal capítulo resenhado é a reflexão proposta por Ramos *et al.* (2024) no tocante aos aspectos limitadores acerca do uso da IA para produções de textos escritos, ressaltando que tais ferramentas não expressam impressões subjetivas sobre o mundo, baseando-se mais nos aspectos sintáticos e estruturais, não semânticos. Sendo assim, o capítulo resenhado oferece aos professores um guia prático para que esses que atuam no Ensino Médio comecem a integrar a IA como ferramenta de auxílio na produção textual dos estudantes, levando em conta as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o conceito de autorregulação.

Vale ressaltar que existem diversas teorias que dão conta deste conceito, entre elas, a de Zimmerman (2000) que postula que a autorregulação se dá a partir de três estágios que levam em conta processos organizados de forma cíclica, a saber: planejamento, execução de atividades usando o autocontrole e a auto-observação e, por último, a autorreflexão acerca da atividade desenvolvida.

O Trabalho de Conclusão de Curso de Vilela (2024) analisa o impacto que a tecnologia da IA generativa possui sobre o aprimoramento, a precisão e a qualidade

[6] Elicit é uma plataforma baseada em Inteligência Artificial voltada para auxiliar na pesquisa acadêmica, especialmente em tarefas como levantamento bibliográfico, leitura crítica e organização de informações científicas.

[7] Consensus é uma ferramenta de pesquisa que utiliza IA para resumir os achados de estudos científicos e oferecer respostas baseadas em evidências. Seu diferencial é que, em vez de apenas listar artigos, ele extrai conclusões relevantes e sintetiza o que a ciência diz sobre uma determinada pergunta.

da produção de textos acadêmicos. O recorte de pesquisa desta autora recaiu sobre as ferramentas Textero AI[8] e ChatGPT[9]. A pesquisa desenvolvida por Vilela (2024) também tinha como principal objetivo a investigação acerca de como a IA generativa pode contribuir para a produção deste tipo de texto, além de explorar a função da detecção de erros e de plágio, comparando as duas ferramentas de IA citadas nas suas diversas configurações de trabalho de escrita.

Deste modo, Vilela (2024) adota uma metodologia calcada na pesquisa descritiva e exploratória, utilizando-se de revisão bibliográfica do campo estudado para compreender, efetivamente, o estado da arte sobre o assunto. Em relação à análise sobre as especificidades das ferramentas Textero AI e ChatGPT, a autora utilizou ambas em sua versão gratuita, gerando textos acadêmicos sobre um tema predeterminado para ambas. Após, analisou comparativamente o desempenho das ditas ferramentas de IA generativa a partir do seguinte regramento de critérios: textos que tivessem clareza, coesão, precisão de informações, referências reais e acessíveis ao autor, contexto acadêmico de escrita mantido, conteúdo relevante, manutenção de linguagem acadêmica, fluidez de escrita, facilidade de uso da IA em questão e capacidade de adaptação ao contexto da temática.

O texto acadêmico resenhado explora, de modo efetivo, o conceito de Inteligência Artificial e os principais avanços históricos de tal área, a evolução das IAs até o ponto do aprendizado profundo de multitarefas, além de propor uma discussão interessante acerca das vantagens e desvantagens do uso de IA na escrita acadêmica, em que são apontadas como vantagens a eficiência e a produtividade, mas como fator negativo a perda do controle acerca da autoria do texto. Neste ponto, Vilela (2024) aborda a questão urgente que trata das implicações éticas do uso de IA no auxílio da produção de textos, especialmente no meio acadêmico.

Ao proceder uma comparação detalhada entre as ferramentas Textero AI e ChatGPT, Vilela (2024) aponta que o ChatGPT possui uma capacidade bastante desenvolvida de gerar textos coerentes e estruturados segundo os moldes acadêmicos, devido à capacidade que possui de treinamento segundo a persona que lhe é oferecida pelo usuário. Já o Textero AI demonstra abranger uma menor amplitude de conhecimentos específicos ao assunto pesquisado, entretanto, é uma

[8] É uma ferramenta on-line de escrita automática baseada em inteligência artificial generativa.
[9] É um modelo de linguagem de inteligência artificial desenvolvido pela **OpenAI**, baseado em arquiteturas da família GPT (*Generative Pre-trained Transformer*).

ferramenta que foi feita para auxiliar especialmente a escrita de textos acadêmicos, desde a estruturação destes até a formatação e organização de citações.

Vilela (2024) afirma que, eticamente falando, o uso do ChatGPT, como auxiliar de escrita acadêmica, possui grandes ressalvas em relação à evitação de plágio, necessitando constantemente de revisão humana das referências utilizadas. Já o Textero AI, em contrapartida, oferece funcionalidades para que o plágio possa ser evitado, mas a responsabilidade pela honestidade intelectual permanece, ainda, com o usuário. Ao abordar tal questão, Vilela (2024) reforça a ideia de que se faça constante, durante a utilização das IAs referidas, a citação adequada das fontes utilizadas, a fim de que a propriedade intelectual dos autores utilizados seja mantida, durante a feitura do trabalho acadêmico. Tal abordagem precisa, ainda, ser reforçada pelos professores que trabalham com a produção textual acadêmica, junto aos estudantes-alvo da produção devido à natureza do texto acadêmico, que deve ser original, autoral e referenciado.

Uma questão bastante delicada abordada por Vilela (2024) em sua pesquisa diz respeito ao fato de que o ChatGPT utiliza, de forma quase recorrente, citações e referências fictícias, não necessariamente errôneas, mas que podem vir a invalidar o texto produzido com seu auxílio, caso o usuário da ferramenta de IA, produtor do texto, não realize as devidas checagens bibliográficas. Tal prática não foi identificada na ferramenta Textero AI. A pesquisa de Vilela (2024) conclui que o uso de IA generativa para a produção escrita de textos acadêmicos é impactante devido aos avanços que oferece em relação à eficiência, à precisão e à qualidade textual alcançadas. Entretanto, a autora nos adverte em relação à necessidade do uso da IA generativa na escrita ser aplicada de modo equilibrado e ético, ou seja, que sua utilização preserve fontes, autoria e principalmente que seja utilizada como instrumento de reescrita e não de escrita inicial.

O artigo de Almeida *et al*. (2023) investigou o limite da capacidade que docentes de nível superior da área de Tecnologia da Informação possuem em distinguir quais resumos de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) são feitos por seres humanos e quais são produzidos pela IA generativa ChatGPT. A pesquisa analisou um total de 23 resumos de TCC da área de Engenharia de Software, que foram disponibilizados a partir de agrupamentos aleatórios de 6 textos para classificação, sendo que a análise foi feita por 25 avaliadores especializados em leitura de textos de conclusão de curso de tal área. Ao analisarem a percepção dos

25 professores avaliadores estudados, os autores verificaram que os resumos feitos por humanos são mais facilmente identificados, muitas vezes em virtude de erros ortográficos ou de imprecisão estrutural ou vocabular, enquanto os resumos produzidos pelo ChatGPT são mais frequentemente confundidos com os resumos feitos por humanos que “escrevem bem”, residindo, neste aspecto exatamente, a dúvida sobre se são ou não escritos por seres humanos. Além disso, foi possível verificar que a IA ChatGPT explora padrões estruturais e gramaticais bastante similares aos empregados por seres humanos, por buscar na rede modelos de resumos realmente escritos por acadêmicos. No entanto, há um padrão de escrita autoral nos resumos do ChatGPT que indica não haver um estilo pessoal por trás da produção do resumo, mas sim um padrão *standard* que permeia a escrita feita pela IA.

Além disso, a análise dos dados revelou que houve, por parte dos sujeitos, maior facilidade de identificar resumos escritos por seres humanos, ainda que estes não tivessem erros ou imprecisões, devido ao estilo autoral dos estudantes, que perpassa a escrita dos resumos. Já os resumos gerados por IA e classificados erroneamente como de origem autoral humana continham, segundo os pesquisados, palavras incomuns, fluidez do texto, presença de citações e de opiniões que se baseavam em resultados. Tais características levavam os avaliadores a entender que uma máquina não poderia desenvolver tal nível de articulação textual na produção escrita, ao contrário de casos em que os resumos foram considerados como de origem artificial, por conterem vocabulário genérico e identificação de padrões de escrita padronizada, embora tivessem sido escritos por seres humanos.

Uma questão vocabular interessante descoberta por esta pesquisa foi a de que o ChatGPT tendia a escrever resumos em que eram mais utilizadas as classes gramaticais dos substantivos, adjetivos e artigos definidos, enquanto nos resumos de seres humanos há uma diversificação maior de palavras pertencentes a outras classes gramaticais da língua portuguesa, tais como verbos auxiliares, pronomes, advérbios, numerais, conjunções subordinativas e substantivos próprios. Os autores referem que um outro ponto passível de descoberta sobre a origem humana ou artificial da escrita dos resumos acadêmicos diz respeito à utilização recorrente da estrutura "Este estudo…" Tal organização frasal encontra-se presente em 14 dos 23 resumos produzidos pelo ChatGPT.

Nas considerações finais do artigo, Almeida *et al.* (2023) explicam que muito embora a amostra seja limitada, os resultados obtidos indicam que o ChatGPT Plus 4.0 possui a capacidade de reproduzir, de forma fiel, estilos de escrita humana, gerando erros de julgamento nos avaliadores dos resumos. Porém, a identificação de padrões repetitivos de escrita nos resumos pode indicar uma escrita artificial e a origem não autoral dos textos. Os autores indicam que a limitação da pesquisa reside no tamanho da amostra e no restrito escopo estudado, a saber: os resumos de TCC de Engenharia de Software da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), demonstrando interesse em aprofundar e ampliar a pesquisa, especialmente em relação ao refinamento das estratégias de identificação e exploração do uso da IA como ferramenta que busca o aprimoramento da redação acadêmica.

Campos (2024) investigou, em seu trabalho de conclusão de curso de graduação, a aplicação da Inteligência Artificial generativa no processo de ensino e de aprendizagem, focalizando desafios e oportunidades dessa interface. Utilizando a revisão bibliográfica sistemática, a autora faz uma análise detalhada das principais publicações acadêmicas sobre tal temática, utilizando, para isso, o protocolo PRISMA[10]. O trabalho organiza-se em dois capítulos principais, sendo que o primeiro aborda questões envolvendo os desafios da educação a partir do uso das IAs generativas, focalizando, principalmente, questões sobre ensino e aprendizagem, desigualdade de acesso da população brasileira à tecnologia das IAs generativas, a regulamentação necessária da utilização das Inteligências Artificiais, os vieses algorítmicos do uso desse tipo de tecnologia e, sobretudo, o impacto que tal tecnologia já está trazendo para a criatividade, para a autonomia e para as habilidades sociais humanas.

A fim de contextualizar seu campo de pesquisa, a autora traz McLuhan (1971), Postman (1994), Papert e Freire (1995) para contextualizar as transformações tecnológicas e suas implicações na educação atual, a partir da presença da IA generativa. Após, no segundo capítulo, Campos (2024) traz a revisão de literatura realizada que possui como temática a utilização das IAs generativas em processos educativos, sendo que tal sistematização organiza-se em seis temáticas principais: o desenvolvimento humano, a relação entre professor e aluno, os aspectos didáticos e pedagógicos, o plágio, a produção de escrita e, finalmente, a questão do algoritmo e

[10] O PRISMA é um protocolo que orienta autores a descreverem de forma clara como a revisão foi conduzida, desde a estratégia de busca até a seleção e análise dos estudos incluídos.

do controle de informações. É importante salientar que, para cada uma das temáticas dadas, a autora propõe uma análise evolutiva da produção acadêmica nos últimos anos, a fim de mostrar que a quantidade de estudos com a temática acerca das IAs generativas cresceu a partir de 2023.

Finalizando seu texto, já nas considerações finais, a autora afirma que há um grande potencial nas IAs generativas, no sentido de personalização do ensino e de promoção do desenvolvimento humano, reforçando a ideia de que o que é preponderante que se trabalhe com os alunos questões éticas e pedagógicas relacionadas ao uso da tecnologia, assim como os vieses algorítmicos e as desigualdades de acesso existentes na população em geral. Conclui que a implementação das IAs generativas na educação precisa ser sempre ética e crítica, que venha a assegurar a inclusão e a equidade, deve ser recurso de aprimoramento do processo educativo, respeitando as especificidades de cada contexto de utilização.

Rodrigues (2023), em seu Trabalho de Conclusão de Curso, investiga a relação existente entre os profissionais ligados à produção e à correção de textos e o uso do ChatGPT sob uma perspectiva enunciativa. Dessa forma, busca demonstrar o papel indispensável do profissional do texto, tanto na leitura como na análise dos conteúdos que são criados pelo ChatGPT pela perspectiva enunciativa de Émile Benveniste. Tal autora afirma que, apesar dos avanços tecnológicos, nada poderá vir a substituir a expertise humana no processo de criação, de leitura e de análise especializada, uma vez que a automação tecnológica das IAs generativas não consegue dar conta do processo enunciativo. Entretanto, chama a atenção para o fato de que num futuro muito próximo os profissionais da área de produção de texto (jornalistas, professores, acadêmicos, entre outros) podem vir a necessitar de adaptações ao uso de IA em seu cotidiano profissional, em virtude das evoluções tecnológicas em curso. Rodrigues (2023) apresenta em seu trabalho reflexões aprofundadas acerca do impacto das IAs generativas, tais como o ChatGPT, na atuação dos profissionais que trabalham com os textos, trazendo as contribuições da Teoria da Enunciação de Émile Benveniste, para refletir sobre qual seria, de fato, a relação homem-máquina que se estabelece quando pensamos no modelo de linguagem ChatGPT.

Ao aplicar o conceito de *deslocamento* benvenistiano, presente na Teoria da Enunciação, no que diz respeito à cocriação de um resumo acadêmico produzido por meio de diálogo simulado entre a autora (no papel de profissional do texto e leitora-pesquisadora) e a ferramenta ChatGPT, a autora propõe uma análise da relação

enunciativa que se estabelece neste diálogo homem-máquina. Rodrigues (2023) considera o *ato* (interlocução), a *situação* (necessidade de se fazer um resumo) e os *instrumentos* (profissional que vai se adaptando à linguagem e utiliza índices específicos) para discutir a ferramenta como sendo o locutor e o alocutário na construção do diálogo entre ela e a IA generativa.

A mais importante conclusão a que chega o trabalho de Rodrigues (2023) é que a expertise humana do profissional do texto se torna indispensável para conseguir extrair da IA generativa um texto de acordo com as necessidades acadêmicas, já que tal profissional é quem, de fato, guia o processo de produção textual, sendo quem garante a forma, o sentido e o alinhamento que o texto deve apresentar para alcançar o objetivo desejado. A autora afirma que o profissional do texto atua como um "guardião do sentido", pois é ele que vai fazer a leitura especializada, a análise e as intervenções necessárias para que o resumo em questão sirva ao que deve mostrar no trabalho acadêmico. Em tal perspectiva benvenistiana, o profissional do texto é locutor e alocutário no ato enunciativo com a máquina.

Uma questão importante de ser ressaltada no estudo de Rodrigues (2023) diz respeito ao fato de que as novas tecnologias possuem a capacidade de expandir o horizonte de atuação dos profissionais que trabalham com a produção de textos e que esses, entretanto, necessitam se adaptar às inovações que as IAs generativas representam em seu escopo profissional, tendo-as como aliadas e não como potenciais riscos aos seus postos de trabalho.

A autora destacou, ainda, como limitações de seu estudo a dificuldade de análise do cenário de utilização das IAs generativas, por ser um campo novo e em expansão, que ainda requer adaptação dos profissionais da área de produção de texto, relativamente ao manuseio de tais tecnologias. Reforça, ainda, que há escassez de materiais didáticos referentes ao ensino de língua portuguesa, de literatura e de linguística textual que abordem o uso de IAs generativas como auxiliares no processo de produção textual autoral.

Deste modo, reforçamos que os textos utilizados em nossa revisão de literatura validam, primeiramente, a necessidade de elaboração de um curso que promova a aprendizagem do gênero textual TCC e, também, que problematize as questões éticas relacionadas ao uso da Inteligência Artificial na produção acadêmica, uma vez que ainda há escassez de materiais didáticos voltados ao uso dessas tecnologias para a promoção da escrita autoral, bem como para a discussão de seus desafios, limites e

potencialidades no contexto da escrita acadêmica. Os estudos revisados apresentam importantes aproximações com a presente pesquisa, pois reconhecem que as inteligências artificiais generativas já interferem nos processos de produção textual e demandam reflexão crítica acerca de autoria, plágio, integridade acadêmica, revisão humana e formação discente.

Em comum, tais trabalhos compreendem que a IA pode constituir-se como ferramenta de apoio ao processo de escrita, desde que não substitua a elaboração intelectual do estudante, nem comprometa seu posicionamento autoral diante do texto produzido. Entretanto, a proposta desta dissertação diferencia-se dos trabalhos revisados por apresentar um recorte mais específico, situado e interventivo. Enquanto os estudos levantados discutem, em geral, o uso da IA na produção textual acadêmica sob perspectivas amplas, comparativas ou analíticas, nosso trabalho volta-se, de modo particular, à elaboração de um Produto Educacional, em formato de curso híbrido, destinado a auxiliar estudantes do IFSul/Câmpus Pelotas – Visconde da Graça na apropriação das características do gênero textual TCC com o apoio da IAGen NotebookLM. Além disso, Moretto (2014) identifica as dificuldades que os graduandos possuem em relação às especificidades do gênero textual TCC, propondo uma sequência didática que orienta as atividades de produção textual desse gênero, situação semelhante à de nossa pesquisa, uma vez que também nos embasamos em uma sequência didática para a organização do curso. Tal autor é complementado pelos estudos de Vital e Lopes (2025) e Vilela (2024), que destacam a importância de uma capacitação voltada à escrita acadêmica do TCC e apresentam critérios relevantes para a avaliação da qualidade textual, como clareza, coesão e precisão.

Finalmente, a problematização sobre o uso do NotebookLM, em nosso curso, apoia-se em discussões sobre ética, sobre os limites da IA na autoria textual e sobre a necessidade de fortalecer o papel crítico do estudante diante do uso da Inteligência Artificial Generativa, de modo que essa tecnologia seja compreendida como ferramenta auxiliar no processo de escrita, e não como substituta da atividade intelectual autoral. Além disso, a análise dos trabalhos revisados permitiu identificar uma lacuna importante no campo investigado: a ausência de propostas pedagógicas sistematizadas que articulem, de modo específico, o uso da IAGen NotebookLM ao ensino da escrita autoral do gênero TCC em contextos reais de formação superior.

Nesse sentido, a presente pesquisa busca não apenas discutir os impactos da IA generativa na escrita acadêmica, mas propor uma intervenção situada,

teoricamente fundamentada na perspectiva histórico-cultural, capaz de contribuir tanto para o desenvolvimento da autoria discente quanto para a elaboração de práticas pedagógicas passíveis de adaptação a outros contextos educacionais.

Cabe destacar, ainda, que a presente pesquisa não se limita a discutir a presença da Inteligência Artificial Generativa no campo educacional de modo amplo, mas busca compreender de que maneira uma ferramenta específica, o NotebookLM, pode ser pedagogicamente apropriada em favor da formação acadêmica dos estudantes. Tal recorte justifica-se pelas características da ferramenta, que opera a partir de fontes previamente selecionadas pelo usuário, favorecendo maior controle sobre os materiais mobilizados no processo de escrita.

Soma-se a isso o fato de que grande parte dos estudos revisados se concentra em análises descritivas, comparativas ou problematizadoras acerca do uso da IA, mas ainda são escassas as propostas de intervenção pedagógica sistematizadas, voltadas ao desenvolvimento da escrita autoral em contextos reais de elaboração do TCC. Assim, a presente investigação busca contribuir não apenas para a reflexão teórica sobre IA e escrita acadêmica, mas também para a construção de práticas formativas que possam subsidiar estudantes e docentes no enfrentamento dos desafios contemporâneos do letramento acadêmico. No próximo capítulo, apresentamos nosso referencial teórico baseado em Lev Vigotski.

3.0 *DO OSSO À NAVE ESPACIAL* - OS INSTRUMENTOS E OS SIGNOS CULTURAIS DE VIGOTSKI

"Estou lhe deixando estas ferramentas: algumas delas você descobrirá como usar...

Guarde isto bem... Elas são os maiores tesouros do seu mundo."
(Arthur C. Clarke: Encounter in the Dawn, 1953)

Dedicamos este capítulo às contribuições do teórico russo Lev Vigotski (1896–1934)[11] e à Teoria Histórico-Cultural, que dá embasamento teórico ao trabalho de pesquisa que desenvolvemos junto ao Mestrado Profissional.

3.1 A gênese da teoria histórico-cultural

Prestes (2020) nos traz que, especialmente entre os anos de 1925 e 1930, o grupo de Kornilov, liderado por Vigotski, promoveu uma verdadeira revolução relativamente à interpretação da consciência humana. Para tal grupo, era preciso levar em consideração o meio social, a história e a cultura do indivíduo, daí o nome da corrente *psicológica soviética histórico-cultural.*

Marques e Castro (2022) afirmam que Vigotski criticou duramente as vertentes teóricas que postulavam que os processos psicológicos derivavam da psicologia animal e eram baseados no fator de estímulo-resposta (como era proposto por Skinner). Criticou duramente, ainda, as vertentes teóricas que intentaram explicar o desenvolvimento psicológico humano baseado na maturação biológica (como era proposto por Piaget).

Os autores nos trazem que o interesse central da obra de Vigotski sempre foi o de elucidar a gênese do desenvolvimento das funções tipicamente humanas, ou comumente denominadas de Funções Psicológicas Superiores (FPS), em seu contexto histórico-cultural. Entretanto, Vigotski agregou uma importante riqueza conceitual advinda da área da Educação, o que permite o estudo sobre tal assunto e o desenvolvimento de práticas educativas que podem ser aplicadas em diversos níveis, contextos escolares e realidades de diversos países diferentes. Na próxima

[11] N.A: Lev Semenovich Vigotski (1896–1934) foi o psicólogo bielorrusso precursor da Teoria Histórico-Cultural, que postulou que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre de fora para dentro, mediado socialmente pela interação e pela linguagem. Sua carreira ativa durou apenas uma década devido à morte precoce por tuberculose, e sua obra enfrentou décadas de censura na União Soviética antes de ser redescoberta no Ocidente nos anos 1960.

seção, abordaremos os conceitos vigotskianos relevantes para o desenvolvimento dessa pesquisa e, também, do produto educacional.

3.2 Os conceitos norteadores do estudo

Nessa seção, apresentamos os conceitos norteadores deste estudo, oriundos da Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski (2001), a saber: Funções Psicológicas Superiores (FPS), Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), Parceiro mais capaz, Conceitos Espontâneos e Científicos, a Mediação e a Imitação.

3.2.1 Funções Psicológicas Superiores

Para Vigotski (2001), havia, na mente da espécie humana, algo que a diferenciava das demais espécies e que tinha a ver tanto com a estrutura mental como, também, com o desenvolvimento cultural humano, não apenas biológico. A esse 'algo' denominou de Funções Psicológicas Superiores[12]. De acordo com Vigotski (2001) e Vigotski e Luria (1994), as Funções Psicológicas Superiores são processos mentais superiores, ou seja, formas complexas de atividade mental, inerentes à natureza humana, e que se diferenciam dos processos psicológicos mais elementares, tais como as reações tipicamente automatizadas, advindas de reflexos corporais e de origem biológica.

Para Vigotski e Luria (1994), uma definição das FPS seria a de que são sistemas psicológicos, como unidades de uma ordem superior que acabam por tomar o lugar de funções elementares homogêneas e isoladas. É importante salientar que, segundo os autores citados, as FPS, ainda que de natureza psicológica, são também produto de um desenvolvimento histórico e se desenvolvem a partir das relações sociais.

Segundo explicam Marques e Rosa (2023), sobre tal conceito vigotskiano, as FPS possuem suporte biológico, são modificadas no decorrer da história de nossa espécie (biogênese) e do indivíduo (ontogênese) e, numa perspectiva histórico-cultural, há, ainda, a transformação do sujeito biológico em sujeito humano a partir

[12] Vigotski não especificou claramente quais seriam as Funções Psicológicas Superiores (FPS), entretanto há um consenso entre os estudiosos da teoria histórico-cultural de que tais funções caracterizam-se s pela consciência, voluntariedade e intencionalidade e incluem a memória, a atenção, o pensamento, a linguagem, a imaginação, a vontade e a capacidade de planejamento.

das relações sociais (sociogênese) que ele estabelece. Citando Toomela (2016), os autores indicam 11 características das FPS presentes na obra de Vigotski, a saber:

> (i) sistemas psicológicos; (ii) desenvolvimento a partir de processos naturais; (iii) formas mediadas por signos; (iv) formas de colaboração psicológica; (v) internalizações no curso do desenvolvimento; (vi) produtos do desenvolvimento histórico; (vii) formas conscientes; (viii) formas voluntárias; (ix) atividades de adaptação ao ambiente; (x) mudanças dinâmicas no desenvolvimento; e (xi) a ontogenia das FPS. (Marques e Rosa, 2023, p. 5).

Neste sentido, Marques e Castro (2022) explicam que as FPS são processos mentais mediados comumente por signos e, para que haja conexão entre as diversas FPS, faz-se necessário que tal mediação tenha significado para o sujeito, provocando relações e conexões que unam as diferentes funções mentais. Nesse contexto, o signo é o elemento novo que promove a distinção entre os processos culturais e os naturais. É importante ressaltar que na obra de Vigotski não há listagem dos processos fundantes para o desenvolvimento das FPS, nem mesmo quais e quantas são as funções superiores de tal natureza. Entretanto, Vigotski discute as concepções acerca do desenvolvimento dos processos psicológicos humanos em diversas obras, no decorrer de sua vida (Vigotski, 1994; 1995; 1996).

Segundo Marques e Castro (2022), em virtude de os signos serem utilizados de modos diferentes, a partir das diferentes culturas, as FPS surgem primeiramente sob a forma de colaboração psicológica, tanto socialmente como em contato com o outro ser em sociedade. Daí, temos a diferença entre processos psicológicos naturais e processos psicológicos culturais, uma vez que acaba acontecendo, segundo a Teoria Histórico-Cultural, a incorporação de signos culturais na estrutura mental biológica.

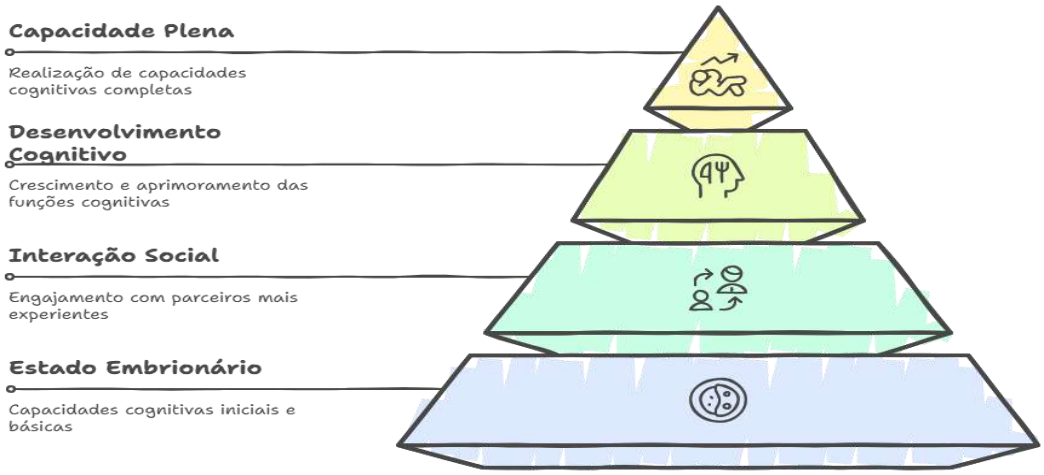
Podemos dizer que tais funções são as capacidades mentais complexas que nos distinguem como humanos, construídas social e historicamente, mediadas pelo uso de signos e de instrumentos, além de terem sido desenvolvidas a partir da interação com outros, particularmente em ambientes de aprendizagem formal como a escola. A seguir, abordaremos o segundo conceito relevante para nosso estudo, a saber, a Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI).

3.2.2 A Zona de Desenvolvimento Iminente e a importância do *Parceiro mais capaz*

A Zona de Desenvolvimento Iminente é um conceito central na teoria de Vigotski, frequentemente ligada à relação entre desenvolvimento e instrução e à ação colaborativa de outra pessoa, ou seja, o que Vigotski denomina de “parceiro mais capaz”. Prestes (2020) nos traz que o termo Zona de Desenvolvimento Iminente seria a tradução mais próxima ao termo russo - *Zona Blijaichego Razvitia.* Entretanto, ainda é bastante utilizada a denominação Zona de Desenvolvimento Proximal ou Imediata (ZDI) em obras que tratam sobre a teoria vigotskiana. A escolha pelo termo “iminente”, segundo Prestes (2020), se dá pelo fato de que as palavras "proximal", "próximo" ou "imediato" não transmitem a característica essencial do conceito, que seria a da possibilidade (iminência) de desenvolvimento psicológico humano relativamente às funções psicológicas superiores que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de amadurecimento.

A Figura 1 apresenta, visualmente, os pressupostos referentes à relação entre aprendizagem e possibilidades de desenvolvimento (2001).

Figura 1. Hierarquia de Desenvolvimento Cognitivo segundo Vigotski (2001)



Fonte: Autora (2025) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Como mostra a Figura 1, segundo Vigotski (2001), a ZDI caracteriza as funções que amadurecerão futuramente, mas que agora estão em estado embrionário. A colaboração e a interação social podem criar possibilidades para a emergência de processos de desenvolvimento ainda não consolidados quando há colaboração via interação social e imitação intelectual consciente entre o aprendiz e

um sujeito mais capaz - que poderá ser o professor, um colega mais adiantado, um tutor etc.

É exatamente por isso que para Vigotski (2001), a aprendizagem, em colaboração com o parceiro mais capaz, pode mobilizar processos de desenvolvimento ainda em formação.Supondo que tenhamos dois aprendizes com idade mental equivalente e tentamos entender como ambos conseguem resolver testes pedagógicos destinados a aprendizes mais velhos e mais adiantados em termos de escolaridade, acontecerá que, possivelmente, tais estudantes não estejam em condições de resolver os problemas mais complexos para o seu adiantamento.

Entretanto:

> (...) se as ajudamos **[as crianças]** com demonstrações, perguntas sugestivas, início de solução etc., verificamos que uma das crianças pode, com ajuda, em cooperação e por sugestão, resolver problemas elaborados para uma criança de doze anos, ao passo que a outra não consegue ir além da solução de problemas para crianças de nove anos. Essa discrepância entre a idade mental real ou nível de desenvolvimento atual, que é definida com o auxílio dos problemas resolvidos com autonomia, e o nível que ela atinge ao resolver problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa, determina a zona de desenvolvimento imediato da criança. Em nosso exemplo, esta zona é de quatro anos para a primeira criança e de um para a segunda (Vigotski, 2001, p. 327, **grifo nosso**).

Segundo Vigotski (2001), a Zona de Desenvolvimento Iminente está intrinsecamente relacionada com a relação existente entre desenvolvimento e instrução, bem como com a ação colaborativa de outra pessoa, o parceiro mais capaz. Outra questão relevante a ser levada em consideração, quando baseamos nosso trabalho na Teoria Histórico-Cultural, diz respeito à interação social existente entre o aprendiz, seus pares e o parceiro mais capaz, todos imersos culturalmente em uma mesma sociedade, utilizando-se da linguagem, de signos e de instrumentos culturais, a saber: livros, músicas, artefatos pedagógicos, tais como vídeos, tecnologias digitais, entre outros.

Em tal contexto, a cultura acumulada historicamente é compartilhada socialmente, conforme a teoria vigotskiana sustenta, e é a partir dela que o aprendiz adquire a capacidade de expansão de suas capacidades intelectuais. Desse modo, é papel do educador ou do parceiro mais capaz guiar o aprendiz e propor desafios que ele ainda não realiza de forma autônoma, mas que consegue enfrentar em colaboração, desenvolvendo novos conhecimentos e novas habilidades e promovendo, assim, um ambiente pedagógico propício para a emergência das FPS.

Neste sentido, entendemos que a Teoria Histórico-Cultural vigotskiana destaca a relevância do papel explícito do professor na vida dos aprendizes. Ele será o “parceiro mais capaz”, munido de signos (linguagem) e de instrumentos culturais (livros, músicas, documentários, ferramentas digitais, entre outros), proporá situações de vivências historicamente construídas, envolvendo ensino e aprendizagem de conceitos científicos, acumulados historicamente pela humanidade.

O professor é, portanto, o sujeito que tem sua posição reconhecida e validada cultural e socialmente ‘mais capaz’ que propiciará aos aprendizes o acesso ao universo cultural humano acumulado e repassado pela escola. Lembrando que o desenvolvimento da ZDI é proveniente da colaboração entre os aprendizes e o parceiro mais capaz, seja ele o professor ou um colega mais adiantado, tendo como característica primordial ser o campo de possibilidades para o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores nas atividades guiadas.

Tal colaboração se dá por meio da imitação intelectual consciente, em que no presente o aprendiz realiza a atividade com auxílio do parceiro mais capaz, mas no futuro conseguirá realizá-la sozinho. Para Vigotski (2001, p. 331):

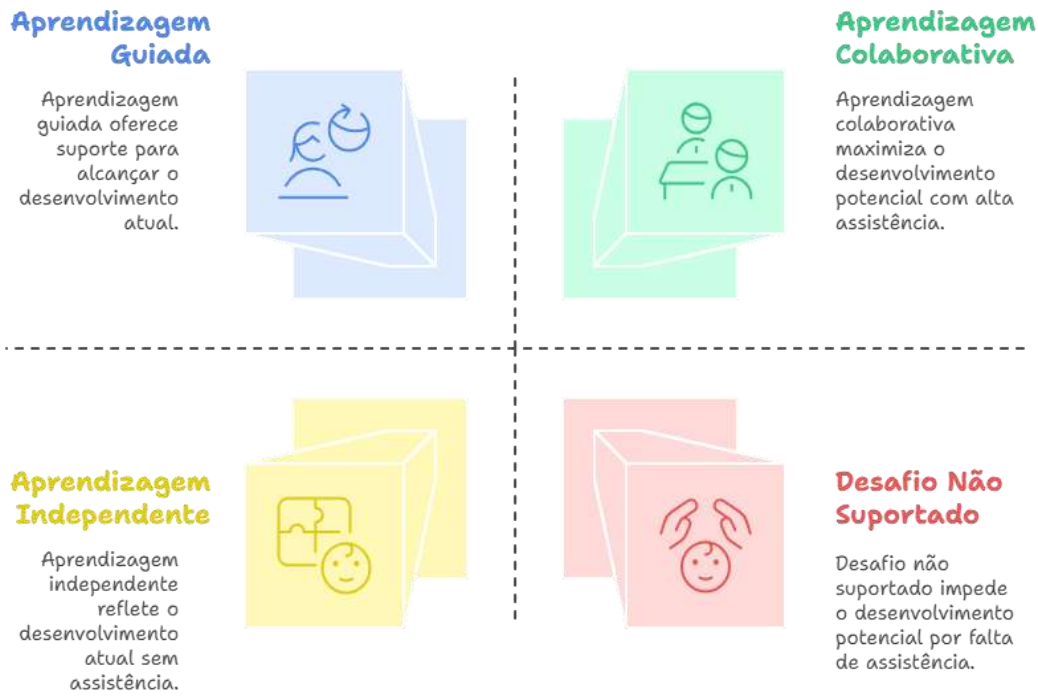
> O animal, inclusive o mais inteligente, é incapaz de desenvolver as suas faculdades intelectuais através da imitação ou da aprendizagem. Ele não é capaz de assimilar nada de essencialmente novo em comparação com o que já sabe. É capaz apenas de decorar através do adestramento. Neste sentido, é possível afirmar que o animal não pode ser ensinado, se entendermos o ensino no sentido específico do homem. Na criança, ao contrário, o desenvolvimento decorrente da colaboração via imitação, que é a fonte do surgimento de todas as propriedades especificamente humanas da consciência, o desenvolvimento decorrente da aprendizagem é o fato fundamental. Assim, o momento central para toda a psicologia da aprendizagem é a possibilidade de que a colaboração se eleve a um grau superior de possibilidades intelectuais, a possibilidade de passar daquilo que a criança consegue fazer para aquilo que ela não consegue por meio da imitação.

Segundo Vigotski (2001), é no conceito de imitação que se baseia a relevância da aprendizagem para o desenvolvimento, ou seja, é o que alicerça o conceito de ZDI, já que a imitação, ao ser compreendida em seu caráter mais abrangente, configura-se como a principal fonte de influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento. Para este teórico, a aprendizagem na escola se organiza, amplamente, baseando-se na imitação, uma vez que ele não aprende o que já sabe fazer sozinho, mas sim tudo aquilo que ainda não sabe, sendo que tais saberes são sempre aprendidos ou com um professor ou com um colega mais adiantado. Para Vigotski (2001), o mais importante no processo de aprendizagem é a questão do aprendiz sempre aprender

o novo. Assim, para o autor, a ZDI é responsável pela determinação do campo das transições do aprendiz, representando o momento mais importante na relação existente entre aprendizagem e desenvolvimento.

A Figura 2 traz o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente de Vigotski visualmente.

Figura 2. Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI)



Fonte: Autora (2025) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.

Podemos dizer que o "parceiro mais capaz" (frequentemente o professor ou um colega mais experiente) é fundamental na teoria de Vigotski, pois, a partir de sua colaboração e orientação, permite que o aprendiz realize tarefas e resolva problemas que ainda não consegue fazer sozinho, oferecendo condições para que o aprendiz realize, em colaboração, atividades que ainda não consegue realizar autonomamente, impulsionando. Na próxima seção, trazemos outro ponto relevante na teoria de Vigotski e bastante importante para nosso trabalho, que é a questão dos conceitos espontâneos e dos conceitos científicos.

3.2.3 Os conceitos espontâneos e os conceitos científicos

Vigotski (2001) enquadra os conceitos em dois grandes grupos, a saber: os conceitos espontâneos e os conceitos científicos. Neste sentido, para o teórico russo,

os conhecimentos científicos dizem respeito ao conjunto de conteúdos desenvolvidos na esfera cultural e científica das sociedades humanas, ou seja, são aqueles conceitos repassados a partir da escolaridade formal. Já os conhecimentos espontâneos, como o próprio nome refere, não são sistemáticos e organizados, mas sim se formam a partir da experiência cotidiana, empírica, dos sujeitos imersos em uma determinada cultura e sociedade. Vigotski (2001) reforça a importância de o professor valorizar ambos os tipos de conhecimentos, uma vez que:

> Para elucidar a originalidade dos conceitos científicos e dar os primeiros passos nesse campo, seria natural que escolhêssemos a via do estudo comparado dos conceitos, cotejando aqueles adquiridos pela criança na escola com os seus conceitos espontâneos, ou melhor, o caminho do conhecido ao desconhecido. Conhecemos uma variedade de peculiaridades descobertas durante o estudo dos conceitos espontâneos do escolar. Seria natural a vontade de examinar como se observam essas mesmas peculiaridades em relação aos conceitos científicos. (Vigotski, 2001, p. 338).

O autor explica que os conceitos espontâneos e científicos, para o aprendiz, não se encontram em um nível idêntico de desenvolvimento, uma vez que o estabelecimento das relações de dependência e de causa e efeito, as relações sequenciais das operações com os conceitos espontâneos e científicos se mostram acessíveis ao aprendiz de formas diferentes. Ao analisarmos ambos os tipos de conceitos que a criança ou adolescente, em uma mesma faixa de idade, traz, é possível perceber que o desenvolvimento dos conceitos científicos superará o desenvolvimento dos conceitos espontâneos, havendo, para esse último tipo, um nível mais elaborado de pensamento, por parte do aprendiz.

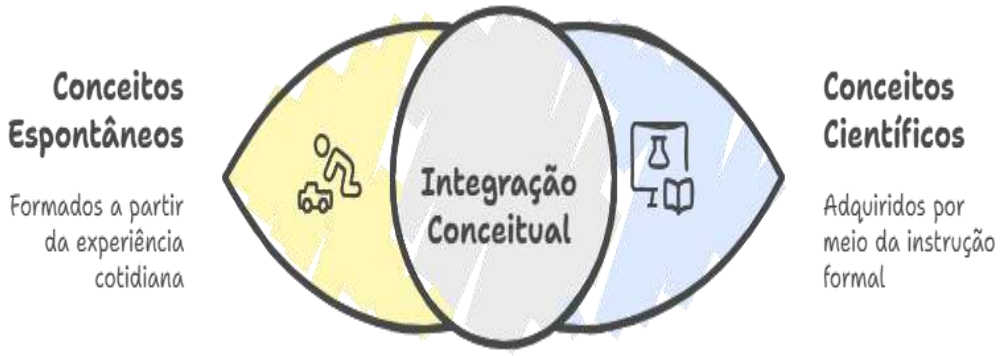
Para Vigotski (2001), é imprescindível a escolarização, uma vez que é ela a promotora do aprimoramento dos conhecimentos espontâneos trazidos pelos aprendizes, quando estes tomam contato com os conceitos científicos. Segundo ele:

> A explicação mais provável desse fato é a hipótese de que o domínio de um nível mais elevado no campo dos conceitos científicos não deixa de influenciar nem mesmo os conceitos espontâneos da criança anteriormente constituídos. Tal domínio leva à elevação do nível dos conceitos espontâneos, que são reconstruídos sob a influência do fato de que a criança passou a dominar conceitos científicos. Isto é ainda mais provável porque não podemos imaginar o processo de formação e desenvolvimento dos conceitos senão em termos estruturais, e isto significa que, se a criança apreendeu alguma estrutura superior, correspondente à tomada de consciência e ao domínio no campo de uns conceitos, ela não deve tornar a fazer o mesmo trabalho em relação a cada conceito espontâneo anteriormente constituído e, apoiada nas leis estruturais básicas, transfere diretamente a estrutura uma vez constituída para os conceitos anteriormente elaborados. (Vigotski, 2001, p. 343).

Sobre a questão dos conhecimentos espontâneos e científicos, Marques e Castro (2022) explicam que, pedagogicamente, quando falamos sobre conceitos científicos estamos tocando na questão dos conteúdos historicamente acumulados pela sociedade e que são, sistematicamente, apresentados nas escolas e universidades. Logo, os conteúdos científicos são os motivos pelos quais as instituições de ensino existem. Vigotski (2001) nos traz, ainda, o fato de que os conceitos científicos e os espontâneos são oriundos de situações de aprendizagem distintas, tanto na origem como na natureza, muito embora estejam interligados e interdependentes entre si.

Neste sentido, o ensino escolar focado na aquisição de conceitos científicos utiliza-se da instrução e da colaboração, não apenas desenvolvendo os conceitos científicos, mas também tendendo a transformar e elevar o nível dos conceitos espontâneos adquiridos na vida cotidiana, impulsionando, assim, o desenvolvimento cognitivo geral do aprendiz. A Figura 3 demonstra a retroalimentação existente entre ambos os tipos de conceitos para a efetiva aprendizagem dos envolvidos.

Figura 3. Retroalimentação entre os conceitos espontâneos e os conhecimentos científicos segundo Vigotski (2001)



Fonte: Autora (2025) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.

De acordo com Vigotski (2001; 2010), os conceitos espontâneos e científicos pertencem a uma unidade dialética e se organizam conjuntamente, mas trilhando caminhos opostos, uma vez que os conceitos espontâneos vão do concreto ao abstrato e os conceitos científicos, do abstrato ao concreto. Segundo Vigotski (2001), conceitos científicos e espontâneos são distintos em sua origem e natureza, mas interligados e interdependentes.

Sendo assim, compreendemos que o ensino escolar, que visa à aquisição de conceitos científicos, além da instrução e da colaboração entre os envolvidos, não apenas desenvolve os conceitos científicos, mas também transforma e eleva o nível dos conceitos espontâneos adquiridos na vida cotidiana dos aprendizes, impulsionando, assim, o desenvolvimento cognitivo geral do aprendiz e das FPS. A seguir, abordaremos mais dois conceitos-chave da obra de Vigotski, que são a mediação e a imitação.

3.2.4 O conceito de mediação

Vigotski (2001) nos traz que a comunicação direta entre consciências é impossível, seja ela física ou psicológica e, por tal motivo, só pode ser alcançada de forma indireta e mediada. Sendo assim, tal mediação interna do pensamento rumo à verbalização ocorre, primeiramente, pelos significados e, depois, pelas palavras. Marques e Castro (2022) nos trazem, ainda, que tal mediação associa-se ao uso de ferramentas e de signos, caracterizando o que Vigotski (1995) denomina de atividade mediadora.

O conceito de mediação é central quando desejamos compreender o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores na obra vigotskiana, já que é pela mediação ocorrida por ferramentas e por signos que tais atividades psicológicas se tornam voluntárias e intencionalmente controladas pelo indivíduo, primeiro exteriormente e, depois, internamente. Para Vigotski (2001), ainda, a mediação tem origem social, bem como as FPS porque os signos são construídos em sociedade e são contextuais. Para Marques e Castro (2022):

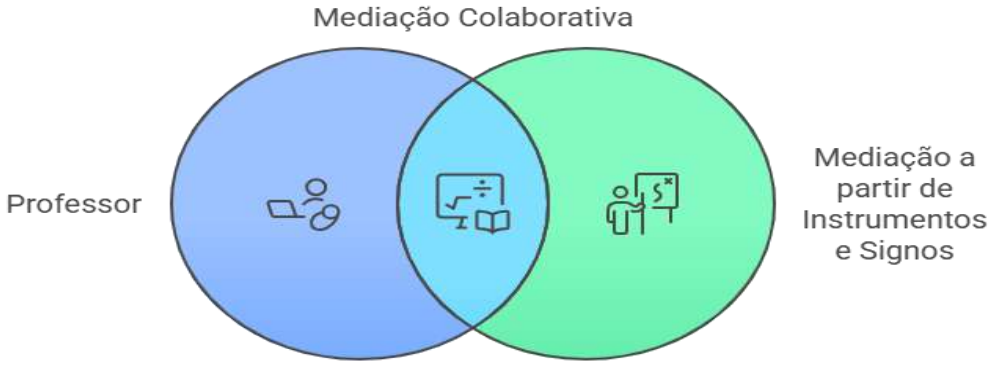
> O processo de mediação, por meio de ferramentas e signos, é fundamental para o desenvolvimento das FPS, distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um aspecto essencial para tornar possíveis as atividades psicológicas voluntárias, intencionais e controladas pelo próprio indivíduo. Os mediadores (ferramentas e signos) servem como meios pelos quais o indivíduo age sobre o mundo em que vive e é inserido dialeticamente por esse mundo. (Marques e Castro, 2022, p. 178).

Como bem analisaram Marques e Castro (2022), sob a perspectiva histórico-cultural, o desenvolvimento humano se dá a partir da interiorização dos signos, em que o aprendiz vai se apropriando dos conhecimentos produzidos historicamente, oriundos das relações sociais. O conceito de mediação na obra de Vigotski caracteriza

sempre a utilização de meios auxiliares que irão ajudar na solução de questões psicológicas, tais como lembrar de algo, raciocinar sobre algo etc.

Em virtude dessas características, não faz sentido chamar o professor de mediador do conhecimento (Lima Junior, 2014), já que ele não é um signo, mas sim um agente ativo no processo que também se utiliza da mediação na realização de atividades práticas. Na verdade, o professor resgata o papel explícito e indispensável de “parceiro mais capaz” na dialética que envolve o ensino e a aprendizagem, agindo mediado pela linguagem e por signos culturais, no processo pedagógico de internalização de conhecimentos acumulados historicamente. O conceito de mediação, ao fim, sempre se aplica aos meios (signos ou instrumentos) usados na solução de problemas de natureza psicológica, nunca a quem faz uso deles, ou seja, ao professor. A Figura 4 apresenta tais elementos relacionados à mediação em Vigotski.

Figura 4. A mediação em Vigotski e o papel do professor



Fonte: Autora (2025) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.

Podemos dizer que a compreensão da mediação na educação deve ir além da simples classificação do professor como mediador. É essencial reconhecermos a importância dos instrumentos e dos signos na construção do conhecimento e o papel do professor como um agente problematizador que irá promover interações significativas com os aprendizes. Tal abordagem não apenas enriquece o processo de aprendizagem, mas também valoriza a autonomia dos aprendizes na construção de seus próprios significados acerca da cultura humana acumulada historicamente.

Na sequência, apresentaremos o último conceito-chave vigotskiano relevante para o nosso trabalho, o conceito de imitação. Finalizando este capítulo, buscaremos sintetizar para o leitor como os conceitos explanados ofereceram subsídios para a

elaboração do Produto Educacional de nossa pesquisa, além de darem o suporte teórico geral do trabalho produzido.

3.2.5 O conceito de imitação

Vigotski (2001) afirma que o aprendiz em colaboração poderá vir a fazer mais do que faria se estivesse sozinho, porém não infinitamente, mas dentro de parâmetros que são determinados pelo nível do seu desenvolvimento e também pelas suas propriedades intelectuais. Para Vigotski (2001):

> Em colaboração, a criança se revela mais forte e mais inteligente que trabalhando sozinha, projeta-se ao nível das dificuldades intelectuais que ela resolve, mas sempre existe uma distância rigorosamente determinada por lei, que condiciona a divergência entre a sua inteligência ocupada no trabalho que ela realiza sozinha e a sua inteligência no trabalho em colaboração. As nossas investigações mostraram que pela imitação a criança não resolve todos os testes até então não resolvidos. Ela chega até um certo limite, que é diferente para crianças diferentes. No nosso exemplo com uma criança, esse limite foi muito baixo e acusou o atraso de apenas um ano em relação ao nível do seu desenvolvimento. Em outra criança esse atraso foi de quatro anos. Se fosse possível imitar qualquer coisa, independentemente do estado do desenvolvimento, as duas crianças resolveriam com igual facilidade todos os testes calculados para todas as idades infantis. (Vigotski, 2001, p. 329).

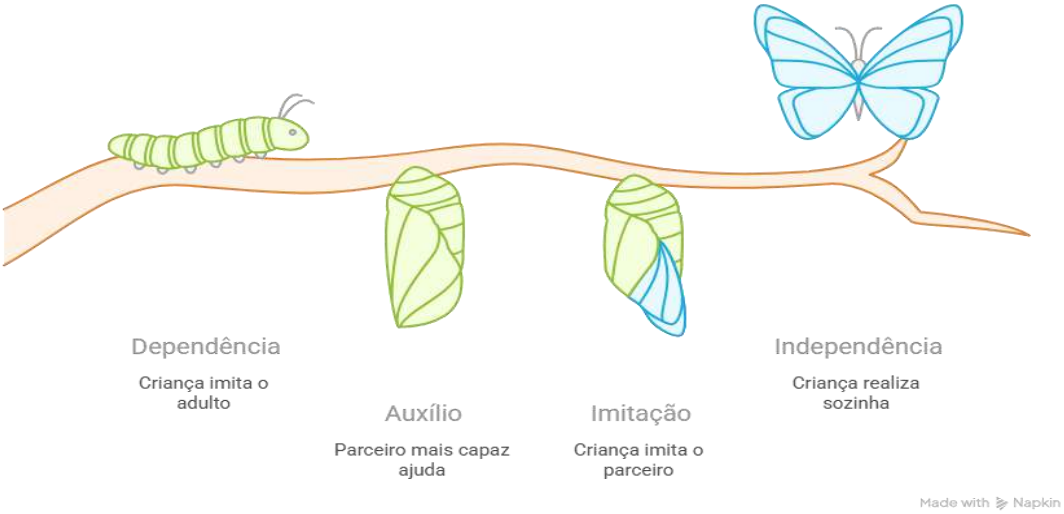
Deste modo, para tal autor, verifica-se que, em colaboração com colegas mais adiantados ou com o professor, o aprendiz tende a resolver de forma mais rápida tarefas que estão situadas mais próximas do seu nível de desenvolvimento. Entretanto, após a dificuldade de solução da tarefa tornar-se mais complexa e mais difícil de ser realizada em colaboração até o limite do aprendiz, ele, mesmo com a colaboração do parceiro mais capaz, não conseguirá superar a complexidade da atividade. Vigotski reforça, ainda, que há grande chance de que o aprendiz passe daquilo que sabe fazer sozinho para o que só executa com auxílio de um parceiro mais capaz quando estiver transitando em zonas limítrofes de sua ZDI.

Marques e Castro (2022) nos explicam que uma das questões levantadas por Vigotski (2001) sobre a aprendizagem tem a ver com o seguinte fato: se o aprendiz aprende de modo mais efetivo em colaboração, estando dentro de sua ZDI, como se dá tal processo? Vigotski responde tal questão diretamente: por imitação. Os autores explicam que o conceito de imitação, em Vigotski, é diferente daquilo que os leigos na Psicologia entendem, ou seja, que a imitação é uma atividade puramente mecânica e que não se relaciona com a inteligência ou estados mais aprofundados de

desenvolvimento. Vigotski (2001), quando questiona a velha Psicologia e o senso comum, toca exatamente no conceito de imitação canônico da época, ato mecânico e sem criatividade. Tal ideia vai ao encontro do que significa para Vigotski (2001): imitar é possuir meios para passar de uma situação na qual se sabe para outra, nova. Imitar, na concepção vigotskiana, é uma atividade mental relevante para o desenvolvimento cognitivo do aprendiz, tendo ele tal capacidade desde o primeiro ano de vida, além de ser uma operação importante no tocante ao desenvolvimento das FPS.

Para Vigotski (2001), a imitação é uma atividade intelectual de grande importância para o desenvolvimento cognitivo da criança, pois, desde o primeiro ano de vida, a criança apresenta uma capacidade de imitar o adulto, tornando-se esta atividade uma importante operação para o desenvolvimento das FPS. Nessa perspectiva, as atividades escolares se constituem como recursos que provocam uma série de processos internos do desenvolvimento humano, especialmente, as formas mais complexas de pensamento, também são influenciadas pela imitação. Como observou Vigotski, tudo o que o aprendiz pode fazer hoje, com o auxílio do parceiro mais capaz, amanhã, realizará sozinho. A Figura 5 nos traz a essência deste conceito vigotskiano.

Figura 5. O conceito de imitação

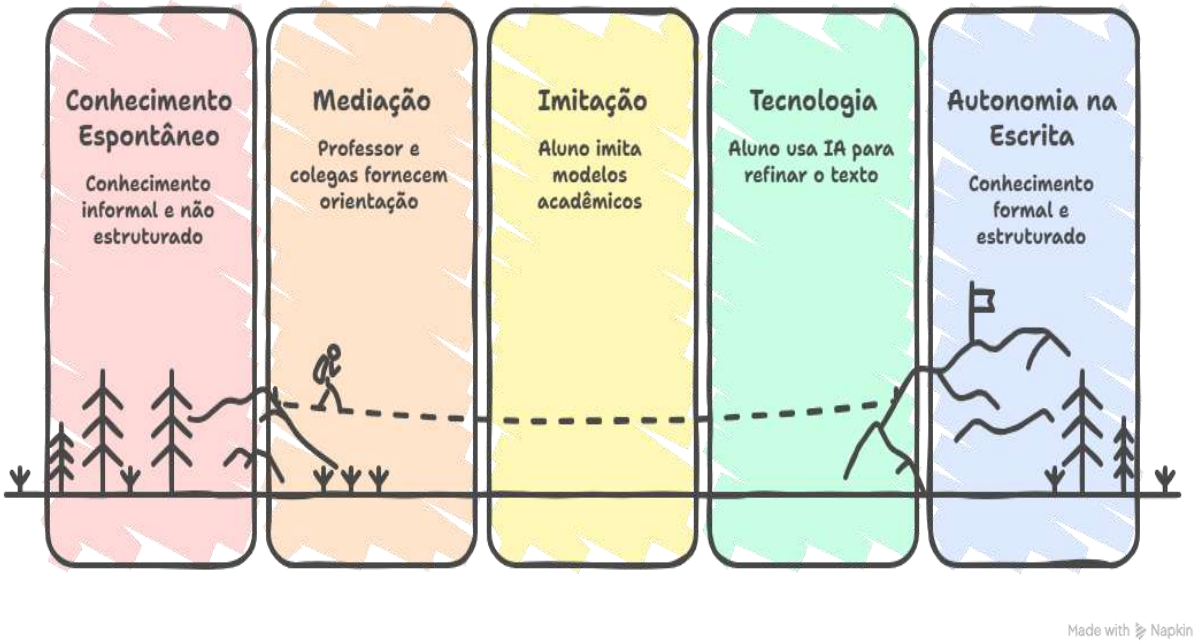


Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

3.3 Resumo dos subsídios teóricos vigotskianos que embasam teoricamente a pesquisa e o Produto Educacional desenvolvido

A seguir, apresentamos os subsídios teóricos (conceitos vigotskianos) acionados para o desenvolvimento teórico do presente estudo e, consequentemente, do Produto Educacional idealizado, conforme a Figura 6.

Figura 6. Conceitos vigotskianos envolvidos no processo



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

No Capítulo 4, abordamos as questões relativas ao uso e à regulação das IAs generativas, além de abordarmos os gêneros textuais de modo abrangente e, especificamente, o gênero Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4.0 *DO PAPIRO À IAGEN (HALL)* - TECNOLOGIAS DA HUMANIDADE COMO PREMISSAS PARA A APRENDIZAGEM

"Os mecanismos da pirâmide pertencem a uma tecnologia que jaz muito além de nosso horizonte... era um desafio que não podíamos ignorar, um espelho colocado diante de nossa própria inteligência."

(A Sentinela - Arthur C. Clarke, 1951)

No presente capítulo, apresentamos as principais referências bibliográficas atuais acerca do uso ético das Inteligências Artificiais (IA), por compreendermos que faz-se necessário, pela natureza e pelos objetivos propostos para este estudo, aclaramos questões específicas sobre o uso das IAs Generativas como ferramenta cultural no auxílio pedagógico, no âmbito das instituições públicas de ensino seja na esfera federal, estadual ou municipal. Abordamos, ainda, a questão dos gêneros textuais de modo amplo e de modo específico o gênero textual Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4.1 Sobre as Inteligências Artificiais (IA) – fundamentos, evolução histórica e marcos regulatórios da Inteligência Artificial Generativa (IAGen)

Santaella e Kaufman (2024) definem Inteligência Artificial (IA) como um conjunto de técnicas para construir máquinas capazes de resolver desafios que, até então, exigiam a inteligência humana. Embora o campo tenha ganhado notoriedade recente, suas raízes remontam a discussões filosóficas milenares sobre a simulação do raciocínio humano.

Culturalmente, a IA sempre esteve presente no imaginário partindo da ficção científica, em obras como as de Isaac Asimov e filmes como *Star Wars*; E.T.*, AI.* Para tais autores, cientificamente, o marco inicial da IA moderna ocorreu após a Segunda Guerra Mundial. Em 1943, McCulloch e Pitts publicaram o modelo de neurônios artificiais; em 1950, Alan Turing propôs o *Teste de Turing* em seu artigo fundador *Computing Machinery and Intelligence.* Contudo, o marco zero oficial do campo foi a Conferência de Dartmouth em 1956, onde o termo *Inteligência Artificial* foi registrado pela primeira vez. Dessa forma, a evolução seguiu por períodos de grandes

expectativas e poucos avanços práticos (1952-1969), seguidos pelo desenvolvimento de sistemas especialistas como o DENDRAL[13] e o R1[14] nos anos 70 e 80.

Com a disseminação da Internet e os avanços em *machine learning*[15], além do processamento de Linguagem Natural (*Natural Language Processing* — NLP), o campo da Inteligência Artificial passou por uma nova revitalização. Nesse percurso, marcos como a vitória do computador Deep Blue[16] sobre Garry Kasparov no xadrez e a criação de assistentes virtuais como Siri e Alexa consolidaram a IA no cotidiano das pessoas comuns definitivamente.

Santaella e Kaufman (2024) também distinguem as IAs preditivas e as IAs generativas, sendo que as primeiras apresentam como foco padrões de dados historicamente construídos, a fim de organizar previsões e identificar tendências futuras, baseando-se em ocorridos passados, como é o caso do uso da IA no campo da Meteorologia, focando, basicamente, na análise de estatísticas para a previsão de resultados. Já a IA generativa (IAGen) é projetada para a criação de conteúdos originais, tais como textos, imagens, sons, vídeos e códigos a partir de grandes bases de dados. São exemplos populares o ChatGPT (OpenAI), o Gemini (Google) e as ferramentas de imagem como DALL-E e Stable Diffusion.

Nesse sentido, para Santaella e Kaufman (2024), o ano de 2022 foi o divisor de águas para a IA Generativa, com o lançamento massivo de ferramentas que demonstraram uma capacidade inédita de sintetizar o potencial linguístico e semiótico humano. Essa capacidade é descrita por Santaella e Kaufman (2024) como a *quarta ferida narcísica* da humanidade, pois a máquina passa a emular a linguagem e a criatividade, características antes consideradas exclusivas do *Homo sapiens*.

Os autores referem, entretanto, que, pesar do encantamento gerado, as IAs Generativas possuem limitações severas. Elas operam com base em sistemas estatísticos de probabilidade, onde o modelo apenas prevê o próximo *token* (pedaço de palavra) mais provável em uma sequência. Tal característica impacta

[13] É um sistema especialista é um programa criado para imitar o raciocínio de um especialista humano em uma área bem específica. Ele não “pensa” como as IAs generativas atuais; ele funciona com regras, conhecimento especializado e inferências lógicas

[14] É sistema especialista clássico da história da IA, também conhecido como XCON. Ele foi desenvolvido pela *Digital Equipment Corporation* (DEC) no fim dos anos 1970 para ajudar na configuração de computadores da empresa. A função dele era selecionar e organizar corretamente componentes de hardware de acordo com o pedido do cliente, evitando combinações incompatíveis.

[15] Machine learning ou aprendizado de máquina é uma área da Inteligência Artificial em que os sistemas aprendem a identificar padrões a partir de dados, sem depender apenas de regras fixas programadas manualmente.

[16] Supercomputador da IBM desenvolvido para jogar xadrez.

sobremaneira na falta de compreensão factual da IAGen, uma vez que os modelos não compreendem o mundo de forma lógica ou semântica; eles apenas manipulam símbolos. Além disso, não há como não levar em consideração as alucinações e os erros gerados pelas IAGen, que podem gerar declarações falsas, inconsistentes ou inventar informações com aparência de verdade.

Outro fator que limita a confiabilidade das IAGen atualmente diz respeito aos modelos que tendem a reproduzir preconceitos (raciais, de gênero etc.) presentes nos dados de treinamento. Portanto, a cognição humana permanece essencial para o crivo final, análise crítica e a verificação de fontes, garantindo que a tecnologia digital seja um auxílio e não um substituto do pensamento humanamente construído de forma social e histórica.

Relativamente à regulação da utilização da IAGen temos, ainda, um campo complexo e variável internacionalmente, segundo Santaella e Kaufman (2024). No que diz respeito à União Europeia, já há a Lei da Inteligência Artificial (2023), adotando uma abordagem baseada no risco, proibindo sistemas de risco inaceitável e impondo rigor sobre direitos autorais e transparência; os Estados Unidos da América, Canadá, México, entre outros adotam, por enquanto, os *soft laws* e compromissos voluntários focados em gestão de riscos.

O nosso país, segundo tais autores, ainda não possui uma lei específica, mas conta com a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021) e projetos de lei como o PL 21/2020 e o PL 2338/2023. A EBIA foca em nove eixos, incluindo ética, educação e governança, buscando mitigar desigualdades e promover o bem-estar social. O PL 2338/2023, mais detalhado, segue o modelo europeu e propõe a classificação dos sistemas por níveis de risco (excessivo, alto ou não elevado), mantendo o ser humano no centro do ciclo de vida da IAGen. No campo da educação superior, a IA Generativa desafia paradigmas de autoria e plágio, segundo tais autores, uma vez que cerca de 60% das universidades globais já utilizam essas ferramentas, o que exige uma discussão urgente sobre integridade acadêmica, produção de conhecimento e atividade autoral.

Nessa direção, o Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (MEC, 2026), publicado pelo Ministério da Educação em 2026, constitui-se como documento orientador de caráter ético, pedagógico e institucional voltado à incorporação crítica da inteligência artificial nos diferentes níveis e modalidades de ensino. O documento compreende a IA não como

fim em si mesma, mas como instrumento que deve permanecer subordinado ao projeto pedagógico, ao direito à educação e à promoção da equidade, da inclusão e da qualidade educacional. Nesse sentido, o Referencial afirma que a integração dessas tecnologias somente se legitima quando articulada à supervisão humana efetiva, à transparência, à explicabilidade dos sistemas, à proteção de dados e à valorização do trabalho docente, reafirmando que nenhuma tecnologia pode substituir o papel humano do educador nem se sobrepor aos princípios constitutivos da educação brasileira. Além disso, o texto oficial destaca que a IA pode contribuir para o fortalecimento do trabalho pedagógico, para a personalização da aprendizagem, para a ampliação da acessibilidade e para a inovação educacional, desde que seu uso seja orientado por finalidades formativas claras, por governança responsável e por compromissos públicos com a justiça educacional.

No âmbito da Educação Superior e da Pós-Graduação, o Referencial assume especial relevância para pesquisas que tratam do uso de Inteligências Artificiais Generativas na produção acadêmica, uma vez que chama atenção para desafios diretamente relacionados à integridade científica, à autoria, aos direitos autorais, à confiabilidade das respostas produzidas por sistemas generativos e ao risco de automatização excessiva da produção intelectual. O documento recomenda, portanto, que as instituições de ensino superior formulem diretrizes institucionais explícitas para o uso admissível dessas tecnologias, delimitem responsabilidades acadêmicas, revisem práticas avaliativas centradas exclusivamente no produto final e passem a valorizar mais intensamente os processos de aprendizagem, a autoria intelectual efetivamente exercida pelos estudantes, a reflexão crítica e a explicitação dos percursos cognitivos e metodológicos envolvidos na construção do conhecimento. Desse modo, o Referencial do MEC reforça a pertinência de propostas formativas que busquem integrar a IA ao ensino superior de modo crítico, ético e pedagogicamente orientado, o que dialoga diretamente com esta pesquisa, ao sustentar a necessidade de mediação docente, de formação para o uso responsável da tecnologia e de preservação da escrita autoral no contexto acadêmico.

Os autores referenciados afirmam que a ética no uso dessas ferramentas pressupõe, primeiramente, transparência do usuário no que diz respeito à declaração pessoal, em textos acadêmicos, relativamente ao nível de interação com a IAGen utilizada na produção acadêmica; responsabilidade acerca da autoria e responsabilidade legal/moral dos textos apresentados em nível acadêmico sob

afirmação que estes permanecem sendo atividades humanas e; a preservação da autonomia do autor do texto no sentido de que o uso excessivo da ferramenta IAGen não diminua a capacidade analítica, crítica e autoral dos acadêmicos.

Historicamente, finalizam Santaella e Kaufman (2024), a interação com as IAGen sempre foi vista em filmes como *Homem de Ferro* como algo para gênios e bilionários (como o sistema J.A.R.V.I.S.), mas hoje, essa tecnologia está acessível a qualquer pessoa com internet, mudando o paradigma de quem pode, de fato, utilizar esses assistentes inteligentes. O texto conclui que o futuro da IA Generativa na escrita acadêmica depende de uma interação multidisciplinar entre normas jurídicas, avanços científicos e a capacidade humana de antecipar desafios e estabelecer diretrizes éticas que protejam os direitos fundamentais enquanto fomentam a inovação.

4.2 A Inteligência Artificial Generativa NotebookLM do Google

Segundo Carvalho e Carvalho (2025) e De Sordi (2025), o NotebookLM, desenvolvido pelo Google Labs, é classificado como uma nova categoria de assistente de pesquisa e escrita fundamentado em Inteligência Artificial (Carvalho & Carvalho, 2025). Diferente de modelos convencionais, ele atua como um *caderno inteligente* ou um *segundo* cérebro, funcionando como um copiloto do raciocínio humano ao organizar e processar grandes volumes de informações (Carvalho e Carvalho, 2025). Dentre as suas funcionalidades e aplicações, os autores referem que tal ferramenta permite que o usuário importe suas próprias fontes, como documentos, notas, artigos em PDF, apresentações, áudios, vídeos e URL (Carvalho e Carvalho, 2025).

A partir desse material, a IAGen é capaz, então, de sintetizar grandes volumes de informações e auxiliar na revisão de literatura, responder a perguntas específicas, formular respostas e verificar cálculos baseando-se, estritamente, nos documentos inseridos, identificar padrões, conexões complexas, temas e lacunas de conhecimento entre os textos e, também, de atuar como metodologia ativa no ensino superior, como na Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), fomentando a autonomia acadêmica (Carvalho e Carvalho, 2025; De Sordi, 2025).

Tais autores ainda explicam que o grande diferencial do NotebookLM é o foco na especificidade das fontes do usuário, em contraste com outras IAGen, tais como

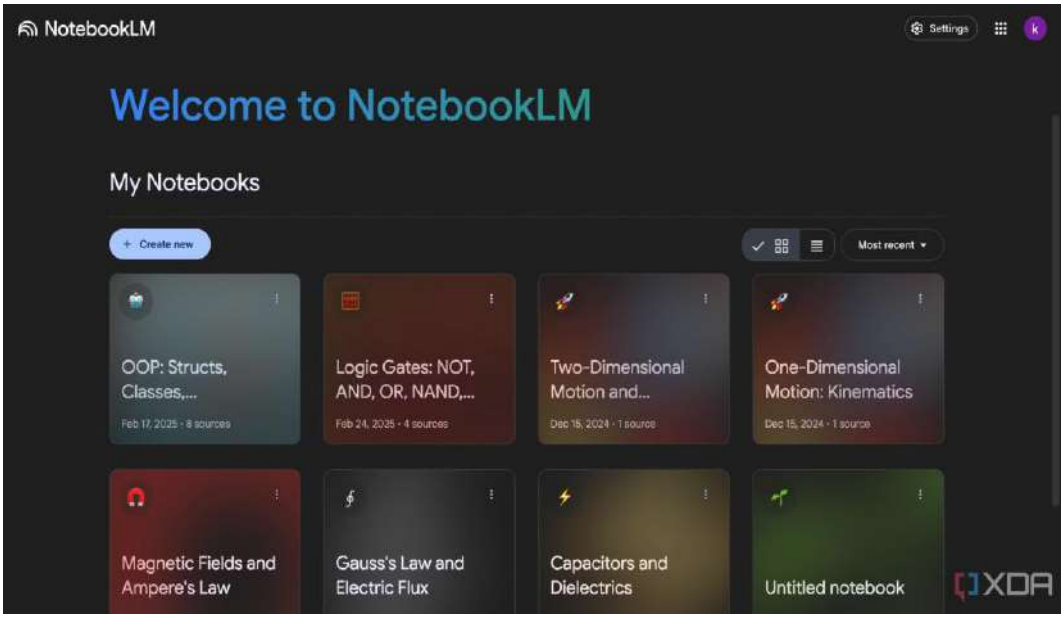
ChatGPT ou Claude, que operam em campo aberto na internet (Carvalho e Carvalho, 2025).

Outro fator levantado pelos autores diz respeito à redução de possíveis alucinações produzidas pelo NotebookLM, em relação às demais IAGen conhecidas. Isso porque as respostas são fundamentadas na base de dados do usuário, minimizando, assim, a invenção de informações, além da transparência oferecida pela referida ferramenta, pois segundo Carvalho e Carvalho (2025) e De Sordi (2025) tal IAGen entrega ao usuário citações diretas e referências às fontes originais, permitindo a verificação dos dados (Carvalho e Carvalho, 2025; De Sordi, 2025), segurança reforçada pelo modelo híbrido na qual se baseia, uma vez que priorize fontes locais, versões atualizadas do NotebookLM podem recorrer à internet para suprir lacunas, emitindo um alerta e citando a referência externa.

A arquitetura técnica do NotebookLM, segundo Carvalho e Carvalho (2025) e De Sordi (2025), utiliza a técnica de *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) integrada a *Vector Embeddings,* que transformam conteúdo em representações matemáticas para capturar significado semântico. Essa arquitetura permite, segundo os autores, um processamento multimodal, analisando texto, áudio e vídeo em um pipeline unificado.

Em 2025, ainda, para os autores, a ferramenta introduziu os cadernos *de destaque*, ampliando o poder de curadoria ao permitir o acesso a conteúdos pré-criados de fontes confiáveis. O uso do NotebookLM, finalmente, pode vir a potencializar, segundo Carvalho e Carvalho (2025) e De Sordi (2025) habilidades cognitivas e analíticas dos estudantes em geral e sobretudo daqueles oriundos do meio acadêmico superior, transformando informação desorganizada em conhecimento estruturado, sem substituir o pensamento crítico humano. A Figura 7, a seguir, mostra a organização em pastas específicas, por assunto, realizada pelo NotebookLM.

Figura 7. Layout de apresentação do NotebookLM para o usuário



Fonte: Disponível em: https://www.hardware.com.br/artigos/testei-NotebookLM-google-nunca-mais-volto-anotacoes-antigas/ Acesso em 08/08/2025.

Na próxima seção, apresentamos nossas considerações interseccionando saberes digitais, cada vez mais necessários para a profissão docente, com a teoria de Maurice Tardif (2014) que trata exatamente sobre os saberes necessários à formação profissional dos e das docentes, uma vez que a maior parte das nossas pesquisadas estava, no momento da pesquisa, cursando uma Licenciatura ou uma pós-graduação na área da Educação e mesmo a cursista que cursava o curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas estava engajada em processos de formação inicial e continuada dentro da sua área de atuação.

4.3 Saberes docentes e formação profissional na era digital: reflexões a partir de Maurice Tardif (2014)

4.3.1 O professor como sujeito do conhecimento

Maurice Tardif, sociólogo e educador canadense, em sua obra *Saberes Docentes e Formação Profissional*, de 2014, estabelece um marco na compreensão do magistério ao deslocar o foco *do que se ensina* para *quem ensina e como esse saber é construído*.

Neste contexto, o autor defende que o saber docente é e sempre será um saber social, produzido coletivamente e incorporado individualmente através de uma prática cotidiana complexa.

Tal característica é vital para nossa pesquisa e por isso trazemos esse renomado teórico para compor nossa dissertação, uma vez que as acadêmicas de Ciências da Natureza, Tecnologia e dos cursos de pós-graduação em Educação, as nossas pesquisadas, não estão apenas executando tarefas de escrita, mas sim mobilizando um conjunto de saberes que fundamentam sua futura identidade profissional como o que chamamos neste texto de *guardiãs do sentido.*

Sabemos que um dos eixos centrais das pesquisas de Tardif (2014) recai sobre a questão da pluralidade e heterogeneidade dos saberes mobilizados na profissão docente sendo, portanto, este definido pelo autor como plural, compósito e heterogêneo e isso ocorre porque não provém de uma fonte única, mas de um amálgama de saberes oriundos da formação profissional, que passa pelos saberes disciplinares que correspondem aos diversos campos do conhecimento de que dispõe a sociedade, sistematizados e integrados às universidades na forma de disciplinas, como matemática, história ou literatura. Segundo Tardif (2014), esses saberes emergem da tradição cultural e de grupos sociais produtores de conhecimento, sendo transmitidos, então, nos departamentos universitários independentemente da formação pedagógica. O professor atua, nesse caso, segundo o autor, como um *transmissor* de um conhecimento que ele não produziu diretamente.

Já os saberes curriculares são, segundo Tardif (2014), os discursos, os objetivos, os conteúdos e os métodos selecionados pela instituição escolar para serem apresentados como modelos da cultura erudita. Apresentam-se, assim, concretamente sob a forma dos programas escolares, dos manuais e guias que os professores devem aprender a aplicar. Assim como os saberes disciplinares, os saberes curriculares situam-se numa posição de exterioridade em relação à prática docente, pois são determinados e impostos pela instituição escolar.

Tardif (2014) refere, ainda, os saberes experienciais, que diferentemente dos anteriores são desenvolvidos pelos próprios professores no exercício cotidiano de suas funções e na prática de sua profissão. Eles brotam, segundo Tardif (2014), da experiência vivida e são por ela validados, incorporando-se à identidade individual e coletiva do docente sob a forma de *macetes*, *habitus* e habilidades de saber-fazer e saber-ser.

Tardif (2014) considera, então, os saberes experienciais como sendo *o núcleo vital do saber docente*, quando afirma que a experiência adquirida pelo docente é, sim, uma fonte privilegiada de seu *saber-ensinar*, fundamento real de sua

competência, uma vez que a experiência de ser docente, em si, atua como um filtro que permite ao professor avaliar, selecionar e retraduzir os outros saberes, tanto disciplinares como curriculares, incorporando assim, os conhecimentos acadêmicos apenas na medida em que eles podem ser adaptados à realidade vivida na sala de aula. Os saberes experienciais, nesse sentido, fornecem ao docente as certezas necessárias para enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão, segundo o autor, em oposição aos saberes universitários, que podem parecer abstratos ou sem relação com a prática, muitas vezes.

Tais saberes permitem que o docente, por meio da dimensão crítica da experiência, deixe de ser um mero executor para tornar-se um sujeito que observa, que julga e que toma decisões autônomas, uma vez que permitem ao professor transformar as relações de exterioridade, ou seja, os conhecimentos acadêmicos, em relações de interioridade, ao vivenciar a sua própria prática de sala de aula.

No contexto de nossa pesquisa, o nosso curso ofereceu às graduandas e pós-graduandas a integração do saber tecnológico, ou seja, o manuseio da IAGen NotebookLM aos seus saberes disciplinares prévios. A intervenção pedagógica permitiu que elas não apenas aprendessem uma ferramenta, mas que reatassem esses saberes para produzir o TCC, na busca pela superação da visão da escrita como um dom nato em favor de um processo técnico consciente que leva tempo para se enraizar no cognitivo dessas futuras docentes.

Nesse sentido, Tardif (2014) destaca que o saber profissional se constrói no tempo, uma vez que ele é adquirido a partir de uma história de vida e de uma carreira que começa muito antes da graduação, ou seja, já na chamada *socialização escolar*. Tal imersão precoce cria, segundo o autor, crenças e representações fortes sobre o que é ensinar e aprender nesses futuros docentes. Para as cursistas, o TCC representou o ápice desse processo temporal, uma vez que este é visto como um rito de passagem da condição de estudante para a de profissional.

Tardif (2014) explica, ainda, que este início da carreira é marcado por um *choque com a realidade*, onde o idealismo acadêmico confronta a prática exigente e nada perfeita da sala de aula. Acreditamos que a nossa pesquisa com a IAGen NotebookLM pode ter atuado como um estímulo auxiliar nesse momento crítico, permitindo que acadêmicas que se sentiam péssimas na escrita, um conceito espontâneo, organizassem suas Funções Psicológicas Superiores para atingir o nível técnico exigido pela academia, ou seja, um conceito científico.

Um ponto importante a ser marcado sobre esta obra diz respeito à crítica severa que o autor faz ao modelo que reduz o professor a um mero executor de programas e de técnicas produzidas por outros, defendendo então, que o profissional deve ser um ator racional, capaz de deliberar sobre sua prática e justificar suas escolhas partindo de uma razão prática.

Essa crítica de Tardif (2014) sustenta perfeitamente a nossa defesa de que as cursistas devem ser as guardiãs do sentido de seus TCCs, isso porque no uso do NotebookLM, se a estudante apenas aceitasse o texto da IA sem crítica, ela seria a executora que tanto Tardif (2014) critica. Contudo, a nossa intervenção foi pensada a partir da ideia de maturidade ética - as cursistas aprenderiam a usar a técnica de RAG (Geração Aumentada de Recuperação) para garantir que a IAGen trabalhasse sobre as fontes por elas curadas, mantendo, porém, a soberania humana sobre o sentido final do texto.

Para fundamentar conceitualmente a noção de maturidade ética assumida neste estudo, recorre-se à Teoria do Desenvolvimento Moral de Lawrence Kohlberg (1984). Kohlberg postula que o raciocínio moral evolui ao longo de níveis (pré-convencional, convencional e pós-convencional), culminando no estágio pós-convencional, no qual o sujeito não age mais apenas impulsionado pelo receio da punição externa ou pelo mero cumprimento cego de regras impostas, mas orientado por princípios éticos universais, autônomos e autorregulados. No contexto acadêmico e pedagógico desta investigação, a maturidade ética se efetiva no momento em que o estudante supera a conduta orientada meramente pelo *medo de ser pego pelo plágio* e assume, de forma consciente e reflexiva, um compromisso ético pós-convencional com a transparência, com a autoria crítica e com a integridade de sua produção científica ao integrar ferramentas tecnológicas ao seu processo de escrita.

Finalizando essa parte, faz-se importante trazermos a questão de que Tardif (2014) define a Pedagogia como sendo uma tecnologia da interação humana, em que o objeto de trabalho são seres humanos que possuem linguagem e sentidos próprios e diferenciando com isso, o trabalho docente do trabalho industrial, já que enquanto o operário lida com matéria inerte, o professor lida com *o face a face* e com o inesperado.

Entendemos que essa definição corrobora a nossa ideia de que o NotebookLM nunca poderá ser um parceiro mais capaz no sentido vigotskiano, isso porque, como Tardif (2014) bem aponta, o ensino exige sensibilidade, afetividade e a capacidade de

lidar com dilemas éticos que um algoritmo não possui. Por tal motivo, norteamos nosso estudo no sentido de que a IAGen não poderia nunca ser utilizada de modo isolado pelos futuros docentes em suas produções escritas, mas sim que o ponto principal reside na mediação através de instrumentos e signos (no caso, a IAGEn e a linguagem escrita e oral) realizada por nós, como professora-pesquisadora.

Compreendemos, assim, que a obra de Maurice Tardif (2014) oferece a base teórica necessária para compreendermos que a formação de professores na era da IAGen não deve focar apenas na técnica, mas também na valorização do sujeito, nossa premissa é a de que o professor, ou licenciando, não é um mero copista, determinado pela tecnologia, mas sim um ator que se utiliza de instrumentos teóricos, pedagógicos e tecnológicos para dar sentido ao seu mundo, isso porque ao dominar a ferramenta NotebookLM, as acadêmicas deixam de ser copistas e assumem a responsabilidade intelectual por seu TCC, indo ao encontro do que Tardif (2014) nos ensina que, independentemente da potência do software, o coração do processo educativo permanece na interação humana consciente, na ética e na capacidade de sermos, de fato, os únicos guardiões do sentido daquilo que produzimos.

Na próxima seção, apresentamos o gênero textual Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o qual é o foco de aprendizagem nesse estudo.

4.4 O Gênero Textual Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O gênero Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), segundo Moretto (2014), é definido como um gênero inserido na esfera discursiva acadêmica. Embora apresente sequências expositivas, descritivas e narrativas, sua essência é predominantemente expositiva/argumentativa. Como um artefato simbólico social, sua produção exige que o autor se aproprie tanto da estrutura formal quanto do conteúdo específico do gênero.

A pesquisa de Moretto (2014) destaca que o ensino do TCC nas universidades é frequentemente superficial, focando em textos lacunários que não desenvolvem as capacidades de linguagem necessárias para o sucesso acadêmico do estudante. Diante disso, propõe-se a construção de um Modelo Didático do Gênero TCC, que serve como ferramenta para que docentes facilitem a compreensão das especificidades do texto pelos graduandos, sendo que para construirmos esse modelo é necessário analisar um conjunto de textos do gênero, observando a situação de produção, os conteúdos típicos e a construção composicional.

Dessa maneira, Moretto (2014) organiza o modelo didático em três níveis fundamentais, a saber: *o contexto de produção*, que delineia a compreensão de quem seja o produtor, o destinatário, os objetivos da comunicação e o momento histórico da escrita; *o formato textual,* que nada mais é do que a análise do tema, do tipo de discurso (uso da primeira pessoa, plural ou impessoal) e das sequências textuais predominantes e *os aspectos linguístico-discursivos* que darão conta de elementos da malha textual, tais como coesão, coerência e dos mecanismos enunciativos, como as vozes presentes no texto e as modalizações.

Essa análise, segundo Moretto (2014) permite ao professor identificar as dimensões ensináveis do gênero, selecionando o que é prioritário para cada nível de ensino e elaborando atividades que minimizem as dificuldades dos estudantes. Em relação à arquitetura interna e às regularidades de tal gênero, o estudo fundamenta-se no conceito de letramento acadêmico, que abrange a relação entre os produtores de texto e a escrita nas diversas interações sociais do meio universitário. A arquitetura interna do TCC é analisada sob a ótica bronckartiana, focando na estrutura geral e nos mecanismos de textualização.

Além disso, as seções típicas identificadas no gênero, que tendem a se repetir independentemente da instituição, segundo Moretto (2014), incluem: *Resumo, Introdução, Referencial Teórico, Metodologia, Análise de Dados, Conclusão e Referências*, com cada uma dessas partes possuindo padrões específicos de organização, segundo o gênero referido.

O gênero TCC, segundo Moretto (2014), traz ainda, em sua organização interna, alguns arranjos específicos que dão suporte à legitimação do gênero, buscando dar conta das especificidades esperadas para o trabalho de conclusão de um curso de nível superior, a saber: apresenta o capítulo da *Fundamentação Teórica g*eralmente organizado como uma sequência argumentativa; o capítulo da Metodologia caracterizando-se como um misto de narração e injunção/prescrição acerca dos passos seguidos na pesquisa e marcando um estilo no qual há o uso recorrente do modo indicativo, da alternância entre presente e pretérito, e da busca por objetividade, variando conforme a área do conhecimento.

O autor aconselha, ainda, que o acadêmico utilize como modelo para a escrita da análise de dados do TCC a sequência didática baseada em Dolz, Schneuwly e Noverraz, ou outro tipo de sequência didática que organize, de modo coerente, os

passos a serem dados tanto na aplicação das atividades para posterior análise de dados, como também para facilitar a categorização dos dados obtidos na pesquisa.

A proposta de Moretto (2014) vai além da prática comum nas universidades, pois ela é considerada uma forma eficaz de aprendizagem de leitura e escrita aplicadas à produção do gênero TCC.

A síntese desse trabalho serve, pois, no nosso caso, como base para organizar um Produto Educacional que una o ensino do gênero TCC às funcionalidades da IA generativa NotebookLM, temos como objetivo final utilizar a tecnologia para auxiliar na escrita autoral, respeitando a estrutura do gênero e as necessidades de letramento acadêmico dos estudantes.

No próximo capítulo, apresentamos a organização de nosso percurso metodológico.

5.0 *A MISSÃO JÚPITER* - PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

"Nossa expedição era grande.
Possuíamos duas possantes naves...
Tínhamos certeza de que nossos poderosos tratores de lagartas
não teriam dificuldades em nos levar aonde quiséssemos ir."
(A Sentinela, Arthur C. Clarke, 1951)

Este capítulo detalha o nosso percurso metodológico, estruturado em quatro grandes eixos: o tipo de pesquisa, o referencial de análise de dados, a fundamentação da intervenção pedagógica e a caracterização do campo e sujeitos.

5.1. O tipo de pesquisa

Em nosso estudo, buscamos compreender como a IA Generativa NotebookLM pode contribuir com o processo de escrita autoral do gênero textual Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O foco recai sobre graduandos das licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas, além dos discentes dos cursos de Tecnologia do IFSul, câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CaVG) e, os pós-graduandos oriundos do curso de Especialização em Ciências e Tecnologias na Educação de tal instituição.

Definimos nossa investigação como uma pesquisa qualitativa do tipo Intervenção Pedagógica. Optamos, assim, por tal metodologia por entendermos que ela nos oferece procedimentos úteis para a observação, a participação e a reflexão sobre a realidade social da sala de aula. Nosso intuito não é testar hipóteses, mas sim obter uma compreensão descritiva das práticas de ensino que permitem aos estudantes aprimorarem sua escrita acadêmica tornando-a, paulatinamente, mais autoral com o auxílio da IAGen.

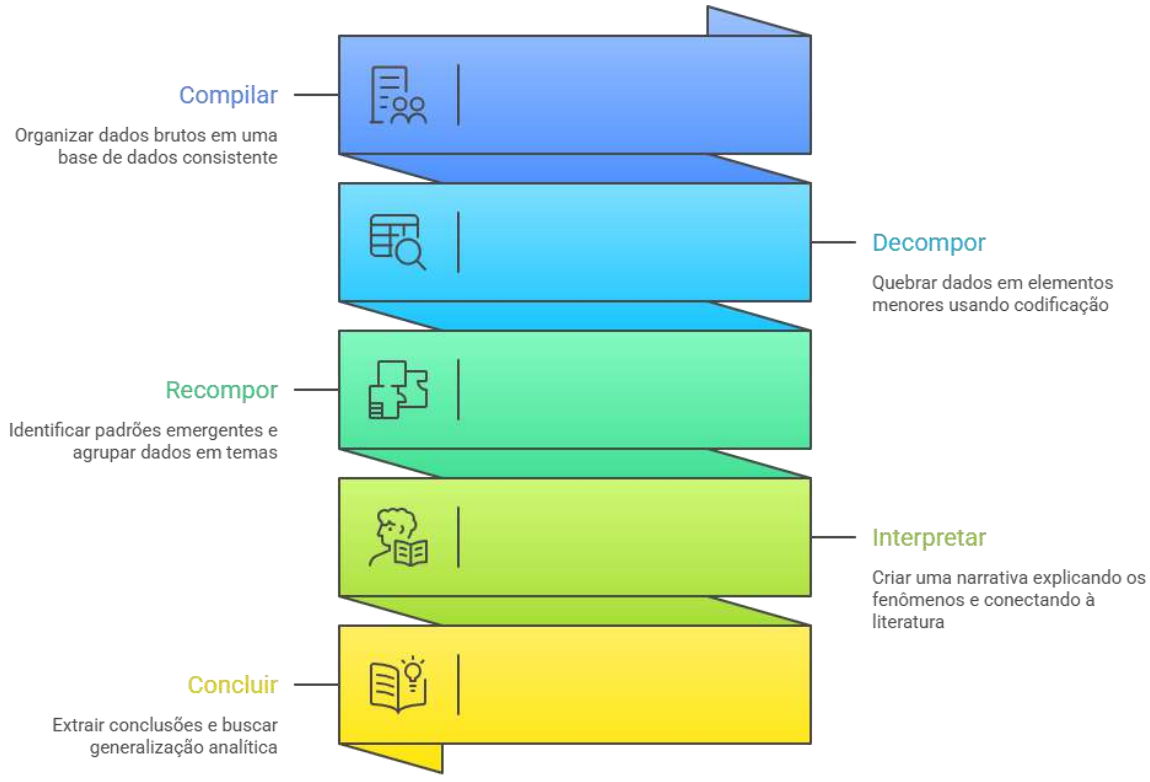
5.2. O referencial de análise de dados a partir de Robert K. Yin (2016)

Para a análise dos dados produzidos durante o curso de escrita, fundamentamo-nos na obra de Yin (2016). Escolhemos este autor por sua abordagem abrangente sobre fenômenos cotidianos e sua visão da pesquisa qualitativa como um processo adaptativo e indutivo.

Segundo Yin (2016), a pesquisa qualitativa possui cinco características centrais que adotamos, a saber: os estudos qualitativos analisam os significados da vida das pessoas em condições reais; há a representação das perspectivas dos participantes; há a abrangência do contexto de vida dos informantes; existe a contribuição para a organização de conceitos que explicitam o comportamento social dos pesquisados e; o uso de múltiplas fontes de evidências.

Entendemos que, nesta abordagem, o pesquisador é o principal instrumento de pesquisa, o que nos exige competências como escuta ativa multimodal, apropriação temática profunda e perseverança para descobrir nuances do objeto, segundo o ciclo de análise em cinco fases referido pelo autor na Figura 8.

Figura 8. O Ciclo de Análise em Cinco Fases, adaptado de Yin (2016)



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Nossa análise segue um ciclo dinâmico e não linear proposto por Yin (2016), apresentando cinco fases para a análise de dados e caracterizada pela recursividade e interatividade entre suas etapas. Desse modo, as cinco fases da Análise Qualitativa de Yin (2016) são as seguintes:

1. **Compilar (Fase 1):** consiste na etapa inicial de organização metódica dos dados brutos, como transcrições de entrevistas e notas de campo, para a criação de uma base de dados formal. O objetivo é ordenar o material de modo consistente para que o pesquisador se familiarize e se "encharque" dos dados antes da interpretação;
2. **Decompor (Fase 2):** nesta fase, o pesquisador deve "quebrar" os dados em elementos menores. Isso pode ser feito através de procedimentos de codificação (atribuição de rótulos a palavras ou blocos de dados) ou pela criação de notas substantivas, caso não se opte pela codificação formal;
3. **Recompor (Fase 3):** é a fase voltada para a identificação de padrões emergentes. O pesquisador organiza os códigos e notas em grupos e temas importantes, elevando o nível conceitual e ligando os dados às teorias. Busca-se, constantemente, filtrar ideias e comparar dados para evitar vieses interpretativos;
4. **Interpretar (Fase 4):** considerada o apogeu da análise, esta fase envolve a criação de uma nova narrativa baseada no material recomposto. O pesquisador busca explicar o "como" e o "porquê" dos fenômenos, conectando os achados à literatura de suporte. A interpretação pode focar em descrição densa, pedidos de ação ou aplicações práticas;
5. **Concluir (Fase 5):** é a extração de conclusões finais diretamente ligadas aos resultados empíricos e à fase interpretativa. As conclusões podem ser específicas ou buscar a generalização analítica, que difere da estatística por basear-se em alegações aplicáveis a outros contextos, em vez de outras populações. É importante salientar que a análise qualitativa exige rigorosidade e extrema paciência do pesquisador, sendo essencial manter a familiaridade com os dados para lidar com imprevistos e eliminar vieses pessoais ou teóricos durante todo o percurso analítico.

5.3 A caracterização do Campo Empírico e dos sujeitos pesquisados e dos instrumentos de coleta de dados

5.3.1 O campo empírico

O campo empírico no qual a nossa pesquisa se desenvolveu foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) - Câmpus

Pelotas - Visconde da Graça (CaVG), situado na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, junto a um grupo de acadêmicos oriundos das Licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas e dos cursos de Tecnologia do referido Câmpus[17].

O CaVG passou a vincular-se ao IFSul desde 2010, com a emissão da Portaria 715/2010 do Ministro de Estado da Educação, que referendou a decisão tomada pela comunidade escolar no sentido de desligamento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sendo que a partir de um Projeto Político Pedagógico, fundamentado nos princípios da educação pública e gratuita, congrega ensino, pesquisa e extensão e prática produtiva, dentro de um modelo dinâmico de geração, transferência e aplicação de conhecimentos.

Figura 9. Entrada do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CAVG)



Fonte: https://www.facebook.com/campuscavg/posts/843827422443473/ Acesso em 14/08/2025.

5.3.2 Os cursos envolvidos

Os cursos superiores de Licenciatura em Química, em Física e em Ciências Biológicas do IFSul - CAVG foram criados no segundo semestre de 2010, juntamente com a implementação dos Institutos Federais no Brasil. Tais cursos são desenvolvidos no turno noturno, presencialmente, com 09 semestres de duração e ingresso dos estudantes anualmente.

[17]Informações retiradas da página oficial da instituição. Disponível em: https://cavg.ifsul.edu.br/o-cavg em 14/8/2025.

A carga horária total deles gira em torno de 3.200 horas, contando já com os estágios realizados no decorrer do curso. Os professores que atuam nas licenciaturas são formados nas áreas dos respectivos cursos, tendo mestrado e doutorado e oriundos da carreira de Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) do IFSul.

Já os cursos de Tecnologia do câmpus formam criados entre os anos de 2009 e 2010 e são os seguintes: Design de Moda, Gestão Ambiental, Gestão de Cooperativas e Vitivinicultura e Enologia, sendo presenciais nos turnos vespertino e noturno, em regime semestral, com duração de 06 semestres e ingresso anual, com carga horária em torno de 2640 horas.

Finalmente, o Curso de pós-graduação *latu sensu* em Ciências e Tecnologias na Educação está ativo desde 2010, ocorrendo no turno diurno possui carga horária de 410 horas e com duração de 18 meses em regime de etapa única. A seguir, apresentamos o grupo que formará os sujeitos de pesquisa de nossa pesquisa.

5.3.3 Os sujeitos pesquisados

Os sujeitos que participaram dessa pesquisa e da aplicação do Produto Educacional (curso híbrido hospedado no AVA Moodle APNP do IFSul) foram 02 graduandas e 01 pós-graduanda que frequentavam, regularmente, os Cursos superiores as Licenciaturas em Ciências Biológicas do IFSul, do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça, dos cursos de Tecnologia e do curso de pós-graduação *latu sensu* em Ciências e Tecnologias na Educação da instituição em 2025.

Dessas 03 cursistas, 02 eram pertencentes a cursos de licenciatura e especialização em Educação. A terceira, acadêmica de um curso de Tecnologia da instituição possuía formação pregressa na área das licenciaturas. Podemos dizer, então, que nossas pesquisadas já trazem consigo um reservatório de saberes de suas formações iniciais anteriores, como bem nos ressalta Tardif (2014) e que a escrita do TCC foi o momento de amalgamar tais saberes para a construção da identidade profissional.

Tais sujeitos acessaram um link para um formulário (Apêndice A) elaborado no Google Forms[18] que foi compartilhado pelos professores das Licenciaturas, dos

[18] Disponível em: https://docs.google.com/forms/d/11j71HVsFX1QMc1cFYyH-aZmaaBOvjR2RYXIVImETStw/edit Acesso em 18/03/2026.

cursos de Tecnologia e do curso de pós-graduação *latu sensu* nos grupos de WhatsApp das turmas da Instituição. Após quase três semanas apenas 07 participantes haviam se inscrito, sendo que desses apenas 04, efetivamente, participaram do curso ofertado e dessas, 03 realizaram todas as tarefas propostas. As participantes do curso ofertado estavam na faixa etária dos 30-55 anos e todas regularmente matriculadas nos referidos cursos. O Quadro 2 apresenta o perfil das informantes envolvidas na pesquisa.

Quadro 2. Perfil das pesquisadas

INFORMANTE	CURSO	SEMESTRE	GÊNERO
I1	Tecnologia em Gestão de Cooperativas	6º	Feminino
I2	Licenciatura em Ciências Biológicas	7º/8º	Feminino
I3	Pós-graduação *latu sensu* em Ciências e Tecnologias na Educação	No processo de escrita do projeto de monografia da especialização	Feminino

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Na próxima seção apresentamos os nossos instrumentos de produção de dados para a pesquisa.

5.4. Os instrumentos de produção de dados

5.4.1 Os instrumentos de produção de dados - as ferramentas do AVA Moodle, os Questionários do Google Forms e as Entrevistas via *WhatsApp*

Nesta pesquisa utilizamos três grupos de instrumentos de coleta de dados, que foram: Grupo1 – um subgrupo de 06 ferramentas do AVA Moodle, 02 Questionários produzidos a partir do Google Forms e enviados para os grupos de graduandos e pós-graduandos da instituição e 03 entrevistas realizadas via *WhatsApp* com as participantes do curso híbrido. A seguir, procedemos a descrição de tais grupos de instrumentos.

5.4.1.1 Grupo 1 - as ferramentas do AVA Moodle utilizadas na pesquisa

Segundo Lima (2021) o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – ou seja, Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado a Objetos Modulares) constitui-se de um software livre usado como apoio ao ensino e de aprendizagem na Web. Nele, professores podem desenvolver os conteúdos criando salas de estudo *on-line,* além de disponibilizarem materiais didáticos diversificados e proporem atividades interativas, tais como fóruns, criação de wikis e quiz.

Num contexto de aprendizagem *on-line* o AVA Moodle permite a troca de conhecimento, devido à interação existente com todos os agentes que se envolvem no processo de ensino e de aprendizagem, como bem pontua Lima (2021). Além disso, Lima (2021) afirma que a proposta deste Ambiente Virtual de Aprendizagem baseia-se na ideia de que o estudante aprende melhor se for de forma colaborativa e, para tal autor:

> Em uma definição mais completa, o Moodle é um pacote de software projetado para produzir disciplinas/cursos disponibilizados na web, sendo possível disponibilizar *on-line* vários recursos, ferramentas e atividades que facilitam a interação entre os agentes envolvidos, no processo ensino/aprendizagem, objetivando facilitar a construção do conhecimento, de uma forma dinâmica e interativa. É um software distribuído livremente em forma de Open Source (sob a licença de software livre GNV Public Licence). Além disso, possui flexibilidade de ser tanto um sítio de um único professor, como o sítio de uma universidade com mais de 40.000 mil alunos. Sendo assim, é inegável sua importância para a EAD, considerando que, além da gratuidade do software, o Moodle oferece inúmeras possibilidades de aprendizagem, considerando seu alto potencial de interatividade didática e pedagógica, na formação de pessoas, para um mercado de trabalho cada vez mais exigente e para formação da cidadania. Além disso, o uso da plataforma tem oportunizado o acesso à educação à muitas pessoas que não tiveram a oportunidade ou condições de ter acesso ao ensino presencial. (Lima, 2021, p.10).

Como podemos verificar, o AVA Moodle possui a capacidade de potencializar o ensino e a aprendizagem dos estudantes buscando fazer com que as suas ferramentas tornem o conteúdo das aulas mais interessantes, especialmente para aquele estudante que, por várias razões, não tem condições de frequentar um curso presencialmente.

Não é por acaso que ele é atualmente uma das plataformas de ensino e de aprendizagem *on-line* mais usadas no mundo inteiro, destacando o Brasil como sendo o 3º maior usuário do software, em todo o mundo, com mais de 4.110 registros. Além de ser uma ferramenta eficaz para a Educação a Distância (EaD), o AVA Moodle também pode servir como apoio valioso para atividades presenciais, complementando

o aprendizado em sala de aula e oferecendo recursos adicionais para a interação e o acompanhamento dos alunos.

Como nosso Produto Educacional idealizado a partir desta pesquisa foi um curso *híbrido* hospedado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, um dos instrumentos de produção de dados foi um subgrupo das ferramentas do ambiente, que foram utilizadas na produção das atividades semanais para avaliação dos alunos e que estão listadas no Quadro 3.

Quadro 3. Grupo 1 - Ferramentas do AVA Moodle utilizadas como instrumentos de produção de dados

Ferramenta	Funcionalidade	Tipo de dado produzido	Recorrência de uso
Fórum avaliativo	Entender como os participantes encaravam o processo de escrita a partir da utilização de IAGen	Crenças pessoais acerca do uso das IAGen em relação à produção textual acadêmica	A ferramenta **Fórum Avaliativo** foi utilizada 01 vez, na primeira aula do curso.
Fórum de dúvidas	Sanar possíveis dúvidas dos participantes acerca do conteúdo semanal.	Não foi utilizado pelos participantes.	A ferramenta **Fórum de Dúvidas** foi utilizada 08 vezes, das semanas 1-8 do curso.
Diário de Bordo do participante	Coletar informações acerca do processo de aprendizagem dos participantes, encontro a encontro, a fim de avaliar o processo de interação IAGen /escrita acadêmica.	Descrição das facilidades/dificuldades encontradas pelos participantes em relação ao uso da IAGen NotebookLM e produção do TCC durante o curso.	A ferramenta **Diário de Bordo do participante** foi utilizada 07 vezes, menos no primeiro encontro e no último, que seria presencial. (não ocorrido).
Diário de Bordo do ministrante/pesquisador	Coletar informações acerca do processo de ensino, de apropriação das características do gênero TCC, do uso da IAGen NotebookLM e das interações com os participantes.	Descrição das facilidades/dificuldades encontradas pelos participantes em relação ao uso da IAGen NotebookLM e produção do TCC durante o curso, além de reflexões acerca das aulas, feitas pela ministrante.	A ferramenta **Diário de Bordo do ministrante** foi utilizada 07 vezes, menos no primeiro encontro e no último, que seria presencial. (não ocorrido)

Tarefa	Avaliar a escrita inicial dos participantes sem o uso da IAGen NotebookLM.	Texto inicial de escrita dos participantes	A ferramenta **Tarefa** foi utilizada no 2º encontro.
Envio de arquivo	Avaliar evolução da escrita dos participantes em relação aos conteúdos abordados comparativamente no decorrer do tempo de aplicação do curso, a partir do uso da IAGen NotebookLM.	Textos para comparação dos participantes no decorrer do processo de participação no curso.	A ferramenta **Envio de Arquivo** foi utilizada no 4º e no 7º encontro.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

É importante salientar que os instrumentos de produção de dados obtidos a partir deste Grupo 1 foram extremamente relevantes para que pudéssemos observar *dois momentos* ocorridos simultaneamente durante o curso, o processo de apropriação (ou não) tanto da estrutura do gênero TCC e das funcionalidades da IAGen NotebookLM pelos participantes; além da necessária reestruturação do curso híbrido que é nosso Produto Educacional.

Foi somente avaliando o desenvolvimento das atividades durante as 08 semanas de curso, as dificuldades dos participantes e a quantidade de materiais diversificados sobre estrutura do TCC e sobre o uso da IAGen NotebookLM que nos demos conta de que seria necessário reorganizar toda a estrutura de nosso Produto Educacional, transformando-o de um curso em módulo único sobre escrita de TCC e uso de IAGen NotebookLM com 08 semanas de duração, para um curso de 02 módulos, com 08 semanas cada, no qual o primeiro módulo trataria somente sobre escrita de TCC e o segundo módulo sobre o uso da IAGen NotebookLM para potencializar a escrita do TCC. Tal avaliação e mudança de “rota” só nos foi possível, pois, só nos foi possível a partir da produção e análise dos dados do Grupo 1, em questão.

Passemos, agora à descrição do Grupo de instrumentos de produção de dados, a saber, os Questionários do Google Forms.

5.4.1.2 Grupo 2 - Os Questionários do Google Forms

Bastos *et al.* (2023) afirmam que o questionário é uma ferramenta metodológica fundamental na pesquisa acadêmica sendo, pois, definido como um conjunto lógico de perguntas voltado para medir ou descrever variáveis e circunstâncias específicas. Sua importância reside, para tais autores, na capacidade de coletar informações primárias diretamente com os sujeitos pesquisados, permitindo assim compreender crenças, conhecimentos e contextos sociais de forma rigorosa. Além disso, o questionário desempenha um papel crucial na estruturação dos processos necessários para alcançar os objetivos científicos das pesquisas, servindo como uma ponte essencial entre a fundamentação teórica e a realidade empírica do objeto de estudo.

Dentre as principais vantagens que justificam seu uso recorrente, segundo Bastos *et al.* (2023), destacam-se a economia de tempo e recursos, a padronização das respostas para análises estatísticas e o amplo alcance geográfico, potencializado pela evolução dos modelos *on-line*.

Segundo os autores, tal ferramenta permite preservar o anonimato dos participantes, o que favorece a obtenção de respostas mais honestas, diminuindo o risco de distorções causadas pela influência direta do pesquisador. Assim, o questionário consolida-se como um instrumento valioso e eficiente para a obtenção de grandes volumes de dados, adaptando-se às inovações tecnológicas para agilizar a produção de conhecimento e garantir a qualidade dos resultados científicos.

Especificamente sobre o uso de questionários on-line do Google Forms, Mota (2019) afirma que o uso do Google Forms na pesquisa acadêmica apresenta resultados altamente positivos ao proporcionar maior agilidade e praticidade no processo de coleta e análise de dados, isso porque tal ferramenta permite o envio de questionários por e-mail ou links, eliminando assim, a necessidade de formulários impressos e permitindo que os respondentes participem da pesquisa em qualquer local e horário que melhor lhes aprouver. Além disso, os dados coletados são automaticamente organizados em gráficos e planilhas, o que facilita a obtenção de resultados quantitativos de forma organizada, otimizando dessa maneira, a análise estatística para o pesquisador.

Além dos benefícios técnicos, Mota (2019) explica que a utilização dessa tecnologia demonstra ser um estímulo eficaz para despertar o interesse dos

acadêmicos pela pesquisa de campo e pela busca ativa de novos conhecimentos. A autora afirma que os resultados de experiências práticas analisadas por ela revelam que a ferramenta facilita o processo de investigação científica e ajuda a superar dificuldades comuns na fase de conclusão de curso, como a apreensão na coleta de informações. Dessa forma, segundo tal autora, o Google Forms atua como um facilitador que promove a autonomia dos discentes e serve como um recurso valioso para a melhoria da prática docente e para a obtenção de feedbacks constantes sobre atividades acadêmicas.

Apresentamos, a seguir, o Quadro 4 que traz a descrição e o objetivo de aplicação de cada um dos questionários aplicados nesta pesquisa – Questionário 1 (Apêndice B) e Questionário 2 (Apêndice C).

Quadro 4. Grupo 2 – Os Questionários do Google Forms

Questionário – (endereço e estrutura)	**Período de aplicação**	**Objetivo**	**Tipo de dado coletado**
Questionário 01 (https://forms.gle/6U18VkSUmZTwFHbt5) Questionário composto por 09 questões de múltipla escolha e/ou textos curtos ou longos, com uma explicação inicial acerca da motivação da aplicação do instrumento, especificando assunto, período, público-alvo e local do curso. O questionário prospectou o nome completo, e-mail, curso, número de matrícula, se os futuros participantes aceitavam participar da pesquisa, se estavam no processo de escrita do TCC, se faziam uso de IAGen no cotidiano e na produção de textos acadêmicos, se conheciam o IAGen NotebookLM, como se viam como produtores de textos, e o que esperavam do curso proposto.	Setembro/ outubro 2025	Divulgar o curso on-line sobre Escrita de TCC e Uso da IAGen NotebookLM	Informações sobre o interesse do público-alvo na participação do curso, dados acadêmicos para a inserção dos participantes no AVA Moodle, aceite de participação na pesquisa, nível de intimidade com a escrita de textos acadêmicos e IAGen, expectativas sobre o curso.

Questionário 02 (https://forms.gle/3vX7bXuSLbHnGaAv8) Questionário composto por 10 questões de múltipla escolha e/ou textos curtos ou longos a fim de prospectar as percepções das participantes sobre o processo vivenciado durante o curso aplicado. O curso indagou e-mail, sobre a experiência vivenciada no curso, avaliação da organização geral do curso no AVA Moodle, pontos fortes e pontos fracos do curso, a experiência com o NotebookLM e se indicariam para outros colegas a participação no curso.	Dezembro 2025	Avaliar o processo pedagógico vivenciado durante o curso	Informações sobre o processo vivenciado no curso acerca da escrita do TCC, uso da IAG NotebookLM, pontos fortes e fracos do curso.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

É importante salientarmos que os instrumentos do Grupo 02 foram um suporte importante no momento do cruzamento com os dados obtidos, a partir dos instrumentos do Grupo 01 para a reorganização da estrutura do nosso Produto Educacional e para a necessidade de expandirmos o público-alvo, para além dos graduandos, ou seja, inserirmos também o grupo de docentes que trabalham com as disciplinas de TCC1 e TCC2 do IFSul - CAVG.

Na sequência, trazemos a descrição do Grupo 3, que compõe o último grupo de instrumentos de análise de dados, as Entrevistas realizadas Via *WhatsApp*.

5.4.1.3 Grupo 3 – As Entrevistas realizadas via *WhatsApp*

Castro e Oliveira (2022) explicam, em seu artigo, que a entrevista é compreendida como uma prática linguageira situada sócio historicamente, configurando-se como um dispositivo complexo de produção de textos, e não apenas uma simples técnica para *coleta de verdades*. Na área da Linguística Aplicada (LA), ela se destaca, segundo eles, por permitir a investigação de fenômenos contextuais e interacionais por meio de interpretações subjetivas e flexíveis, mantendo o rigor metodológico.

Tais autores referem que, diferentemente da pesquisa quantitativa, que busca leis universais e neutralidade, a pesquisa qualitativa-interpretativa valoriza a indução e a descoberta, reconhecendo que os valores do pesquisador estão intimamente

ligados aos fatos e é, nesse contexto, que a entrevista pode ser classificada em três tipos principais, segundo esses autores: em *não diretiva*, em que o pesquisador irá escutar e motivar o entrevistado com intervenções mínimas; a *estruturada*, a qual baseia-se em questões preestabelecidas e impessoais, a fim de que se possa obter dados categorizáveis e a *semiestruturada, semidireta ou semiaberta*, na qual o pesquisador utiliza um roteiro de perguntas básicas, mas possui flexibilidade para alterá-las ou inserir novas questões conforme a interação progride.

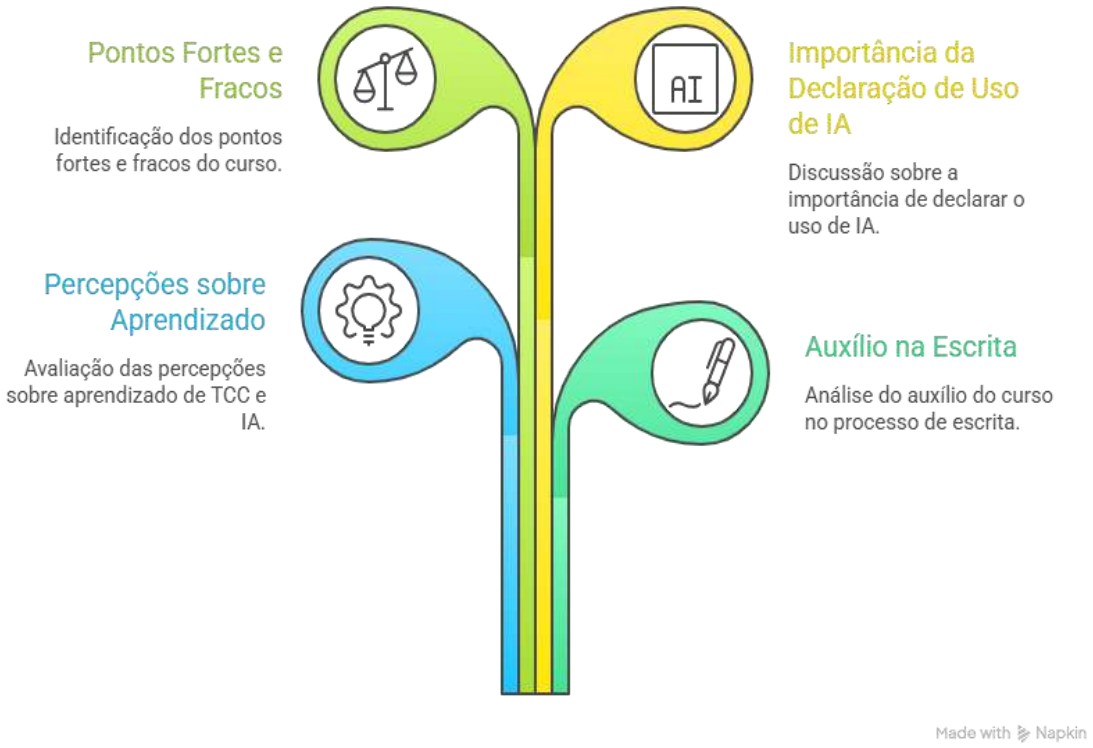
Castro e Oliveira (2022) asseveram, ainda, que a entrevista semiestruturada exige que o pesquisador atue de forma consciente, pois ele participa de uma interação real que produz um novo texto. É fundamental, durante a interação, que o investigador possua domínio teórico-metodológico e clareza sobre os objetivos da pesquisa para que a proximidade e a informalidade não prejudiquem a objetividade do tratamento dos dados.

Nesse sentido, propõem um guia de análise processual dividido em três etapas, a fim de que após as degravações e as transcrições das entrevistas elas possam garantir a acuidade da pesquisa em curso da seguinte forma: etapa 1 – *pré-análise*, é a elaboração do roteiro e análise da coerência inicial das perguntas; *etapa 2 – descrição analítica*, que é a observação e o registro daquilo que é dito pelo entrevistado, verificando a consistência das respostas e; *etapa 3* – interpretação inferencial – ou seja, o apogeu da análise, onde o pesquisador cria uma nova narrativa explicando o fenômeno, conectando os dados aos objetivos da pesquisa e à literatura na qual se baseia. Os autores explicam que ao longo dessas etapas devem ser monitorados, ainda, fatores internos tais como: coerência, consistência, originalidade e objetivação das perguntas e respostas e os fatores externos tais como: contexto físico-temporal, aspectos emocionais e interferências da comunidade acadêmica.

Finalmente, Castro e Oliveira (2022) chamam a atenção para o fato de que entre as principais vantagens das entrevistas semiestruturadas estão a organização via roteiro, a liberdade espontânea dada ao informante para participar da elaboração do conteúdo e a riqueza de dados para análise de conteúdo. Por outro lado, as desvantagens residem no grande volume de dados gerados pela espontaneidade e na alta carga de subjetividade, o que exige do pesquisador um verdadeiro mergulho analítico aprofundado e rigoroso para evitar vieses puramente pessoais na interpretação dos dados das entrevistas.

Sendo assim, as entrevistas semiestruturadas que realizamos com as informantes foram enviadas via *WhatsApp*, a partir de um roteiro previamente organizado no grupo criado para tal, com 04 questões norteadoras. Entretanto, deixamos claro que tais questões eram apenas um fio condutor para as entrevistas e que elas poderiam inserir outras questões que achassem necessárias, não contempladas anteriormente. Além disso, norteamos o roteiro das entrevistas pelas seguintes indagações, apresentadas na Figura 10.

Figura 10. Roteiro semiestruturado para as entrevistas



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

A seguir apresentamos o Quadro 5: Grupo 3 – Entrevistas das informantes, com a descrição sobre as entrevistas realizadas.

Quadro 5. Grupo 3 – Entrevistas das informantes

INFORMANTE	CURSO	SEMESTRE	ENTREVISTA - ENVIO/ DURAÇÃO
I1	Tecnologia em Gestão de Cooperativas	6º	15 minutos
I2	Licenciatura em Ciências Biológicas	7º/8º	12 minutos

I3	Pós-graduação *latu sensu* em Ciências e Tecnologias na Educação	No processo de escrita do projeto de monografia	9 minutos

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Os dados produzidos a partir dos três grupos de instrumentos de coleta de dados descritos neste capítulo foram analisados no Capítulo 09 dessa dissertação de mestrado.

5.5 Triangulação dos dados

A utilização de diferentes instrumentos de produção de dados não teve como finalidade apenas ampliar a quantidade de informações disponíveis, mas sim possibilitar a análise do fenômeno investigado a partir de diferentes fontes e momentos da intervenção. Nesse sentido, os dados provenientes dos registros do AVA Moodle, dos questionários do Google Forms e das entrevistas semiestruturadas foram analisados de forma articulada, buscando-se identificar convergências, complementaridades e eventuais divergências entre as evidências produzidas.

A triangulação ocorreu durante as fases de decomposição, de recomposição e de interpretação propostas por Yin (2016). Assim, os temas e padrões identificados em uma fonte de dados foram confrontados com aqueles provenientes das demais fontes. Por exemplo, as percepções manifestadas pelas participantes nos questionários e entrevistas foram cotejadas com os registros produzidos ao longo da intervenção no AVA Moodle (fóruns, diários de bordo, tarefas e arquivos enviados).

Esse procedimento permitiu analisar se aquilo que as participantes declaravam sobre seu processo de escrita e sobre o uso do NotebookLM encontrava correspondência, complementação ou contraponto nos registros produzidos durante o desenvolvimento das atividades pela pesquisadora.

6.0 *MISSÃO JÚPITER II* – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO/METODOLÓGICA DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

"O que teremos de fazer é pegar um nativo sozinho e provar que somos amigáveis... Temos uma semana de antropologia prática pela frente!"
(Arthur C. Clarke: Encounter in the Dawn, 1953)

6.1 A Pesquisa Qualitativa do Gênero Intervenção Pedagógica de Damiani (2012) e Damiani *et al.* (2013)

Neste capítulo detalharemos a fundamentação teórica e metodológica da pesquisa de intervenção pedagógica, com foco na perspectiva histórico-cultural e no uso da sequência didática baseada em Damiani (2012) e Damiani *et al.* (2013).

6.2 Definição e Fundamentos Epistemológicos

A pesquisa de intervenção pedagógica é definida como um conjunto de mudanças, inovações e interferências planejadas por professores-pesquisadores durante suas práticas docentes. Segundo Damiani (2012), o objetivo central é promover o avanço do conhecimento educacional por meio de uma investigação prática que foca as ações das pessoas em contextos reais. Diferente de outras abordagens, esta possui natureza aplicada, pois busca subsidiar decisões sobre mudanças nos sistemas de ensino e diminuir a distância entre a produção acadêmica e a prática em sala de aula.

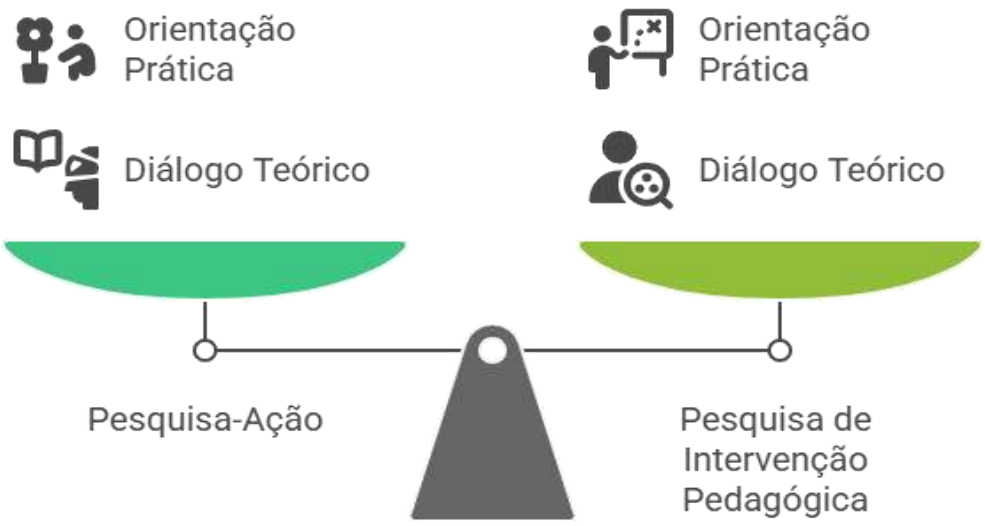
A base dessa metodologia reside em dois princípios vigotskianos essenciais, que são os seguintes:

- **Princípio da Dupla Estimulação:** propõe que os seres humanos utilizam artefatos ou ferramentas culturais (estímulos auxiliares) para reorganizar e resolver situações-problema. No contexto desta pesquisa, a Inteligência Artificial Generativa, como o NotebookLM, atua como esse estímulo auxiliar para ajudar os estudantes a superarem dificuldades de escrita acadêmica.

- **Ascensão do Abstrato ao Concreto:** trata-se de um método dialético que parte da realidade inicial para extrair categorias de análise e, após a aplicação da teoria, retorna à realidade para alcançar o "concreto pensado" (a realidade teoricamente analisada).

Muito embora se assemelhe à pesquisa-ação, a intervenção pedagógica segundo Damiani (2012) dela se diferencia porque, neste modelo, o pesquisador é quem identifica o problema e propõe a solução, utilizando a Teoria Histórico-Cultural como meio exclusivo de avaliação e expansão de práticas inovadoras. A Figura 11, a seguir, busca identificar a principais diferenças entre esses dois tipos de pesquisa.

Figura 11. Diferenças entre a Pesquisa-ação e a Pesquisa de Intervenção Pedagógica



Fonte: Damiani *et al.* (2013) gerado pelo Napkin, disponível em https://app.napkin.ai/ Acesso em 17/08/2025.

Apesar das semelhanças Damiani *et al.* (2013) o artigo resenhado ressalta as diferenças relevantes entre os dois tipos de pesquisas abordadas, que são as seguintes:

- a pesquisa-ação, frequentemente, possui objetivos emancipatórios e político-sociais, além da maior participação de todos os envolvidos no planejamento e implementação. Já na pesquisa interventiva, o pesquisador é quem identifica o problema e decide como resolvê-lo, embora permaneça aberto a críticas e sugestões e;

- a pesquisa-ação pode ser embasada por autores da área educacional os quais o pesquisador melhor se identifica teoricamente, já na pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica usa-se, exclusivamente, a teoria Histórico-cultural de Lev Vigotski, concebida como sendo um meio avaliativo e potencialmente expansor de práticas pedagógicas inovadoras, capazes de promover avanços na aprendizagem, já que trata a prática docente como uma ferramenta cultural para enfrentar desafios pedagógicos.

Finalmente, Damiani *et al*. (2013) expõem que para garantir o rigor e o reconhecimento das pesquisas do tipo intervenção pedagógica como de fato investigações científicas, se faz necessário a criação e organização de um roteiro detalhado para a elaboração de seus relatórios, com foco nas seções de método e achados.

6.3 Desafios Acadêmicos e Status da Pesquisa Interventiva

A utilização desta metodologia na educação brasileira enfrenta três desafios principais apontados por Damiani *et al.* (2013), que são: *o estranhamento do termo,* já que o conceito de *intervenção,* por vezes, causa mal-estar acadêmico por ser associado ao autoritarismo do período da ditadura militar ou ao behaviorismo. Entretanto, defende-se sua manutenção por ser um termo amplamente utilizado e respeitado em áreas como Medicina, Psicologia e Administração; *a dificuldade de status científico*, uma vez que existe uma percepção equivocada de que pesquisas interventivas possuem o mesmo status de simples projetos de extensão ou relatos de experiência. Isso gera dificuldades na obtenção de financiamentos, embora o caráter aplicado da intervenção seja fundamental para avaliar inovações educacionais e; a *elaboração de relatórios*, já que às vezes, teses e dissertações falham em descrever com amplitude as ações realizadas ou não separam claramente a intervenção em si da sua avaliação científica.

Para superar essas barreiras, os autores defendem que a pesquisa interventiva deve ser vista como um experimento acadêmico, que propõe novas formas de agir para compreender os resultados de aplicações inovadoras no ensino.

6.4 O rigor metodológico e estrutura de relato

Para garantir o reconhecimento científico da intervenção pedagógica é indispensável a organização de um roteiro detalhado para os relatórios de pesquisa. A recomendação fundamental é a separação clara de dois componentes metodológicos que são a *metodologia da intervenção (método de ensino),* em que devemos descrever minuciosamente as ações pedagógicas implementadas, o embasamento teórico que as sustenta e o papel do docente como agente da mudança e *o método de avaliação da intervenção (método de pesquisa),* que deve apresentar os instrumentos de coleta e análise de dados utilizados para medir os efeitos da prática, focando na atuação do professor como pesquisador.

Além disso, os resultados da pesquisa devem ser divididos em duas partes: os efeitos sobre os participantes (mudanças observadas por meio de descrições densas e triangulação de dados) e a análise da intervenção propriamente dita (identificação de seus pontos fortes e fracos). Esse rigor permite que a prática docente seja valorizada como uma ferramenta cultural capaz de enfrentar desafios pedagógicos complexos.

6.5 A Sequência Didática na perspectiva histórico-cultural de Vigotski - as contribuições de Marques (2022)

A base teórica que utilizaremos para desenvolver nossa sequência didática baseia-se no artigo *Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural (SDHC),* escrito por Nelson Luiz Reyes Marques e tem como objetivo principal apresentar uma proposta de embasamento teórico para a organização de uma sequência didática. Vale ressaltar, ainda, que a proposta de Marques (2022) se fundamenta na perspectiva Histórico-cultural de Vigotski e nos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1994).

Sendo assim, Marques (2022) defende que a educação escolar deve considerar uma relação dialógica e histórico-cultural entre presente, passado e futuro, a fim de que os estudantes possam compreender as consequências das escolhas atuais para a sociedade. Marques (2002) contraria, em seu artigo, a ideia de que os conteúdos escolares são "coisas mortas" ou distantes da realidade, argumentando que os conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos carregam a atividade humana condensada e sintetizada, ou seja, a vida na sua forma latente. Dessa maneira, o

autor reforça a ideia de que seja fundamental que tais conhecimentos sejam levados para a sala de aula para promover uma visão crítica da sociedade e superar, assim, uma visão antidialética e conteudista do currículo. Para Marques (2022), o ensino deve visar a transformação da concepção de mundo e não ser reduzido apenas a um método ou sequência de passos fixos e é por tal razão que em sua concepção os conteúdos devem ser organizados para explicar a realidade, que é cognoscível, explicável e transformável pela ação humana.

Marques nos traz, então, a elaboração da SDHC que envolve diversas etapas, começando com uma demanda da escola ou mesmo, a partir da constatação de um desafio pelo educador, para após ser testada e modificada conforme as necessidades deste. Assim, o artigo de Marques (2022) detalha os quatro aspectos sequenciais, indispensáveis à Sequência Didática em questão, que são:

- **1º aspecto sequencial - apresentação da matéria de ensino:** nesta primeira etapa as atividades iniciam com a apresentação dos objetivos e a explicitação dos conteúdos, temas e subtemas. Isso ajuda os estudantes a compreenderem o encaminhamento pedagógico e a relacionar os novos estudos com conhecimentos anteriores;
- **2º aspecto sequencial - identificação dos conhecimentos espontâneos (cotidianos) dos estudantes**: nesta segunda etapa o docente propõe questões que levam os estudantes a externalizar seus conhecimentos cotidianos, que são cruciais para o desenvolvimento de conceitos científicos, sendo que as questões devem estar ligadas a situações reais conhecidas pelos estudantes. O objetivo é que os estudantes se confrontem com suas próprias interpretações, reconhecendo, assim, a necessidade de novos conhecimentos para uma compreensão mais adequada. Além disso, o docente deve aguçar contradições, localizar limitações do conhecimento espontâneo em confronto com o conhecimento científico, e questionar sem fornecer explicações prontas. Nesta etapa, o papel do docente será o de diagnosticar o que os estudantes sabem e o que eles pensam, organizando a discussão para que eles questionem suas próprias interpretações;
- **3º aspecto sequencial - sistematização do conhecimento científico:** nesta terceira etapa, os conhecimentos necessários são identificados, analisados e sistematizados sob a orientação do docente, partindo dos conhecimentos espontâneos dos estudantes, desse modo, o docente utiliza diversas

atividades, tais como exposições, debates, textos, experiências e trabalhos extraclasse para proceder à sistematização do conhecimento científico e os estudantes devem agir social e individualmente para se apropriarem sistematicamente dos conceitos científicos, articulados às suas vidas cotidianas. Neste ponto, o docente atua, de forma intencional, na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) dos estudantes, explicando, questionando, corrigindo e fazendo-os explicar (conhecimento verbalizado); sendo relevante ressaltar que a condução dos estudantes aos conceitos científicos partirá, sempre, dos conceitos cotidianos (espontâneos), com o docente definindo a relação e a ligação entre eles, uma vez que os conceitos científicos não substituem automaticamente os conceitos espontâneos, sendo da alçado do docente apresentar, explicitar, explicar e demonstrar os conceitos científicos, havendo sempre uma análise crítica reflexiva dos procedimentos e recursos, elaborando planos de trabalho adicionais se a aprendizagem não corresponder aos objetivos delineados no início do processo e;

- **4º aspecto sequencial - aplicação do Conhecimento e identificação da evolução conceitual:** nesta 4ª etapa ocorre a avaliação da evolução conceitual dos estudantes, aplicando o conhecimento adquirido em situações baseadas nos conhecimentos espontâneos evidenciados inicialmente, sendo que isso inclui a análise e a interpretação de novas situações que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento ou campo conceitual e incentivando os estudantes a expressarem sua curiosidade, suas dúvidas e os desafios vivenciados no cotidiano, em relação ao assunto abordado.

Sendo assim, os aspectos acima elencados acerca da sequência didática na perspectiva histórico-cultural de Marques (2022) podem ser resumidos de acordo com o Quadro 06, que foi elaborado pelo autor e adaptado nesta pesquisa pelos autores, segundo o escopo de intervenção.

Quadro 6. Equilibrando Prática e Teoria na Pesquisa Educacional

	Etapas da sequência didática adaptada de Marques (2022)
1	Resgatar dos conhecimentos espontâneos sobre escrita acadêmica e IA, a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.
2	Discutir (apresentar de forma dialógica) os conceitos em estudo, (TCC e IA) por meio da ação docente mediada por diferentes estratégias de ensino.
3	Desenvolver, primeiramente, atividades de aplicação dos conceitos (TCC e IA) em situações vivenciais e contextualizadas socialmente. Na sequência, apresentar as situações inseridas (quando possível), no contexto histórico e cultural global.
4	Realizar atividades de cooperação, de compartilhamento e de socialização com os estudantes envolvendo escrita acadêmica e IA.
5	Desenvolver atividades de aplicação do conhecimento sobre a escrita (especificamente sobre o gênero TCC e auxílio de IA), que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes.

Fonte: Adaptado de Marques (2022, p.4-5).

Adicionalmente, a SDHC é guiada por princípios essenciais, a saber: que toda a aprendizagem é mediada pela linguagem e pelas interações verbais; que a aprendizagem escolar tem sempre uma história pregressa; de que devemos levar em consideração que a aprendizagem de novos conhecimentos está ligada à Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), que é a distância entre o que o estudante faz sozinho e o que faz com orientação; que a aquisição de conceitos científicos deve partir dos conceitos espontâneos (cotidianos) dos estudantes, valorizando o que eles já sabem e, finalmente; que as transformações no processo de aprendizagem advém da cultura partilhada socialmente.

Na próxima seção apresentamos nossa sequência didática com as bases teóricas específicas sobre gênero textual e os passos de sua elaboração, baseados na SDHC de Marques (2022).

6.6 Organização da proposta didática

No Quadro 07, apresentaremos a organização didática de nossa sequência didática dividida em 09 módulos semanais, com os objetivos elencados e as atividades propostas para cada módulo semanal, contemplando 08 horas de estudos via AVA

Moodle semanalmente e 02 horas de encontro presencial semanais, perfazendo um curso de 90 horas.

Quadro 7. Organização da sequência didática que norteia o curso híbrido

Organização da sequência didática		
Encontros	**Objetivos**	**Atividades presenciais**
Primeiro encontro (2 horas) *Temática:* *Aspectos gerais do TCC*	Apresentar a matéria geral a ser trabalhada no curso, bem como os temas e subtemas na seção Boas-Vindas; Disponibilizar o tema do curso nas 03 vertentes - Escrita acadêmica, uso da IA generativa NOTEBOOKLM e estrutura do TCC; Identificar os conhecimentos espontâneos dos cursistas sobre escrita social, escrita acadêmica de TCC e uso de Inteligência Artificial Generativa.	Auxílio para entrar no AVA Moodle; Conversa geral sobre os materiais disponibilizados no AVA Moodle; Etapas do TCC: Discussão Inicial – diretrizes do curso Discussão principal: *Brainstorming* de temas de interesse pessoal e social sobre o ato de escrever e as novas tecnologias, temáticas a serem abordadas no TCC.
Segundo encontro (2 horas) *Temática:* *Sumarização - o esqueleto do TCC*	• O SUMÁRIO Mostrar aos cursistas a importância de se iniciar o TCC, ou o projeto deste gênero, a partir da organização do SUMÁRIO.	Discussão sobre a importância de escrever o Sumário para possibilitar o norte da estrutura geral do trabalho de conclusão de curso (TCC) Produção de Sumário a partir da IAGen NotebookLM
Terceiro encontro (2 horas) *Temática:* *Tema, problema ou questão de pesquisa*	• A INTRODUÇÃO 1 • Apresentar aos cursistas uma forma efetiva para dar início ao TCC (Estrutura básica do TCC), que é o de elaborar: 1.o tema delimitado; 2. O título provisório 3.o problema ou questão central de pesquisa;	Discussão inicial: diferença entre tema e título; Delimitação do tema e do título provisório Elaboração da hipótese ou da questão de pesquisa.
Quarto encontro (2 horas) (continuação)	• A INTRODUÇÃO 2 4.o objetivo geral;	Definição do objetivo geral: O que se pretende alcançar com a pesquisa;

Temática: *Organização do objetivo geral, dos objetivos específicos e da justificativa*	5.os objetivos específicos e a 6. a justificativa. 7. escrita da INTRODUÇÂO com auxílio dos orientadores (base teórica, aplicação etc.).	Definição dos objetivos específicos: passos para alcançar o objetivo geral; Elaboração da justificativa: Apresentar a relevância do problema da pesquisa e sua importância acadêmica e social. Escrita de texto-base para a INTRODUÇÂO do TCC.
Quinto encontro (2 horas) *Temática:* *A Revisão de literatura*	• A REVISÃO DE LITERATURA • Fazer levantamento bibliográfico: Identificar obras (livros, artigos, teses, dissertações) relevantes para o tema; Arrastar e soltar PDFs, documentos de texto e links (de artigos científicos, por exemplo) para o caderno digital. Usar o limite de 50 fontes no plano gratuito;	Promoção de discussão entre os participantes para identificar quais os limites éticos do uso da IAGen no processo de leitura e resumo das obras indicadas.
Sexto encontro (2 horas) *Temática:* *A Fundamentação teórica*	• A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA Organizar os capítulos e subcapítulos da fundamentação.	Curadoria do material e solicitação aos cursistas que incorporem o texto ao TCC, ou o melhorem com auxílio do NOTEBOOKLM.
Sétimo encontro (2 horas) *Temática:* *A Metodologia*	• A METODOLOGIA Definir tipo de pesquisa e abordagem da pesquisa com orientador; Focar em pesquisa bibliográfica (usual nos estudantes do grupo); Delimitação do campo empírico, sujeitos, instrumentos de produção e coleta de dados.	Retirada de possíveis dúvidas do grupo; Escrita do capítulo com o orientador e reorganização em sala de aula presencial com auxílio da professora.
Oitavo encontro (2 horas)	• A DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS Produzir, descrever e analisar uma	Retirada de possíveis dúvidas do grupo;

Temática: *Produção e organização dos dados*	revisão de literatura, questionários, entrevistas de áudio e vídeo; Tratar os dados com ajuda da IA NotebookLM	Escrita do capítulo com o orientador e reorganização em sala de aula presencial com auxílio da professora.
Nono encontro (2 horas) *Temática:* *Estruturação da conclusão do TCC*	• AS CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TCC Ligar os resultados aos conhecimentos teóricos revisados com os objetivos da pesquisa e a questão/hipótese de pesquisa.	Escrita da conclusão com o orientador e devolutiva para o texto ser apropriado em sala de aula. Retomada das questões de escrita do gênero TCC e do uso do NOTEBOOKLM a fim de verificar se houve mudança conceitual por parte dos cursistas, após a intervenção pedagógica de 09 encontros.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

6.7 Descrição da Proposta Didática

6.7.1 Primeiro Encontro - *Resgatar dos conhecimentos espontâneos sobre escrita acadêmica e IA, a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo*.

No primeiro encontro, propomos uma discussão com o grupo de participantes do curso sobre o uso social da escrita socialmente, em especial, na academia e sobre o uso de IAGen.

- **Desenvolvimento**

i. Primeiro momento

Primeiramente, nos apresentamos e falamos sobre os objetivos que pretendíamos alcançar com a aplicação do curso. Ressaltamos que se faz necessário que as participantes acessassem os materiais disponíveis e procedessem a realização das atividades *on-line,* durante a semana, deixando o encontro semanal presencial para retirada de dúvidas e realização das atividades propostas.

ii. Segundo momento

Em seguida, ajudamos os participantes a entrar no AVA para terem contato com os materiais do primeiro encontro e, logo após, projetamos no Datashow o curso híbrido hospedado no AVA Moodle para vermos os cinco primeiros materiais disponibilizados que tratam sobre o ato de escrever socialmente e academicamente.

O **Material 1** é um vídeo curto[19] abordando a dificuldade de escrever academicamente; **o Material 2**, que é um meme, sob forma de gráfico[20]) sobre a procrastinação do ato de escrever artigos (Figura 12).

Figura 12. Quanto tempo eu gasto para escrever um artigo



Disponível em: https://entaoumblogestranho.blogspot.com/2012/07/tirinhas-e-imagens-1-dia-do-escritor.html

O **Material 3** é uma tirinha (Figura 13) sobre a idealização do ato de escrever como sendo fruto da "inspiração" um atributo divinizado que somente poucos agraciados possuem acesso[21], buscando desconstruir o mito da inspiração como atributo de poucos escolhidos.

[19] Disponível em https://www.youtube.com/shorts/uftA-MNjlHA
[20] Disponível em: https://www.facebook.com/Rbect/posts/quem-a%C3%AD-se-identifica-com-o-meme-brincadeiras-a-parte-sabemos-que-o-processo-de-/1004136061400082/

Figura 13. A inspiração



Fonte**:** https://bichinhosdejardim.com/mais-tirinhas/ Acesso em 23/05/2025.

O **Material 4**, também é uma tirinha (Figura 14) que aborda o desinteresse generalizado da sociedade pelo ato de escrever e de ler.

Figura 14. O que escrever?



Fonte**:** hhttps://bichinhosdejardim.com/mais-tirinhas/ Acesso em 23/05/2025.

Finalmente, o **Material 5** é um *podcast* de 02:59[22] que aborda o universo de utensílios que se tornaram obsoletos após o advento da Internet, dos computadores e smartphones, buscando fazer as pessoas refletirem sobre o que acreditam que nas suas carreiras e no cotidiano pode se tornar rapidamente desusado devido às tecnologias digitais. Após serem vistos tais materiais sugerimos às participantes que refletissem sobre os materiais e falassem sobre tais questões, para identificar os conhecimentos espontâneos que possuem acerca do ato de escrever, reportando às

[22] Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=HLnzZtLzzVQ&t=11s

experiências vivenciadas durante o processo anterior ao de escolarização, ao período de escolarização e agora na academia. Relacionar tal assunto com o uso de tecnologias digitais para auxiliar na escrita.

Anotamos as temáticas que foram sendo mencionadas pelos participantes durante o *brainstorming* de ideias e utilizamos para auxiliar no processo de escrita de seus TCC.

iii. Terceiro momento

Finalmente, buscamos unir os temas escrita-leitura-inteligências artificiais solicitando que os participantes acessassem o material 6, que é um artigo veiculado no Jornal da USP abordando o seguinte tema: Como a IA transforma e escrita acadêmica e desafia o pensamento crítico, do Professor Gabriel Teles, pesquisador do grupo de pesquisa Teoria sobre o Totalitarismo da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP[23], solicitando que respondessem ao Fórum Avaliativo 1 (***"AS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS SERÃO OS NOVOS "GHOSTWRITERS[24]" DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO?"***, além de escreverem suas reflexões sobre o Primeiro Encontro no Diário de Avaliação do Processo, postado no AVA Moodle. Solicitamos, também que lessem os materiais disponíveis no box SABER MAIS (materiais sobre Inteligência Artificial Generativa e sobre o NotebookLM).

Embasamos este *Primeiro Encontro* a partir dos conceitos espontâneos e científicos vigotskianos, uma vez que foram foco principal para o desenvolvimento das atividades neste primeiro momento. Como bem sabemos, os conhecimentos científicos são um conjunto de conteúdos desenvolvidos na esfera cultural e científica das sociedades humanas, ou seja, são aqueles conceitos repassados a partir da escolaridade formal. Já os conhecimentos espontâneos, como o próprio nome refere, não são sistemáticos e organizados, formando-se da experiência cotidiana, empírica, dos sujeitos imersos em uma determinada cultura e sociedade. Conhecer, neste momento inicial, os conhecimentos espontâneos dos participantes sobre escrita e IAGen propiciou subsídios importantes para os futuros encontros do curso.

[23] Disponível em https://jornal.usp.br/artigos/como-a-ia-transforma-a-escrita-academica-e-desafia-o-pensamento-critico/

[24] Escritores que são contratados para escrever textos e renunciam à autoria por pagamento.

6.7.2 Segundo Encontro - *Resgatar dos conhecimentos espontâneos sobre escrita acadêmica e IA, a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.*

No Segundo Encontro nos debruçamos sobre a organização do Sumário do TCC (Sumarização)

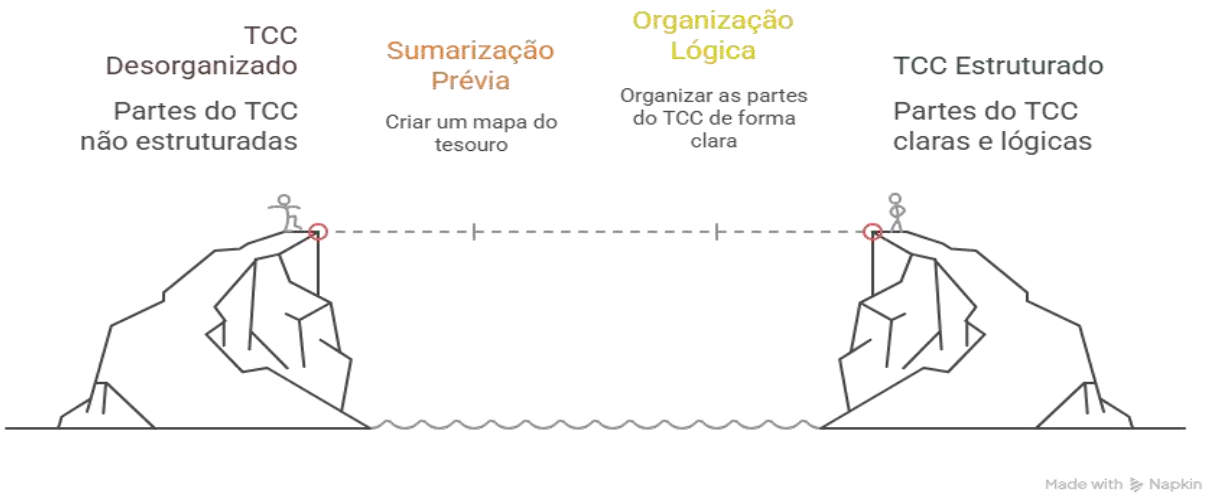
- **Desenvolvimento**

i. Primeiro momento

Após darmos boas-vindas às cursistas e solicitamos que entrassem no AVA do curso híbrido, onde iniciamos o segundo encontro presencial do curso buscando, ainda, resgatar os conhecimentos espontâneos das cursistas, mais especificamente, sobre a escrita acadêmica do gênero TCC, foco do curso. Sendo assim, indagamos aos cursistas se eles já tiveram a oportunidade de tomar contato com a estrutura do TCC, suas partes constitutivas e se tem ideia de como se inicia a produção deste tipo de gênero.

Após as respostas, projetamos no Datashow a Figura 15, produzida a partir de texto autoral e transformada em imagem pela IAGen Napkin.

Figura 15. Sumarização Prévia para TCC Claros



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

ii. Segundo momento

As participantes devem já ter lido os materiais previamente no AVA acerca da Sumarização. Entretanto, caso não tenham conseguido proceder a leitura será dado um tempo de meia hora para que elas consultem o material para posterior explicação e retira de dúvidas. O **Material 1** da semana 2 é o modelo de sumário solicitado nos TCC do IFSul (Anexo A), o **Material 2** da semana 2 é um Passo a Passo para produzir o Sumário utilizando o NotebookLM, produzido pelos autores, (Apêndice D); o **Material 3** da semana 2 é um Sumário de TCC produzido pelo NotebookLM, elaborado pelos autores (Apêndice E) e o Material 4 da semana 2 é um Manual de Trabalhos Acadêmicos produzido pela PUC de São Paulo (Anexo B)

Após explanamos sobre os materiais dados na segunda semana explicamos que que a forma mais efetiva de se iniciar a elaboração de um TCC é a produção do seu **Sumário,** já que este propicia que os graduandos visualizem a estrutura e partes constitutivas do gênero TCC, personalizando-o conforme o assunto que pretendem elaborar.

iii. Terceiro momento

Demos tempo para que as participantes se pronunciem sobre o assunto, verificando quais os conhecimentos prévios que estas possuem sobre a questão da sumarização, retirando dúvidas e auxiliando-as sempre que for possível a sanar as dúvidas que porventura surgiram. Após, solicitar que as participantes fizessem login no site da IAGen NotebookLM e de posse de seus e-mails do Google criaram uma conta pessoal. Fizemos este processo junto com as participantes, projetando todo o passo a passo a seguir para o grupo ir acompanhando.

Inicialmente, as participantes acessaram o site da ferramenta de Inteligência Artificial Generativa NotebookLM. Em seguida, selecionaram a opção “Teste o Notebook” para utilizar a versão gratuita da plataforma. Ao entrarem no ambiente do NotebookLM, encontraram um notebook inicialmente identificado como “Untitled Notebook”. As participantes clicaram sobre esse título e atribuíram um nome à pasta, preferencialmente relacionado à temática do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que seria desenvolvida.

Após a nomeação do notebook, as participantes acessaram a opção “Adicionar fontes” e inseriram os materiais disponibilizados durante a segunda semana do curso. Depois de anexarem as fontes que seriam utilizadas, solicitaram ao NotebookLM a elaboração de uma proposta de sumário, tomando como referência a estrutura dos documentos inseridos na plataforma e considerando a temática que seria analisada em seus respectivos TCC.

Na sequência, as participantes analisaram o resultado produzido pela ferramenta. Quando identificaram a necessidade de alterações, solicitaram ao NotebookLM os ajustes necessários, repetindo esse processo até que o sumário estivesse adequado aos objetivos, às características e às necessidades de seus trabalhos. O exemplo desenvolvido durante o encontro contemplou uma temática relacionada ao ensino de Física.

Ao final do segundo encontro presencial, foi solicitado que as participantes enviassem o sumário produzido para avaliação na atividade correspondente ao Encontro 2. Também registraram, no Diário de Avaliação do Processo da Semana 2, o que já sabiam sobre a elaboração de sumários e quais conhecimentos construíram sobre o assunto durante o encontro. Além disso, foram orientadas a acessar o box “Saber Mais” e a baixar os materiais complementares disponibilizados sobre a elaboração de sumários e as alterações recentes nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Como bem nos reforça Marques (2022), em seu texto, se faz necessário a apresentação da matéria de ensino, nessa primeira etapa, com a apresentação dos objetivos e a explicitação dos conteúdos, temas e subtemas. Isso ajuda os estudantes a compreenderem o encaminhamento pedagógico a ser tomado, não tornando os conteúdos escolares como “coisa morta”, mas sim mostrando a sua aplicação socialmente. Trazer o uso da IAGen NotebookLM para o contexto da escrita de TCC faz com que o graduando se aproprie de uma tecnologia atual ao seu favor, de modo relativamente simples.

6.7.3 Terceiro Encontro - *Discutir (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.*

- **Desenvolvimento**

i. **Primeiro momento:** Demos boas-vindas às cursistas e explicamos que pelas próximas duas semanas trabalharemos na INTRODUÇÃO do TCC, abordamos no terceiro encontro a diferença entre tema e título e buscamos delimitar o tema, o título provisório, além da elaboração do problema ou hipótese de pesquisa. Solicitamos que entrassem no AVA e acessassem os materiais do terceiro encontro, enquanto mostramos no Datashow os materiais de estudo. Após perguntar os consultaram abrimos um a um a fim de serem vistos e para fazer comentários sobre o conteúdo deles. Iniciamos apresentando o **Material 1** da semana 3, slide e *podcast* realizado pelo NotebookLM, a partir de texto autoral, que trata sobre a diferença entre TEMA e TÍTULO do TCC, com 05:25 de duração (Figura 16).

Figura 16. Tema e título no TCC



Fonte: IAGen Gamma, baseado em texto da autora.

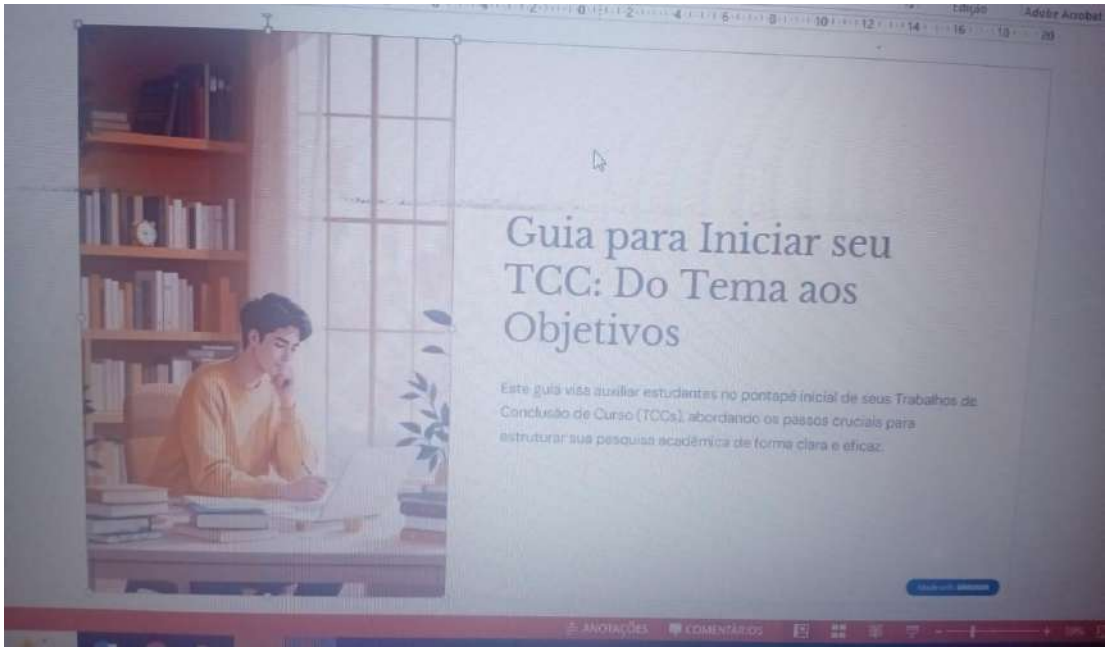
ii. Segundo momento:

Após ouvir o *podcast* explicamos para as participantes os conceitos de *Tema* e *Título*, promovendo o aprofundamento de tais conceitos para o grupo, a fim de que possam compreender melhor a diferença entre ambos e, assim, poderem potencializar

os conceitos espontâneos que trazem sobre a temática. Indagamos se possuem dúvidas sobre tais conceitos, dando exemplos do que seja tema e o que seja o título, durante a exposição. Em seguida, abrimos o **Material 2** da semana 3, que é um vídeo sobre o modo correto de se iniciar um TCC, o vídeo possui 08:25 [25] e traz informações relevantes sobre o melhor modo de iniciar a escrita do TCC. Ao finalizar o vídeo buscamos reforçar os conceitos aprendidos com o material, a fim de robustecer os conceitos que as cursistas já possuem acerca do assunto abordado, ou seja, que há formas mais efetivas de se iniciar um TCC do que pela usual revisão bibliográfica.

Finalmente, acessamos o **Material 3** da semana 3 composto por slides feitos pela IAGen GAMMA[26] (Apêndice F), a partir de texto autoral nosso, resumindo tudo o que foi dita nos dois materiais anteriores.

Figura 17. Exemplo de slide produzidos pela IAGen GAMMA



Fonte: IAGen Gamma, feito a partir de texto da Autora.

Segundo a teoria vigotskiana se faz necessário uma multiplicidade de materiais diferentes focalizando uma mesma temática, a fim de que os estudantes tenham maior possibilidade de acessar os conceitos científicos em pauta.

[25] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=52tAF-pYiQg
[26] Disponível em: https://gamma.app/pt-br

iii. Terceiro momento:

Solicitamos que as cursistas delimitassem o tema de seu TCC, escolham um título provisório, além do problema ou questão central de pesquisa e seus cadernos e socializem com o grupo para haver colaboração de todos. Após essa atividade, solicitamos que enviassem suas produções para serem avaliadas no AVA Moodle (Envio de artigo) e que registrassem no Diário de Avaliação do Processo da semana suas considerações.

Pedimos que acessem o box SABER MAIS e baixassem os documentos ali colocados que tratam sobre uso de IAGen para transformar texto em slide, além de monografias escritas por x graduandos das licenciaturas em Física, Química e Biologia da instituição.

6.7.4 Quarto Encontro - *Discutir (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.*

- **Desenvolvimento**

i. Primeiro momento:

Neste quarto encontro, após dar boas-vindas às cursistas seguimos com o que já havia sido trabalhado no terceiro encontro, agora focalizando especificamente a elaboração do objetivo geral, dos objetivos específicos e da justificativa do trabalho.

Explicitar, de forma objetiva, já no início do encontro, a diferença entre tais elementos, especificando que o *objetivo geral* se configura como sendo o que esperamos alcançar com a pesquisa; que os *objetivos específicos* são os passos a serem dados para que o objetivo geral seja concretizado e a *justificativa* é a apresentação da relevância do problema de pesquisa para a comunidade acadêmica e para o meio social.

ii. Segundo momento:

Pedimos que acessem o AVA no qual o curso está hospedado e que acessem o Material 1 da semana 4[27] para que assistir juntos, depois. Solicitamos às cursistas

[27] Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=Pj_F8VT5KEY, que possui 07:25

que fizessem anotações sobre os pontos mais relevantes do conteúdo e já passassem à elaboração tanto do Objetivo geral como dos Objetivos específicos. Em seguida, solicitamos que analisem a Figura 18 que demonstra os passos a serem seguidos no momento da elaboração da Justificativa[28], conforme mostramos na sequência.

Figura 18. Elaborando a Justificativa do TCC



Fonte: Disponível em: https://tcctranquilo.com.br/justificativa-do-tcc-guia-geral-e-exemplos/ Acesso em 15/05/2026.

Salientaremos, ainda, que a **justificativa** deverá/poderá ter **3 parágrafos**, no máximo. Assim, você pode fazer 1 parágrafo para a contextualização; 1 parágrafo para as consequências negativas e; 1 parágrafo para a importância e benefícios da pesquisa.

iii. Terceiro momento:

Solicitamos às cursistas que leiam suas produções para o grupo e para a professora ministrante do curso, a fim de avaliar a escrita e reorganizados pontos obscuros ou mal escritos. De posse do tema do trabalho, do título provisório, da questão/hipótese de pesquisa, do objetivo geral e específicos e da justificativa da pesquisa solicitamos que as cursistas buscassem subsídios teóricos com seus

[28] Disponível em: https://tcctranquilo.com.br/justificativa-do-tcc-guia-geral-e-exemplos/

orientadores, que embasar o futuro TCC e de posse desse elemento, que escrevessem duas à quatro páginas que sirvam para introdução do TCC.

Após, passassem o documento para pdf e pedissem à IAGen NotebookLM avaliar as produções e verificar se o texto está de acordo com o trabalho de cada um, enviando-o com tais modificações a partir da Ferramenta Envio de arquivo para ser avaliado. Após, solicitamos que colocassem suas considerações no Diário de Avaliação do Processo da Semana.

Pedimos, finalmente, que acessassem o box SABER MAIS e baixassem os documentos ali colocados que tratam sobre uso de IAGen para corrigir textos realizados pelos usuários. Salientamos que, segundo Marques (2022), a Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural é regida por princípios fundamentais presentes em todas as semanas, entre eles a *avaliação contínua* que deve estar presente em todas as etapas, entendida como controle dos resultados e percepção global do processo de ensino e de aprendizagem, além da *linguagem como mediação*, que é reconhecer que todo aprendizado é mediado pela linguagem (fala e escrita), e o foco interpretativo é o conjunto das interações verbais

6.7.5 Quinto Encontro - *Desenvolver, primeiramente, atividades de aplicação dos conceitos (TCC e IA) em situações vivenciais e contextualizadas socialmente. Na sequência, apresentar as situações inseridas (quando possível), no contexto histórico e cultural global.*

- . **Desenvolvimento**

i. Primeiro momento:

Demos boas-vindas às cursistas, indagamos se houve dúvidas sobre as leituras da semana, sanamos e solicitamos que cada uma delas diga o tema de seu TCC e, de posse de tal informação que abram a IAGen NotebookLM e solicitem que ele busque na web artigos acadêmicos, referenciados, sobre o assunto. Após que procedam a leitura dos resumos de tais textos e escolham aqueles que melhor se encaixam em seu TCC.

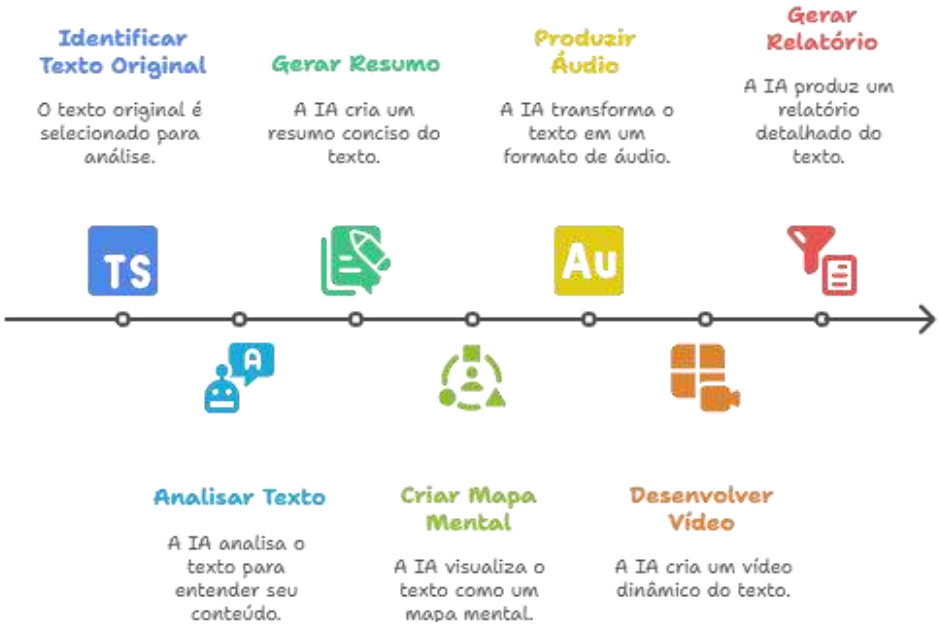
Repetir tal tarefa quantas vezes for necessário até que possuam um corpus de base teórica que possa dar conta da temática estudada.

ii. Segundo Momento:

Solicitamos às cursistas que abrissem o AVA Moodle e estudassem os materiais que abordam as funcionalidades da IAGen NotebookLM, solicitando à IAGen que organizasse os materiais pesquisados para facilitar o estudo do conteúdo destes em diferentes formatos.

Neste encontro foram disponibilizados 05 materiais produzidos pela professora ministrante demonstrando que a partir de um texto escrito, (AS FUNCIONALIDADES DO NOTEBOOKLM DA GOOGLE, APÊNDICE F) é possível organizar o material de estudo em diferentes formatos, a saber: mapa mental, *podcast*, vídeo e produção de relatórios, entre outros, conforme a Figura 19, a seguir, feita a partir de texto autoral próprio e transformada em imagem pela IA Napkin.

Figura 19. Processo de Transformação de Conteúdo com IAGen NOTEBOOKLM



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Após o estudo, organizar o capítulo de Revisão de Literatura com auxílio do professor orientador do trabalho.

iii. Terceiro Momento:

Problematizamos com as cursistas a questão do processo de leitura e organização das resenhas do material pesquisado, chamando a atenção para o fato

de que em uma pesquisa bibliográfica para organização de referenciais teóricos de trabalho acadêmico o autor deve ter lido, ele mesmo, as obras escolhidas para ter base teórica suficiente para dar conta da análise dos dados.

Reforçar que a IAGen NotebookLM é uma ferramenta que auxilia no processo, não o cérebro por detrás da pesquisa. Solicitamos às cursistas que fizessem a atividade da semana, que envolveu a análise, por parte da IAGen NotebookLM sobre a escrita do capítulo de Revisão de Literatura e da Introdução do TCC. Pedimos, ainda, que anotassem no Diário de Avaliação do processo da semana as considerações pertinentes. Reforçamos que as cursistas consultassem o box SABER MAIS que traz 06 materiais sobre formatação e regras da ABNT para ser utilizado no TCC.

É importante ressaltar, ainda, que na perspectiva histórico-cultural cabe ao professor o papel de **parceiro mais capaz,** uma vez que será ele o responsável por apresentar aos estudantes o conhecimento que foi historicamente construído, buscando sempre que for possível, a estimulação das potencialidades destes.

6.7.6 Sexto Encontro - *Desenvolver, primeiramente, atividades de aplicação dos conceitos (TCC e IA) em situações vivenciais e contextualizadas socialmente. Na sequência, apresentar as situações inseridas (quando possível), no contexto histórico e cultural global.*

- . **Desenvolvimento**

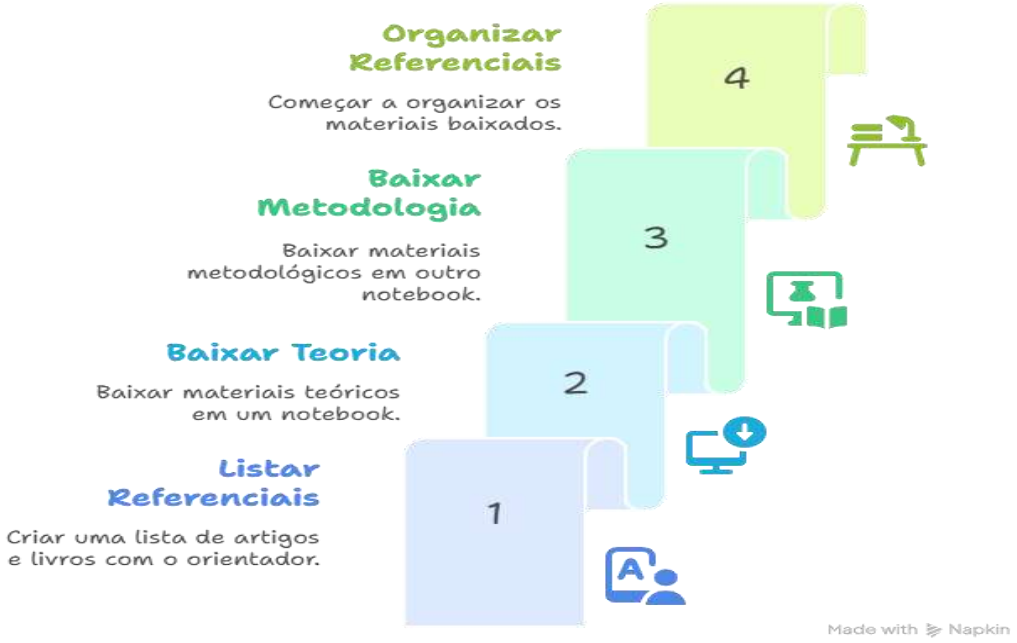
i. Primeiro momento:

Demos boas-vindas às cursistas, indagamos se houve dúvidas sobre as leituras da semana, sanamos e solicitamos que cada uma delas diga o referencial teórico de base de seu TCC, previamente combinado com o orientador e, de posse de tal informação, que abram a IAGen NotebookLM e anexem a obra ou obras que dão o suporte teórico do trabalho. Após, solicitem IA que produza resenhas sobre tais materiais, a fim de facilitar o processo de aquisição de conceitos importantes para a fundamentação teórica do TCC. Poderão, também, transformar a obra ou obras em diferentes formatos, tais como *podcasts*, vídeos, relatórios para potencializar o estudo dos conceitos aplicados no TCC.

ii. Segundo Momento:

Após tal aproximação com a obra ou obras que servirão de base à Fundamentação teórica do TCC solicitamos às cursistas que iniciem o processo de escrita ou utilizassem o que já escreveram anteriormente e solicitem à IAGen que avalie a produção do capítulo da Revisão teórica, dando dicas para melhorá-lo, conforme a Figura 20, a seguir, feita a partir de texto autoral nosso e transformado em imagem pela IAG Napkin.

Figura 20. Organizando Referenciais para o TCC



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

É possível, ainda, anexar nas fontes de consulta da IAGen diretrizes dadas pelo professor orientador do trabalho, no sentido de alinhar a escrita em processo ao que é desejável durante o processo de orientação. Após o estudo, organizamos o capítulo de Revisão de Literatura com auxílio do professor orientador do trabalho. Após, solicitamos que acessem o **Passo a Passo para o Organização de um NotebookLM de Referências Teóricas do TCC** (produzido por nós – Apêndice G) para auxiliar na organização do material.

iii. Terceiro Momento:

Problematizamos com as cursistas a questão do processo de leitura e organização das resenhas do material pesquisado, chamando a atenção para o fato

de que na produção da Fundamentação Teórica o autor necessita conhecer e dominar a teoria a ser utilizada em seu trabalho, reforçando, novamente, que a IAGen NotebookLM é uma ferramenta que auxilia no processo, não o cérebro do trabalho.

Após, solicitamos às cursistas que fizessem a atividade da semana, que envolve a escrita do capítulo de Fundamentação teórica do TCC. Pedimos, ainda, que anotassem no Diário de Avaliação do processo da semana as considerações pertinentes. Reforçamos que as cursistas consultassem o box SABER MAIS que traz um vídeo sobre Trabalho de Conclusão de Curso e Plágio[29] (vídeo com 06:39 de duração). Reforçamos, ainda, que se faz importante reconhecer que todo aprendizado é mediado pela linguagem (fala e escrita) e o foco interpretativo é o conjunto das interações verbais que norteiam nosso trabalho com este grupo

6.7.7 Sétimo Encontro - *Realizar atividades de cooperação, de compartilhamento e de socialização com os estudantes envolvendo escrita acadêmica e IA.*

- . **Desenvolvimento**

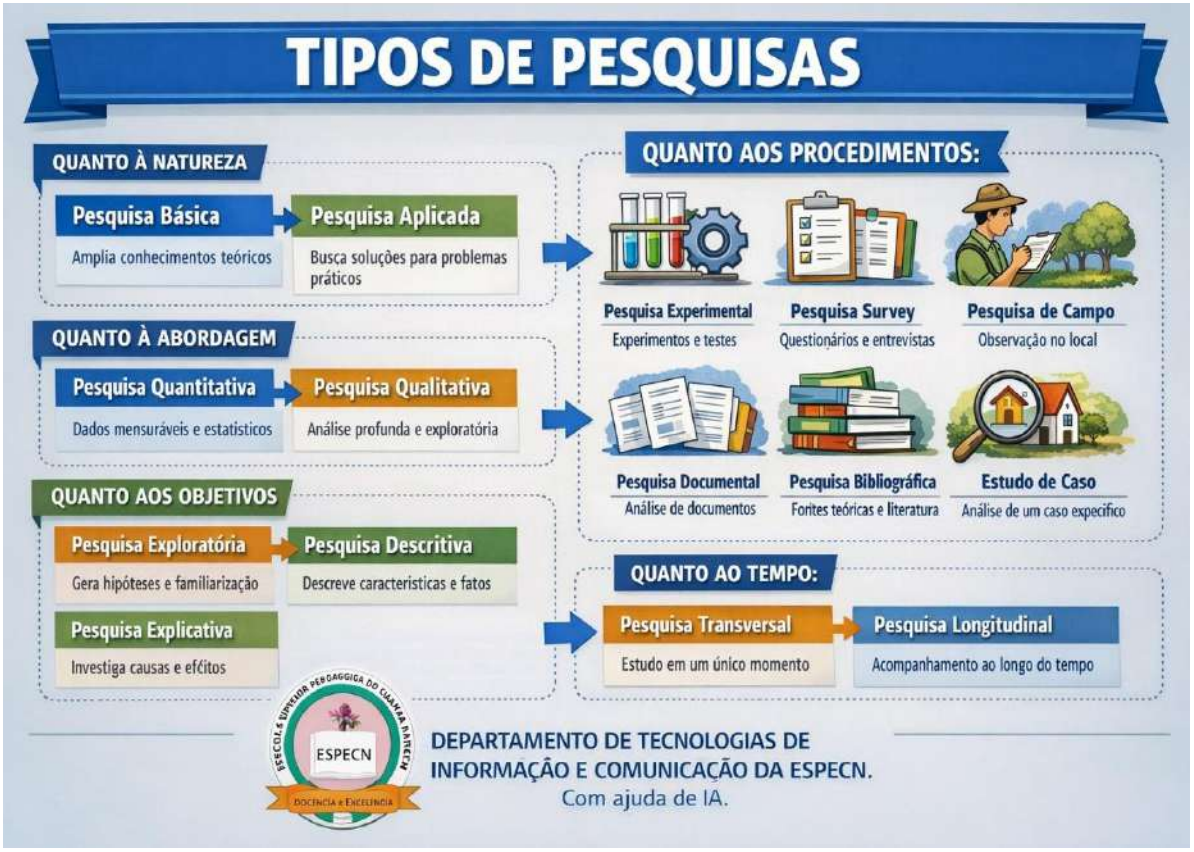
i. Primeiro momento:

Demos boas-vindas às cursistas, indagamos se há dúvidas sobre as leituras da semana, sanamos e solicitamos que cada uma delas apresente a metodologia de pesquisa do TCC, previamente combinada com seu orientador detalhando as seguintes questões: tipo de pesquisa, abordagem de pesquisa, o campo empírico, os sujeitos, os instrumentos de produção de dados e a análise dos dados, pedindo que atentem para a Figura 21: Tipos de pesquisa[30] e presente no AVA Moodle da atual semana.

Após conversamos com as cursistas sobre as informações presentes na imagem, que foi projetada no Datashow do laboratório, retiramos as possíveis dúvidas pedindo que enquadrem suas pesquisas dentro do universo mostrado na Figura 21, a seguir.

[29] Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=2vhIRn-qb28
[30] Disponível em https://kamillachristie.com.br/elementor-1056/

Figura 21. Tipos de pesquisa



Fonte:https://www.facebook.com/100089313320579/posts/tipos-de-pesquisa-cient%C3%ADfica-1-quanto-%C3%A0-naturezaela-pode-sera-pesquisa-b%C3%A1sica-pr/900169479636821/ Acesso em 01/07/2026

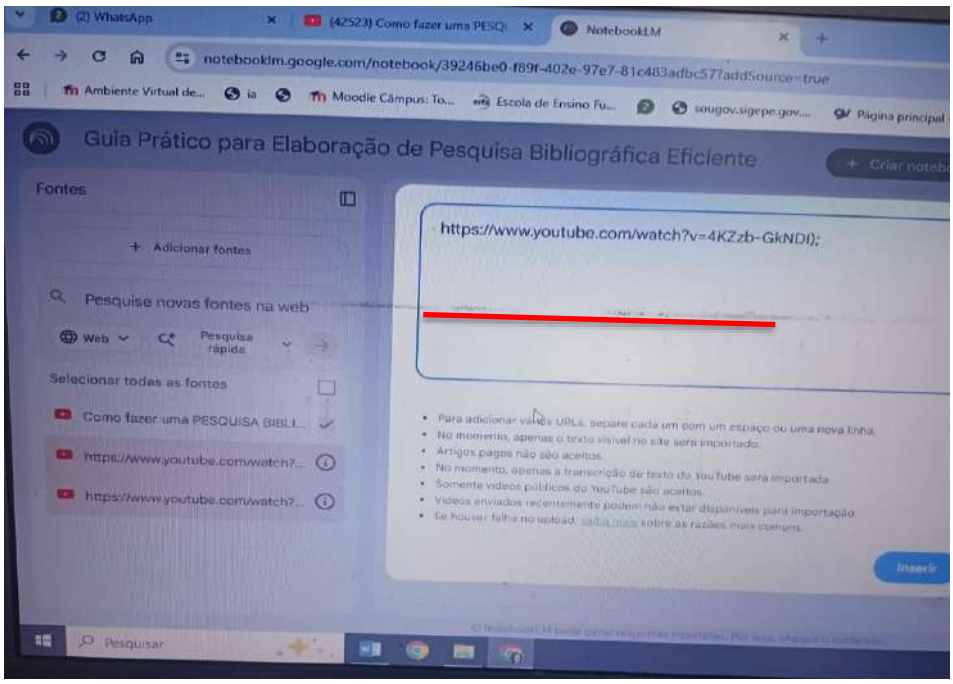
ii. Segundo momento:

Pedimos às cursistas que entrem no AVA Moodle e assistam aos vídeos lá disponibilizados. O primeiro vídeo possui 06:45 segundos e traz o título *Quais os tipos de pesquisa*[31]. O segundo vídeo com 05:13 denomina-se *Pesquisa Qualitativa ou Quantitativa*[32], já o terceiro vídeo possui 06:18 e chama-se *Aprenda a fazer análise de dados do seu TCC*[33]; o quarto e último vídeo tem como título *Como fazer uma pesquisa bibliográfica – explicação e exemplos* que possui um total de 18:06[34]. Esses materiais trazem subsídios básicos para que se possa fazer o capítulo da metodologia do TCC. Dizemos às cursistas que abrissem o NotebookLM e colassem os links dos respectivos vídeos nas obras anexadas da referida IAGen e pedissem que ele faça

[31] disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3xOqGKHSd_Q
[32] disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cgCgTfNzTl0
[33] disponível em https://www.youtube.com/watch?v=4KZzb-GkNDI
[34] disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Ja3nHPSQRc0

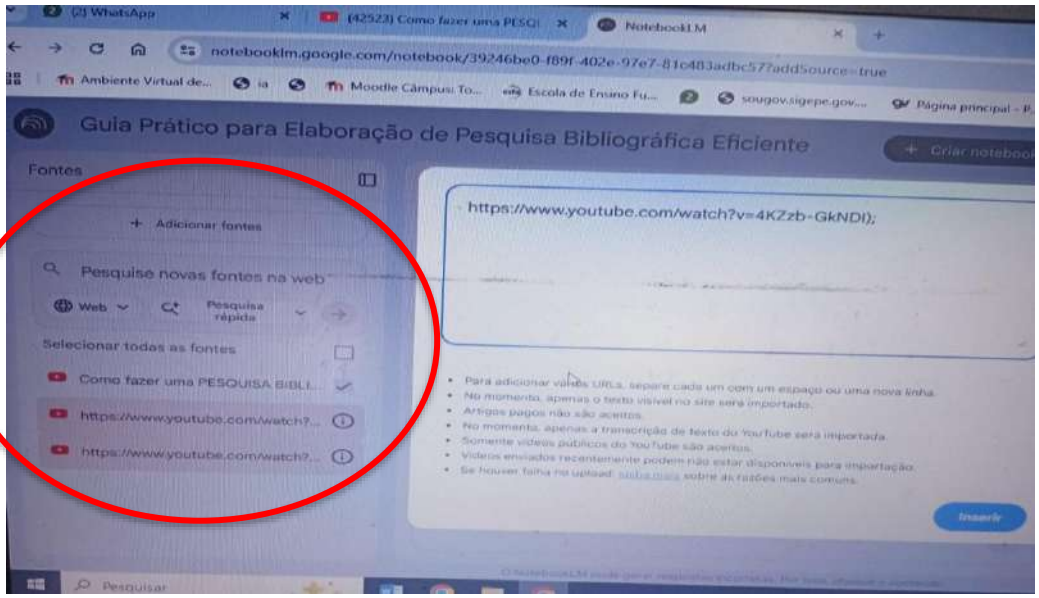
um resumo dos mesmos, extraindo deles informações importantes acerca do capítulo da metodologia, segundo a Figura 22. Resumo de vídeos pelo NotebookLM.

Figura 22. Resumo de vídeos pelo NotebookLM



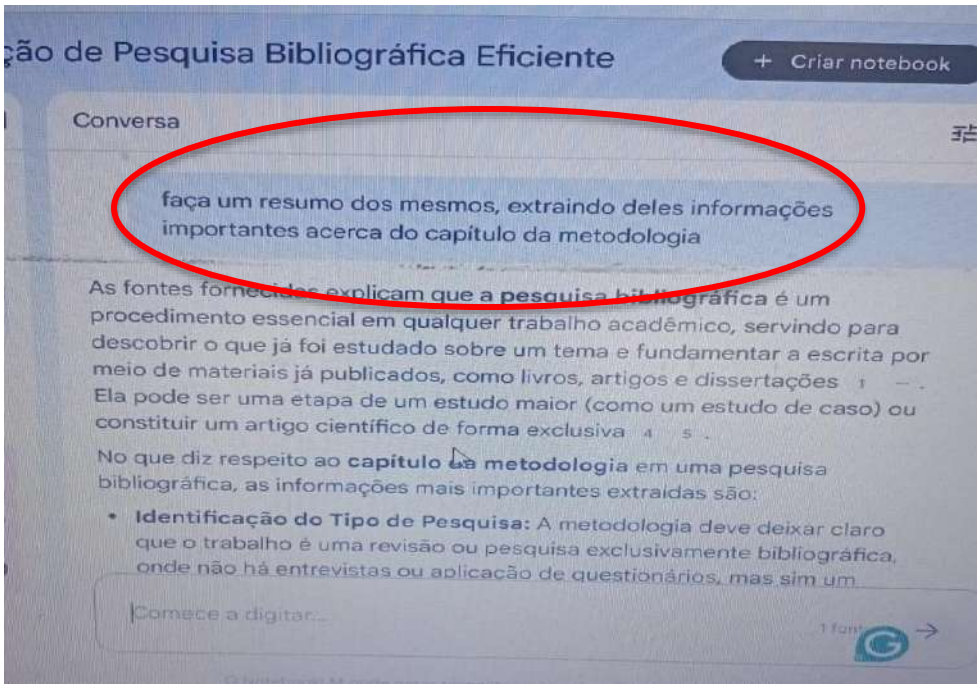
Fonte: Autora.

Figura 23. Resumo de vídeos pelo NotebookLM



Fonte: Autora.

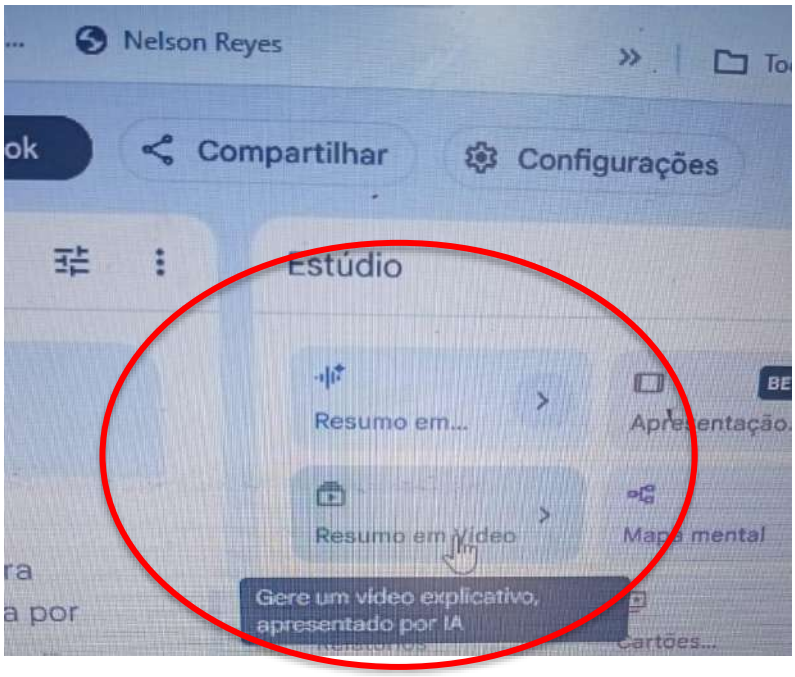
Figura 24. Resumo de vídeos pelo NotebookLM



Fonte: Autora.

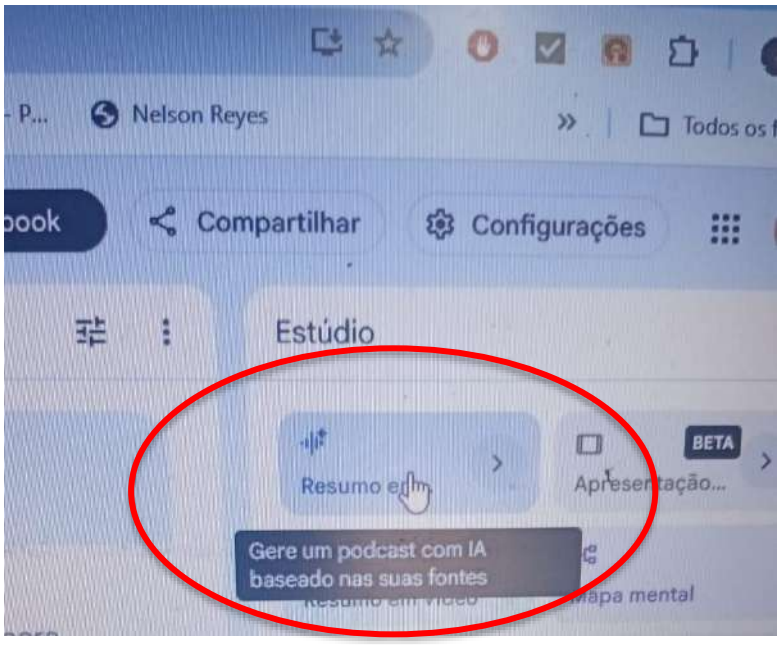
Após, solicitamos que transformem o resumo em vídeo-resumão ou em *podcast* para melhor estudarem os conteúdos dos vídeos.

Figura 25. Transformando resumo de vídeos outro vídeo-resumo ou em podcast.



Fonte: Autora.

Figura 26. Transformando resumo de vídeos outro vídeo-resumo ou em podcast.

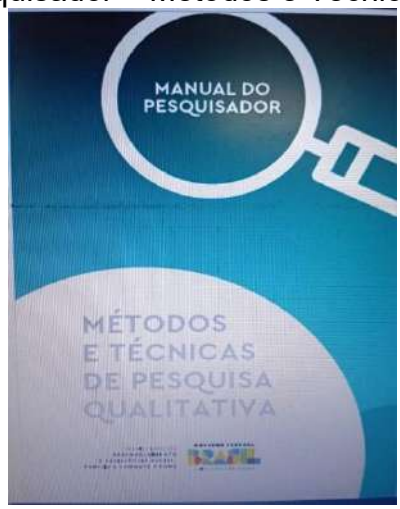


Fonte: Autora.

iii. Terceiro momento:

Pedimos às cursistas que dessem o mesmo tratamento ao Material 5, que é parte do Manual do Pesquisador – Métodos e Técnicas da Pesquisa Qualitativa[35] segundo a Figura 27.

Figura 27. Manual do Pesquisador – Métodos e Técnicas da Pesquisa Qualitativa



Fonte: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagicad/pesquisas/lista-s.php?e=1&stk=programa&i=avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20monitoramento Acesso em 01/07/2026.

[35] disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagicad/pesquisas/lista-s.php?e=1&stk=ano&i=2023

Pedimos às cursistas que acessassem o Material 6, que é um podcast produzido pela IAGen NotebookLM, a partir da obra *Pesquisa Qualitativa do princípio ao fim*, de Robert Yin. Após, o estudo dos materiais solicitamos que se debruçassem sobre o Capítulo da Metodologia de seus TCC e começassem a organizá-lo ou reestruturá-lo segundo as premissas dadas por seus orientadores e, de posse de tal material enviassem no AVA para ser avaliado, segundo as seguintes premissas:

1. Alimente o seu NotebookLM da metodologia de pesquisa com os materiais de sua pesquisa (pesquisa bibliográfica, entrevistas, resultado de questionários, entre outros);
2. Peça à IA para cruzar tais dados com o seu referencial de metodologia de pesquisa, solicitando que indique CATEGORIAS IMPORTANTES IDENTIFICADAS;
3. Leia o texto resultante e aprimore-o, a partir do NotebookLM com inserções da teoria de base do seu trabalho;
4. Leve os resultados para o seu orientador ou orientadora;
5. Conjuntamente encontrem a melhor maneira de apresentação dos dados no TCC;
6. Faça o envio deste arquivo para a atividade avaliativa dessa semana.

Pedimos que coloquem as suas anotações no Diário de Avaliação do Processo e que consultassem os materiais do BOX SABER MAIS, que são dois: uma página da WEB tratando sobre Boas Práticas de pesquisa bibliográfica[36] e o Guia do Pesquisador, texto na íntegra[37].

6.7.8 Oitavo Encontro - *Realizas as atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes em relação à escrita de TCC e uso da IAGen NotebookLM*

- . **Desenvolvimento**

i. Primeiro momento:

Dar boas-vindas às cursistas, indagar se há dúvidas sobre as leituras da semana, saná-las e solicitar que cada uma delas apresente os dados de produção, de descrição e de análise dos dados previamente acertados com seus orientadores.

[36] Disponível em: https://ifis.libguides.com/portuguesebestpractice/o_que_sao_pesquisas_bibliograficas
[37] disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagicad/pesquisas/lista-s.php?e=1&stk=ano&i=2023

Após, solicitar que acessem o AVA do nosso curso e acessem os materiais 1, 2 e 3 que estão no box MATERIAIS DE ESTUDO. Explicar para as cursistas que o capítulo do Guia do Pesquisador[38] foi adaptado pela IAGen NotebookLM sob forma de slides de apresentação (materiais 2 e 3) e, logo em seguida, expor oralmente o conteúdo deste material para as cursistas.

ii. Segundo momento:

Auxiliar as cursistas no processo de organização dos dados, de modo individual, seguindo as considerações de cada orientador.

iii. Terceiro momento:

Caso não seja possível finalizar o trabalho de orientação durante o encontro presencial marcaremos orientação via *Meet*, a fim de auxiliar em cada caso de pesquisa do TCC, incentivando, durante os encontros presenciais a cooperação, o compartilhamento e socialização de ideias e conhecimentos sobre as pesquisas das cursistas sempre que possível e pedir que coloquem as suas anotações no Diário de Avaliação do Processo. Pedir que ouçam o *podcast* produzido pela IAGen NotebookLM sobre o capítulo estudado no Oitavo encontro, caso tenham dúvidas.

6.7.9 Nono Encontro - *Realizar atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes em relação à escrita de TCC e uso da IAGen NotebookLM*

- . **Desenvolvimento**

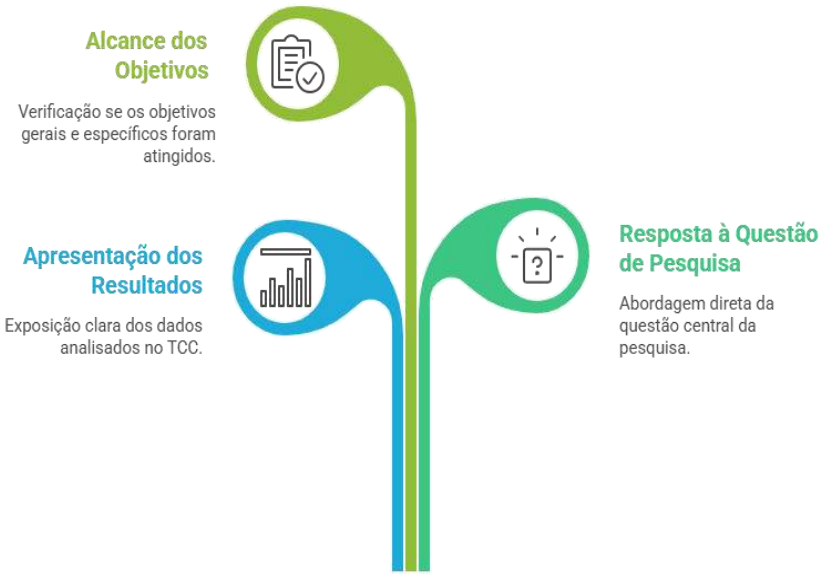
i. Primeiro momento:

Dar boas-vindas às cursistas, indagar se há dúvidas sobre as leituras da semana, saná-las e solicitar que cada uma delas apresente a escrita inicial do que virá a ser o capítulo das considerações finais do TCC. Em seguida, solicitarei às cursistas que acessem o AVA de nosso curso e que foquem a atenção na Figura 28:

[38] Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagicad/pesquisas/lista-s.php?e=1&stk=ano&i=2023

Revelando as Dimensões das Considerações Finais do TCC, produzida a partir de texto autoral pela IAGen Napkin, apresentada a seguir.

Figura 28. Revelando as Dimensões das Considerações Finais do TCC



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Utilizar a Figura 28 para explicar os elementos componentes das Considerações Finais, em que se faz necessário dialogar com os resultados dos dados da pesquisa, a fim de buscar responder à questão/hipótese de pesquisa e verificar se o objetivo geral e os objetivos específicos foram alcançados. Pedir às cursistas que avaliem se os textos que fizeram previamente possuem tais características, caso não tenham, que façam as devidas modificações.

ii. Segundo momento:

Após o primeiro movimento de escrita autoral das cursistas solicitaremos que acessem o Material 1 do Nono encontro, que é o texto de André Brasil (2025) intitulado *A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades*[39] e o Material 2, que é um resumo em formato de podcast feito a partir do Material 1 no NotebookLM. Solicitaremos que as cursistas ouçam o material a fim de tomar contato

[39] Disponível em: efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/23042025_Relatorio_2575649_A_inteligencia_artificial_na_pesquisa_e_no_fomento.pdf

com o uso ético da IA nas produções acadêmicas. Finalizando tal discussão pediremos que as cursistas acessem o Material 3, que é a Portaria 2664/2026 de 6 de março de 2026[40] e que trata sobre a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq, temática diretamente ligada ao uso de IA nas produções acadêmicas ligadas à CAPES.

iii. Terceiro momento:

Pretendemos fomentar a discussão com as cursistas acerca dos limites da utilização da IAGen na produção de textos acadêmicos, problematizando quais seriam os limites aceitáveis para o uso de tal ferramenta nos TCC. Pediremos que as cursistas acessem os materiais avaliativos e registre seu processo de aprendizagem do nono encontro e que atentem, de modo especial, para o box SABER MAIS, no qual trouxemos diversas sugestões de filmes e de documentários sobre o uso da IAGen. As imagens apresentadas foram feitas a partir de texto autoral na IAGen Napkin, segundo as Figuras 29 e 30.

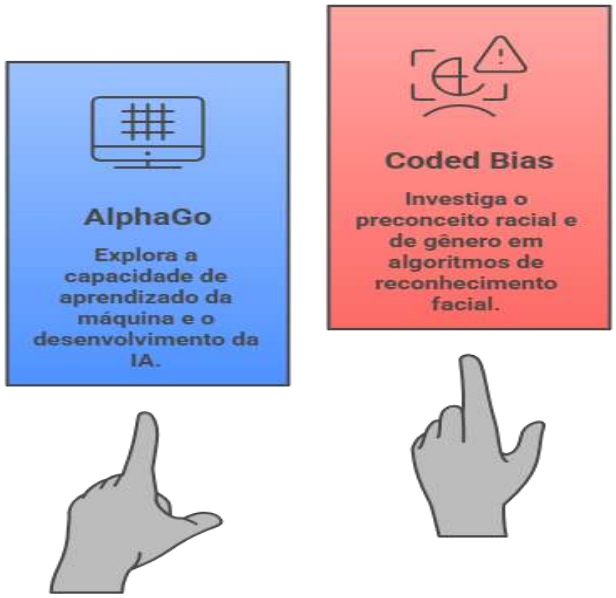
Figura 29. Filmes sobre ética em IA variam de exploração e advertência



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

[40] disponível em http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/23142775?COMPANY_ID=10132

Figura 30. Qual filme ou documentário sobre IA devo assistir?



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Finalizando o Nono encontro, proporemos às cursistas que façamos uma reflexão sobre a questão da Humanidade e a IAGen, a partir do curta-metragem denominado *Changing Batteries* de 05:33[41].

Parece-nos importante salientar que nesta última etapa, será quando ocorrerá a avaliação da evolução conceitual das cursistas, aplicando o conhecimento adquirido em situações baseadas nos conhecimentos espontâneos evidenciados inicialmente, incluindo a análise e a interpretação de novas situações que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento ou campo conceitual e incentivando que as expressem sua curiosidade, suas dúvidas e os desafios vivenciados no cotidiano, em relação ao assunto abordado durante toda o curso.

Na sequência analisaremos a aplicação de nossa intervenção pedagógica.

[41] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=O_yVo3YOfqQ

7.0 A MISSÃO JÚPITER III - AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA INTERVENTIVA

> *"Dez mil gerações jaziam entre eles... e ainda assim ambos eram humanos. Como ela deve fazer frequentemente na eternidade, a Natureza repetira um de seus padrões básicos."*
> *(Arthur C. Clarke: Encounter in the Dawn, 1953)*

7.1 A realidade da pesquisa em confronto com idealização teórica – os percalços que antecederam à aplicação do curso on-line

O texto de Marques (2022), intitulado *"Sequência didática na perspectiva Histórico-Cultural (SDHC)"*, propõe um modelo de organização pedagógica que articula a teoria de Vigotski aos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti. Nessa perspectiva, defende-se que a educação escolar deve superar a concepção dos conteúdos como *coisas mortas,* compreendendo-os como *vida em forma latente*, ou seja, conhecimentos que sintetizam a atividade humana ao longo da história.

Com base nessa concepção, os encontros do curso on-line foram planejados de modo a possibilitar que as participantes pudessem vir a desenvolver, além da escrita do gênero textual TCC, as habilidades necessárias para manusear a IAGen NotebookLM. Pretendia-se que essa tecnologia atuasse como recurso facilitador do processo de produção textual, auxiliando as participantes na qualificação de sua escrita individual e na construção de um texto autoral.

Foram ofertadas 15 vagas para o curso, que seria desenvolvido por meio AVA Moodle, com a realização de um encontro presencial semanal (quintas-feiras, das 19 horas às 22 horas) no Laboratório de Informática 3 do IFSul/CAVG. Tal encontro presencial seria o momento que a professora/pesquisadora teria a possibilidade de auxiliar as participantes em suas dúvidas, relativas ao conteúdo da semana. Além disso, na condição de parceira mais capaz, poderia auxiliar no processo de escrita e da aquisição dos conhecimentos relacionados à IAGen NotebookLM. Entretanto, a realidade do campo de pesquisa guarda surpresas que não são pensadas quando um cronograma é, previamente, idealizado.

Os docentes professores responsáveis pelas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II foram informados sobre a natureza e objetivos do curso. e Posteriormente, as informações foram repassadas aos acadêmicos, destacando-se

que os encontros presenciais seriam realizados no mesmo dia e horário destinados às referidas disciplinas. Esse aspecto foi considerado relevante para favorecer a presença das acadêmicas no curso ofertado. O link do formulário de inscrição, elaborado no Google Forms e apresentado (Apêndice A), foi encaminhado aos professores, que aproveitaram os grupos de WhatsApp das referidas turmas para a divulgação. Inicialmente, previu-se que as inscrições ocorreriam durante a primeira semana de setembro e que o curso teria início na segunda semana do mesmo mês.

O primeiro percalço surgiu neste ponto, visto que passada a primeira semana de inscrição ninguém havia se inscrito no curso, mesmo com o incentivo dos professores. Estes reforçaram a importância do curso e as inscrições foram mantidas abertas por mais uma semana. Ninguém se inscreveu. Todo o processo de adesão foi refeito via e-mail, via grupo de WhatsApp, e as turmas que seriam o foco do estudo foram visitadas pessoalmente, deixando-se as inscrições abertas por mais uma semana. Nada.

A preocupação foi crescendo, uma vez que o mês de setembro estava em andamento e não havia interesse pelo curso ofertado. Após conversa com os orientadores, decidiu-se abrir o curso, também, para os graduandos dos cursos de Tecnologia da Instituição e para os pós-graduandos da Especialização do IFSul/CAVG. A esta altura, já se encontrava na última semana de setembro de 2025, com o cronograma atrasado em três semanas e meia.

Finalmente, foram recebidas 7 inscrições, sendo 1 graduanda dos cursos de Tecnologia da Instituição, 5 graduandas das Licenciaturas e 1 Pós-graduanda da Especialização do Câmpus. Finalmente foi possível iniciar o processo pedagógico, mas não sem antes surgir outra surpresa (má, diga-se de passagem), uma vez que dois desses graduandos nos indagaram como procederiam o “pagamento” do curso. Foi explicado que o curso era gratuito, pois o IFSul/CAVG era uma instituição pública e a pesquisadora uma servidora pública, não poderia cobrar por cursos oferecidos. Foi neste momento que descobrimos que fora passado aos graduandos e graduandas que o curso era pago, o que, logicamente levou muitos não se inscreverem.

Optou-se por não investigar a origem nem as circunstâncias que levaram à disseminação dessa informação equivocada entre os estudantes, uma vez que, naquele momento, a prioridade consistia em reorganizar o planejamento e adotar as medidas necessárias para viabilizar o início do curso. Sendo assim, na primeira quinta-feira de outubro, às 19 horas, teve início o primeiro encontro presencial do

curso, com 7 inscritos, sendo que apenas 3 participaram efetivamente de todas os encontros e 1 participou apenas dos três encontros.

7.2 Primeiro Encontro – IAGen e Escrita Acadêmica de TCC

Marques (2022) baseia-se na premissa de que o ensino deve visar a transformação da concepção de mundo do estudante, e não apenas a transmissão mecânica de informações para que, desta maneira, a Sequência Didática Histórico-Cultural busque integrar o presente, o passado e o futuro em uma relação dialógica, permitindo que os estudantes desenvolvam uma visão crítica da sociedade através das ciências, artes e filosofia. Para dar conta de nossa base teórica para a intervenção pedagógica construímos o primeiro encontro voltado para o objetivo de ***resgatar os conhecimentos espontâneos (cotidianos), a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo***, conforme nos traz Marques (2022).

Figura 31. Imagem de abertura do Primeiro Encontro do curso no AVA/Moodle



Fonte:https://br.freepik.com/imagem-ia-premium/close-up-de-pessoa-com-braco-protesico-escrevendo-com-conceito-de-tecnologia-assistiva-de-caneta_281633978 Acesso em 20/10/2025.

Neste primeiro encontro tivemos a presença de cinco acadêmicas, sendo: uma delas pós-graduanda do curso de Especialização do Câmpus, três licenciandas (uma do curso de Química, uma do curso de Física e uma do curso de Ciências Biológicas) e uma do Curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas. Umas das licenciadas

informou já no início da aula que não seguiria porque estava passando por problemas pessoais, ficando então, quadro graduandas para darmos sequência ao nosso curso, todas desenvolvendo os respectivos TCC naquele momento.

Inicialmente, buscou-se conhecer um pouco da trajetória de escrita das participantes e identificar os conhecimentos espontâneos que possuíam sobre o ato de escrever, não só academicamente, mas em outras esferas sociais. Para isso, projetamos em projeto multimídia o espaço do curso no AVA Moodle e fomos discutindo os diversos materiais disponibilizados que abordavam o processo de escrita e de produção acadêmica.

As participantes, incentivadas pelos materiais, foram pouco a pouco expondo suas ideias sobre o ato de escrever de modo geral e, principalmente, academicamente. Todas elas, sem exceção, afirmaram ter muita dificuldade em transpor suas ideias para o papel, principalmente no que dizia respeito à produção de um texto de fôlego como é o caso do TCC, havendo uma ideia recorrente entre o grupo de que a escrita é um “dom”, resultado de inspiração.

Diante das concepções manifestadas pelas participantes, considerou-se necessário resgatar os conhecimentos espontâneos acerca do ato de escrever e, a partir deles, favorecer a ressignificação da maneira como compreendiam seus próprios processos de produção textual. Para dar continuidade às atividades, solicitou-se que as participantes acessassem o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, no qual realizariam as atividades avaliativas previstas para o encontro.

Até aquele momento, havia se passado aproximadamente 1 hora do início do curso e, a princípio, teríamos mais 2 horas para a escrita das duas atividades propostas (Fórum avaliativo e Diário de avaliação do encontro). Entretanto, ao invés de as participantes conseguirem entrar no AVA facilmente, já que na nossa concepção tal espaço era de uso comum ao grupo, composto somente por formandas o que ocorreu foi que nenhuma delas sabia a sua senha e como chegar até o nosso curso.

Em razão dessas dificuldades, aproximadamente 1 hora e 30 minutos foi utilizada para tal intento e, quando todas finalmente entraram no AVA já era o limite de irem embora devido ao horário do ônibus que entrava no Câmpus. Além disso, foram identificadas dificuldades na utilização das ferramentas Fórum e Diário de Bordo, o que exigiu a apresentação e a explicação de seu funcionamento.

Diante do tempo reduzido provocado por esses contratempos, solicitou-se que as participantes realizassem, em casa, a leitura dos materiais disponibilizados no espaço “Saber Mais”, os quais abordavam temas relacionados à Inteligência Artificial Generativa e ao NotebookLM. Esses conteúdos seriam retomados e aprofundados no segundo encontro. Também se reforçou a necessidade de leitura prévia dos materiais indicados, de modo a garantir a continuidade das atividades e evitar o acúmulo de conteúdos entre os encontros.

Apesar das dificuldades operacionais, o primeiro encontro possibilitou a explicitação dos objetivos e dos conteúdos do curso, ajudando-as se situarem no processo pedagógico e a identificação dos conhecimentos espontâneos que elas possuíam sobre o ato de escrever.

A análise das manifestações do grupo evidenciou os conhecimentos espontâneos das participantes, em especial sobre o fato de que, para elas, escrever era um dom e não algo que pode ser aprendido, muito embora não tenha notado um distanciamento crítico do grupo sobre o processo de escrita, uma vez que todas afirmaram “escrever mal” e terem “dificuldade de pôr as ideias no papel”. Observou-se nas falas das participantes a necessidade de aprender a usar a IAGen NotebookLM para fazer o TCC, ainda não havendo nesse momento a ideia da IAGen como ferramenta e não coautora do TCC.

No encontro seguinte, seria necessário retomar e problematizar os conhecimentos espontâneos que as participantes tinham sobre o uso da IAGen, fato preponderante para que o processo se desse conforme esperava-se e que não foi possível avançar nesse primeiro momento devido aos problemas de acesso ao AVA, pelas participantes.

Em relação à realização do Fórum Avaliativo do Primeiro Encontro, as quatro participantes o fizeram. Entretanto, nenhuma das 04 participantes fez anotações no Diário de Bordo do Primeiro Encontro Desse modo, as anotações referentes ao contato inicial com o grupo foram produzidas exclusivamente pela pesquisadora. A descrição e a análise dos dados decorrentes desse processo serão apresentadas no Capítulo 9.0 deste estudo.

A seguir, apresenta-se a narrativa referente ao segundo encontro presencial do curso.

7.3 Segundo Encontro – O Mapa do seu TCC: o Sumário

Para Marques (2022), a SDHC busca integrar o presente, o passado e o futuro em uma relação dialógica, permitindo que os alunos desenvolvam uma visão crítica da sociedade a partir das ciências, das artes e da filosofia. Sendo assim, neste segundo encontro buscamos propor uma reflexão junto ao grupo acerca do uso da IAGen NotebookLM e o papel dessa ferramenta no aprimoramento da escrita do TCC das participantes.

Figura 32. Imagem de abertura do Segundo Encontro do curso no AVA/Moodle



Fonte: https://diplomatique.org.br/por-um-projeto-de-nacao-que-comece-pela-educacao/ Acesso em: Acesso em 20/10/2025.

Nesse sentido, o objetivo do segundo encontro seguiu sendo o de ***resgatar os conhecimentos espontâneos (cotidianos), a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo***, o que nesse caso referia-se ao uso da Inteligência Artificial como ferramenta de auxílio na escrita do TCC das participantes.

Inicialmente, questionou-se se as estudantes haviam lido os materiais da aula anterior sobre Inteligência Artificial e sobre a IAGen NotebookLM e também os materiais do segundo encontro acerca da criação do Sumário do TCC. A resposta foi uma negativa para ambas as indagações. Desse modo, então, primeiramente organizamos um momento para que as participantes pudessem explicitar os conceitos espontâneos que traziam acerca do uso da Inteligência Artificial e como esta poderia

ser usada como ferramenta para potencializar o processo de escrita do TCC, sem que a produção fosse mera cópia.

Todas as participantes conheciam a IAGen ChatGPT e afirmaram tê-la utilizado em algum momento de sua formação, mas que tinham receio de que as informações trazidas por ela não fossem verdadeiras, ou que contivessem erros conceituais que prejudicassem o trabalho e, principalmente, apontaram o medo de terem seus trabalhos apontados como plágio.

Basicamente, as participantes tinham, como conceito espontâneo, acerca do uso da IAGen, a concepção de que utilizar esse tipo de ferramenta não constituía uma ação acadêmica segura, que poderia levar a desdobramentos acadêmicos negativos, caso o seu uso fosse detectado pelo professor, além do seu conteúdo ser pouco confiável. Nesse sentido, levamos em consideração o que Marques (2022) aponta em relação à identificação dos conhecimentos espontâneos dos estudantes, ou seja, que o professor deve propor questões para que os alunos externalizem suas concepções cotidianas sobre situações reais, com o objetivo de diagnosticar o que sabem e gerar um distanciamento crítico, fazendo o estudante sentir a necessidade de novos conhecimentos.

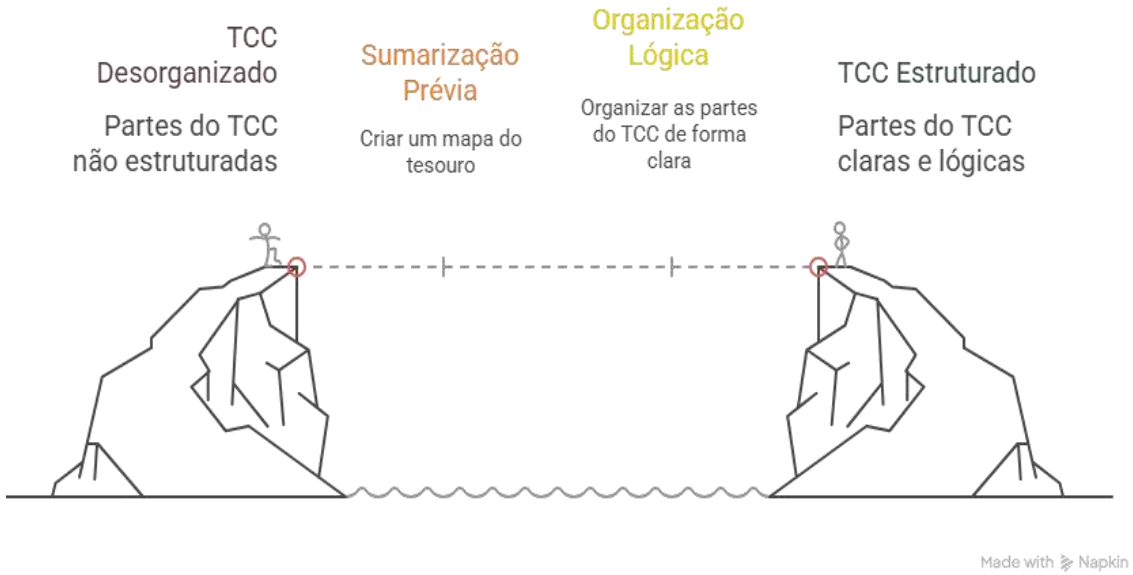
Sendo assim, explanou-se sobre a questão do plágio, do uso indevido da IAGen em contextos acadêmicos, da importância que as informações obtidas a partir da IAGen passem por uma curadoria de fontes e informações, entre outras questões. Após, passamos a explanar sobre a IAGen NotebookLM, suas principais características e o fato de que é possível criar livros de notas específicos por assunto pesquisado, com fontes bibliográficas próprias do pesquisador, ou ainda solicitar que a IAGen NotebookLM busque artigos científicos em base de dados confiáveis, trazendo referências reais, uma vez que ele possui em sua base o Gemini. Tais características reforçam a segurança dessa IAGen, tornando-a menos suscetível às chamadas “alucinações”.

Logo após, solicitou-se que as participantes logassem os computadores na IAGen NotebookLM, a fim de conhecerem melhor as suas características. Aproveitamos, também, para mostrar como eram criados os livros de notas, como baixar referências bibliográficas para tais livros e algumas funcionalidades tais como: resumo de textos em formato de podcast, de vídeo, de slides, produção de mapa

mental, de infográficos, de testes, além de busca segura de fontes na web pelo NotebookLM.

As participantes realizaram diversos testes e após finalizada esta parte, já por volta das 21 horas, iniciou-se a explanação do assunto do segundo encontro propriamente dito: a produção do Sumário do TCC (Figura 33).

Figura 33. Caminhos da Sumarização



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

As participantes não haviam lido os materiais disponibilizados para o segundo encontro. Sendo assim, solicitou-se que lessem os materiais ofertados (quatro ao todo) que abordavam a estrutura do Sumário dos TCC do IFSul/CAVG, o passo a passo para a criação de um sumário pelo NotebookLM, um exemplo de sumário feito e normas da ABNT sobre o assunto.

Na sequência, as participantes foram questionadas sobre a elaboração do sumário de seus respectivos trabalhos. Duas delas já tinham os seus, enquanto as demais ainda não o tinham realizado. Uma das participantes indagou o motivo de se iniciar pelo Sumário, uma vez que ela acreditava que deveria ser uma das últimas partes a serem produzidas. Sendo assim, explicou-se que ao elaborar o sumário de um trabalho estamos, na verdade, produzindo a estrutura a qual deverá ser desenvolvida durante o processo de escrita, como um verdadeiro roteiro a nos guiar durante a escrita do TCC.

Com base no modelo apresentado durante o segundo encontro, solicitou-se que as participantes conversassem com seus orientadores e orientadoras e produzissem seus sumários com auxílio do NotebookLM, realizando a tarefa solicitada no AVA Moodle. Além disso, que deviam desenvolver as duas atividades avaliativas (Tarefa e Diário de bordo), além de consultarem os materiais disponíveis no box Saber mais. As possíveis dúvidas que surgissem poderiam ser retiradas, durante a semana no grupo de WhatsApp.

Em relação à realização da atividade avaliativa do segundo encontro, que consistia na elaboração sumário do TCC, com ajuda da IAGen NotebookLM, verificamos que três das quatro participantes procederam a sua realização e que, novamente, não houve a realização da reflexão acerca do Segundo Encontro pelas cursistas. Desse modo, os registros referentes ao encontro ficaram restritos às observações produzidas pela pesquisadora.

Durante o encontro, uma das participantes nos indagou como havíamos produzido as imagens do AVA e apresentamos ao grupo a IA Napkin[42], que produz imagens a partir de textos previamente produzidos ou copiados. Finalizando o Segundo Encontro solicitamos às participantes que lessem os materiais adicionais disponíveis no Box Saber mais, relativos à realização do Sumário e algumas normas da ABNT que haviam modificado.

Embora o grupo seja pequeno, o encontro permitiu perceber a importância da professor como “parceiro mais capaz” no processo, uma vez que notamos que em vários momentos do encontro presencial a presença do questionamento sobre as atividades realizadas e o diálogo acerca do conhecimento que estava sendo trabalhado promovem uma compreensão do processo de aprendizagem, pois não raro ouvimos das participantes que, em casa, não haviam conseguido compreender de forma efetiva os materiais lidos, mas que ao serem apresentados pela pesquisadora, estes ficavam bastante claros.

Tal questão recai sobre o ponto da mediação pela linguagem, fato reforçado e ressaltado por Vigotski como sendo essencial para que a aprendizagem aconteça

[42] A Napkin AI é uma ferramenta baseada em Inteligência Artificial Generativa destinada à criação de representações visuais a partir de conteúdos textuais. A plataforma analisa o texto inserido pelo usuário e propõe recursos como diagramas, infográficos, mapas mentais, fluxogramas e gráficos, que podem ser posteriormente editados e personalizados. Dessa forma, a ferramenta contribui para a organização, a síntese e a comunicação visual das informações.

efetivamente, uma vez que baseados nesta teoria temos que todo aprendizado é mediado pela fala e pelas interações verbais, nos parecendo importante haver em cursos on-line, sempre que possível, momentos presenciais ou síncronos para que tais situações de interação se deem.

7.4 Terceiro Encontro – A INTRODUÇÃO DO TCC (tema, título provisório, problema ou questão de pesquisa)

Marques (2022) aborda que todo o aprendizado escolar nunca começa do vazio, ou seja, que ele sempre pressupõe conhecimentos anteriores que irão sendo aprendidos historicamente. Nesse sentido, o objetivo do terceiro encontro do curso on-line foi o de ***discutir (apresentação de forma dialógica) os conceitos em estudo, por meio de ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino,*** a fim de que fosse possível compreender se as cursistas possuíam ideias claras acerca dos pontos fundamentais de escrita de um TCC, a saber: a temática, o título (provisório), o problema ou a questão de pesquisa (identificando a diferença de formulação entre eles). No Quarto Encontro, seguimos desenvolvendo o capítulo da Introdução, mas focando na organização do objetivo geral, dos objetivos específicos e da justificativa do TCC.

Figura 34. Imagem de abertura do Terceiro Encontro do curso no AVA/Moodle



Fonte: https://www.strongsecurity.com.br/blog/inteligencia-artificial-como-utilizar-nas-estrategias-de-seguranca-da-informacao/ Acesso em 27/10/2025.

No terceiro encontro, as cursistas apresentaram o que já haviam realizado com seus respectivos orientadores sobre a organização do TCC, utilizando os materiais

disponíveis na semana para delimitar a temática, reescrever o título e aperfeiçoar o problema ou questão de pesquisa que já possuíam.

Com auxílio dos materiais disponibilizados no AVA Moodle foi possível aprofundar os conceitos em estudo, aplicando na prática, a teoria vista. Ao todo, foram três materiais de estudo apresentados às cursistas, a saber: o Material 1, composto de um *powerpoint* ilustrado e com podcast que tratou sobre a diferença entre tema e título, produzido a partir de material autoral nosso no NotebookLM; o Material 2, um vídeo do Youtube denominado Como começar seu TCC do jeito certo[43] e o Material 3, slides produzidos pela IAGen Gamma, a partir de material autoral denominado de Guia para Iniciar seu TCC: Do Tema aos Objetivos.

Neste encontro desejou-se que os cursistas, além de estruturarem os pontos principais de seu estudo que pudessem, ainda, tomar contato com funcionalidades do NotebookLM e com a IAGen Gamma, sendo essa última uma efetiva IAGen produtora de slides.

Junto ao grupo, projetou-se cada um dos materiais do Terceiro Encontro e discutiu-se as diferenças entre tema e título analisando cada um dos títulos dos trabalhos das cursistas. Todos eles, sem exceção, sem aproximavam mais de temática (muito amplos) e se afastavam do retratar o recorte que o TCC desejava focalizar. Na sequência, procedeu-se a reescrita tanto das temáticas como dos títulos dos trabalhos das cursistas, de forma coletiva, propiciando assim, que os conceitos trabalhados pudessem ser vistos na prática.

Na sequência, realizou-se procedimento semelhante com o objetivo de aprimorar a formulação do problema ou da questão de pesquisa. Foi interessante perceber que não havia clareza, por parte das cursistas, acerca da diferença de redação entre ambas as formas, aparecendo em dois trabalhos uma mescla de redação híbrida entre problema e questão de pesquisa. Tal momento de reflexão tomou cerca de um período de aula de discussões e refacções da redação do texto das participantes.

Após o fechamento a redação do problema de pesquisa/questão solicitou-se que as participantes acessassem o AVA e lessem/assistissem aos materiais que havíamos colocado a fim de auxiliar no processo de escrita da Introdução do TCC.

[43] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=52tAF-pYiQg e acesso em 27/10/2025

Solicitou-se, também, que as cursistas enviassem para avaliação do Terceiro Encontro o seguinte: o tema delimitado, o título provisório, o problema ou questão central de pesquisa.

Verificou-se que três das quatro cursistas enviaram tal atividade naquela semana e, no restante do curso, estas foram as que se mantiveram assíduas nos encontros presenciais e nas atividades on-line. Não houve anotação, por parte de nenhuma das cursistas, na atividade semanal Diário de Bordo, mas todas elas acharam interessa

Neste encontro, especialmente, percebeu-se que se atuou de forma efetiva na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) das cursistas, isso porque, segundo Vigotski, o professor deve atuar intencionalmente na distância entre o que o aluno faz sozinho (desenvolvimento real) e o que faz com ajuda (desenvolvimento iminente). Havia uma clara intenção, por parte das cursistas, em desenvolver a questão/problema de pesquisa de modo mais claro possível para o trabalho proposto, mas ainda lhe faltava o domínio entre aquilo que conheciam sobre a temática a ser pesquisada no TCC e a forma como deveriam organizar o problema/questão de pesquisa a fim de dar conta do foco que pretendiam desenvolver nos trabalhos.

Neste momento, então, a professora/pesquisadora atuou como parceira mais capaz das participantes, ouvindo primeiramente o que desejavam desenvolver em seu trabalho e, após, “traduzindo” tal intenção sob forma de questão/problema, isso sem esquecer que conforme Marques (2022) ressalta com base em Vigotski, que todo aprendizado é mediado pela fala e pelas interações verbais, uma ação interindividual para a ação intraindividual.

7.5 Quarto Encontro – (continuação) A INTRODUÇÃO DO TCC: (objetivo geral e objetivos específicos, justificativa)

No quarto encontro, deu-se continuidade ao trabalho iniciado na semana anterior sobre a Introdução do TCC. O foco desta etapa foi a estruturação e o refinamento do objetivo geral, dos objetivos específicos e da justificativa dos projetos de TCC. Desse modo, o objetivo deste encontro continuou sendo o de ***discutir (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.***

É fundamental ressaltar que os elementos centrais desses textos, tanto a definição do que se pretende alcançar, a saber, o objetivo geral e os objetivos específicos, bem como as razões que justificavam o estudo em pauta já haviam sido previamente elaborados pelas participantes, em conjunto com seus respectivos orientadores e orientadoras de TCC.

A atuação da pesquisadora, também responsável pela condução do curso, consistiu em realizar o aprimoramento técnico e textual dessas seções em conjunto com as participantes. Para esse processo de qualificação e refinamento do texto das acadêmicas, utilizou-se a IAGen NotebookLM como ferramenta auxiliar do processo de escrita, uma vez que o objetivo geral, os objetivos específicos e a justificativa do TCC já haviam sido redigidos pelas participantes, previamente, com seus orientadores.

Sendo assim, as participantes alimentaram seus *cadernos inteligentes* na plataforma da referida IAGen com os rascunhos de seus objetivos e justificativas, além de materiais teóricos de suporte e, partir desse estímulo, a ferramenta auxiliou as cursistas a identificar se os objetivos específicos realmente representavam passos lógicos para atingir o objetivo geral, a refinarem a redação da justificativa, garantindo que a relevância acadêmica e social do problema estivesse clara e a verificarem a coesão e coerência dos argumentos apresentados, utilizando a capacidade da IAGen de analisar conexões complexas entre os textos. Ao final da atividade, as cursistas realizaram a leitura de suas produções para o grupo, permitindo uma colaboração coletiva antes do envio final pelo AVA Moodle.

Verificamos, ao final do encontro que este processo de aprimoramento dos objetivos e da justificativa representou um movimento efetivo na Zona de Desenvolvimento Iminente das participantes, isso porque ao atuar como o parceiro mais capaz, utilizou-se a linguagem como ferramenta de mediação para traduzir as intenções de pesquisa, já validadas pelos orientadores, em textos acadêmicos mais robustos e estruturados.

Tal movimento de reescrita e aprimoramento de tais pontos demonstrou que a interação com a IA NotebookLM funcionou, neste contexto, como um estímulo auxiliar no processo de imitação intelectual consciente. Conforme postula Vigotski, essa colaboração mediada permite que as cursistas entendam que o que hoje foi feito com auxílio da tecnologia e da professora/pesquisadora, futuramente poderá ser realizado

sozinho, consolidando assim, o salto qualitativo da ação interindividual para a ação intraindividual e fortalecendo sua escrita autoral.

7.6 Quinto Encontro – A REVISÃO DE LITERATURA

O quinto encontro foi planejado com base na etapa da sequência didática na qual o curso foi inspirado, cujo objetivo era ***realizar as atividades de aplicação dos conceitos em situações vivenciais e contextualizadas socialmente e, a seguir, apresentação de situações, quando possível, no contexto histórico e cultural global.***

Desse modo, o foco do trabalho pedagógico foi a construção da Revisão de Literatura ou Referencial Teórico em conjunto com as cursistas, a partir do escopo teórico indicado pelos orientadores e já (em tese) em processo de leitura pelas acadêmicas. Por isso, o objetivo central desta etapa foi o de instrumentalizar as cursistas para que pudessem gerenciar a grande densidade de informações bibliográficas necessárias para fundamentar seus respectivos TCC.

Para isso, explicou-se as participantes como organizar seus textos em cadernos ou livros de anotações dentro da plataforma NotebookLM. Cada participante criou um repositório digital específico para sua temática de pesquisa, anexando materiais como PDF de artigos científicos, documentos de texto e links de sites especializados. A partir desses materiais anexados, as cursistas começaram a se organizar de forma sistemática para a escrita das revisões.

A ideia deste encontro foi de fazer com que as participantes pudessem produzir resumos ou resenhas dos materiais indicados previamente pelos orientadores, para escolherem, após, os textos que seriam de fato base teórica de seus trabalhos, excluído assim, outros que não focavam, de forma direta, o assunto abordado nos seus TCC.

Durante a atividade prática, as participantes utilizaram a IAGen para gerarem resumos automáticos dos textos que já possuíam, permitindo com tal ação, obterem uma visão panorâmica do conteúdo de cada obra em poucos segundos, além de separarem o conteúdo essencial lido do material desnecessário, identificando quais trechos e argumentos das fontes realmente dialogavam com o problema de pesquisa de seus TCC e quais poderiam ser descartados. Por fim, as acadêmicas identificaram

algumas conexões complexas entre diferentes autores, facilitando com isso, a organização dos subcapítulos da fundamentação teórica.

Reforçou-se, ainda, com o grupo que, embora a tecnologia otimize a triagem e a síntese das informações, o papel do autor é fundamental para realizar a curadoria final e garantir que a base teórica seja sólida e coerente com os objetivos do trabalho.

Este encontro evidenciou a transição do conhecimento acadêmico de um estado abstrato para uma organização concreta mediada por ferramentas digitais. Ao utilizarmos o NotebookLM como um estímulo auxiliar em tarefas realizadas com apoio — indício de atuação na ZDI, promoveu-se um avanço na forma como elas interagiam com a cultura científica acumulada, isso porque a atuação da professora/pesquisadora como a parceira mais capaz foi essencial para auxiliar a interação entre as cursistas e a ferramenta, garantindo assim, que o uso da IAGen não se tornasse uma atividade mecânica, mas sim um processo de imitação intelectual consciente.

Como postula Vigotski, a mediação por esses signos e instrumentos culturais, ou seja, a linguagem técnica e a IAGen permitem que as estudantes organizem suas funções psicológicas superiores, como a memória e o pensamento lógico, para transformar a informação bruta em conhecimento estruturado, fortalecendo desse modo, a autonomia necessária para a escrita autoral desejada.

Para que as estudantes compreendessem detalhadamente como a IAGen NotebookLM funcionava e como ela poderia transformar um conteúdo base em diferentes formatos de estudo, utilizou-se, também, um conjunto de materiais que anexamos previamente no AVA Moodle do curso. Esses recursos serviram como modelos práticos das capacidades multimodais da ferramenta que estava sendo utilizada. Os materiais uados foram os seguintes:

> Material 1: Um resumo elaborado pelo próprio NotebookLM a partir das obras anexadas sobre o assunto, demonstrando a capacidade de síntese da IA.
>
> Material 2: Parte de um Mapa Mental feito a partir do resumo anterior, exemplificando a organização visual de conceitos.
>
> Material 3: Um Podcast produzido pela ferramenta, ilustrando a conversão de texto em áudio interativo.
>
> Material 4: Um Vídeo gerado a partir do resumo, reforçando as possibilidades de estudo em suporte audiovisual.

Material 5: Um guia sobre as funcionalidades da opção relatórios do NotebookLM, explorando a geração de documentos estruturados. (Copiado a partir do AVA Moodle no qual o curso foi hospedado).

Após o contato com esses modelos, mostrou-se as participantes como organizar seus próprios textos em cadernos ou livros de anotações dentro da plataforma. Cada acadêmica criou um repositório digital específico para sua temática, anexando materiais como PDF de artigos científicos e links especializados. A partir dessa organização, as cursistas utilizaram a IAGen para fazer resumos dos textos que já possuíam e, de forma crítica, separar o que iriam usar daquilo que não era necessário em seus TCC.

No quinto encontro, disponibilizamos, ainda, um infográfico elaborado pela pesquisadora e gerado com o auxílio da IAGen Napkin, no qual se explicava o modo de funcionamento do processo de transformação de conteúdos em diferentes formatos de mídia, conforme apresentado na Figura 35.

Figura 35. Infográfico de modificação dos materiais para estudo feito pelo NotebookLM



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Ressalta-se que, muito embora a IAGen NotebookLM tenha sido uma excelente ferramenta de curadoria dos textos a serem utilizados pelas acadêmicas, além da mudança de formato para ampliar as condições de aprendizagem houve, por parte das cursistas, resistência e temor em relação ao ato de solicitar os resumos, podcast etc. para a leitura prévia dos textos, já que elas se manifestaram sobre a sensação de estarem usando indevidamente o IAGen nos trabalhos.

Explicou-se, então, que aqueles resumos produzidos via Inteligência Artificial não seriam diretamente utilizados no trabalho, mas sim que a IAGen havia procedido um trabalho de curadoria e resumo dos textos a fim, de que elas pudessem escolher aqueles que tinham a ver com o trabalho e não os usar de fato na revisão de literatura.

Finalmente, a atividade avaliativa desse encontro consistiu em enviar via ferramenta TAREFA, a reescrita dos seguintes itens, realizados com a ajuda do NotebookLM, a seguir:

> 1.o tema delimitado do seu TCC escrito na semana anterior;
> 2.o problema ou questão central de pesquisa do seu TCC escrito na semana anterior;
> 3.o objetivo geral e;
> 4.os objetivos específicos do seu TCC escritos na semana anterior.
>
> DÊ comandos ao NotebookLM claros e precisos, tais como:
>
> 1) Por favor, meu tema do TCC está bem delimitado? (espere a análise)
>
> 2) Você pode melhorá-lo? (...)
>
> Aja como se estivesse solicitando ajuda de um colega superdotado, mas que precisa de comandos claros e concretos para melhorar a sua escrita. Você pode solicitar à IA que busque bibliografia sobre escrever TCC e alimentar
>
> Disponível no link https://apnp.ifsul.edu.br/course/view.php?id=33873)

Apenas uma das cursistas enviou o trabalho elaborado na semana 5, além do Diário de avaliação que do processo. Além disso, havia a possibilidade de as cursistas transformarem tais textos em podcast, em slides, entre outros, para adaptar o conteúdo delas ao modo individual de cada uma estudar.

Este encontro evidenciou a transição do conhecimento acadêmico de um estado abstrato para uma organização concreta mediada por ferramentas digitais. Ao utilizarmos o NotebookLM como um estímulo auxiliar na Zona de Desenvolvimento Iminente das cursistas, promoveu-se um avanço na forma como elas interagem com a cultura científica.

A atuação da professora/pesquisadora como parceira mais capaz foi essencial para auxiliar na interação entre as cursistas e a tecnologia, garantindo que o uso da IAGen em questão fosse um processo de imitação intelectual consciente e não uma atividade mecânica. Isso nos confirma o que postulava Vigotski, ou seja, de que a mediação por signos e por instrumentos culturais permite que as estudantes organizem suas funções psicológicas superiores para transformar informação bruta

em conhecimento estruturado, fortalecendo assim, a autonomia necessária para a escrita autoral tão desejada em nosso curso.

Ainda neste quinto encontro disponibilizamos no AVA Moodle diversos materiais, em diferentes formatos, no box *Saber mais*, para ajudar as cursistas em seu processo de aprendizagem, que foram os seguintes: regras gerais de formatação, normas para referências, formatação da ABNT para ilustrações, para título e para anexos e apêndices.

7.7 Sexto Encontro – A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo central deste sexto encontro foi o de ***realizar as atividades de aplicação dos conceitos em situações vivenciais e contextualizadas socialmente, buscando apresentar situações inseridas no contexto histórico e cultural global sempre que possível.*** Nesta etapa, o trabalho pedagógico voltou-se, especificamente, para a Fundamentação Teórica ou Referencial Teórico dos TCC das participantes.

Iniciamos o encontro dando as boas-vindas e sanando dúvidas sobre as leituras da semana. Na sequência, o NotebookLM foi acessado e o AVA Moodle foi projetado, de modo que as cursistas pudessem acompanhar coletivamente a leitura e a discussão do infográfico apresentado da Figura 36.

Figura 36. Organizando Referenciais para o TCC



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Solicitamos que cada cursista apresentasse o referencial teórico de base de seu trabalho, previamente definido com seus orientadores. De posse dessa informação, as estudantes abriram a IAGen NotebookLM e anexaram as obras que dão suporte teórico aos seus estudos, solicitando que a ferramenta produzisse resenhas sobre tais materiais. De tal maneira, esse processo visou facilitar a aquisição de conceitos fundamentais e permitir que as cursistas explorassem o conteúdo em diferentes formatos, como *podcasts* e relatórios, potencializando o estudo aplicado ao TCC.

Após essa aproximação inicial com as obras de base, as cursistas inseriram no NotebookLM os textos que já haviam começado a escrever para que a IAGen pudesse avaliar a produção inicial das resenhas e do capítulo, oferecendo dicas de aprimoramento. A professora/pesquisadora orientou que elas também anexassem as diretrizes dadas por seus professores orientadores para alinhar a escrita ao que era desejável no processo de orientação. As cursistas acompanharam o Passo a Passo feita pela professora, para poderem utilizar, de modo efetivo, a IAGen NotebookLM (Apêndice C)

Após, finalizamos o encontro problematizando o processo de leitura e a organização das resenhas. Reforçamos com o grupo que, na produção da Fundamentação Teórica, é indispensável que o autor conheça e domine a teoria utilizada, sendo o NotebookLM uma ferramenta auxiliar e não o cérebro da pesquisa. Sendo assim, as cursistas iniciaram o processo de escrita do capítulo e, posteriormente, iriam levar a produção para os respectivos orientadores.

Ao final do encontro, destacamos que as interações deste encontro reforçaram a importância de reconhecer que todo aprendizado é mediado pela linguagem, seja ela oral ou escrita. Nesse contexto, a atuação da professora como parceira mais capaz experiente possibilitou a mediação das interações verbais que orientaram as cursistas na utilização crítica e consciente da tecnologia.

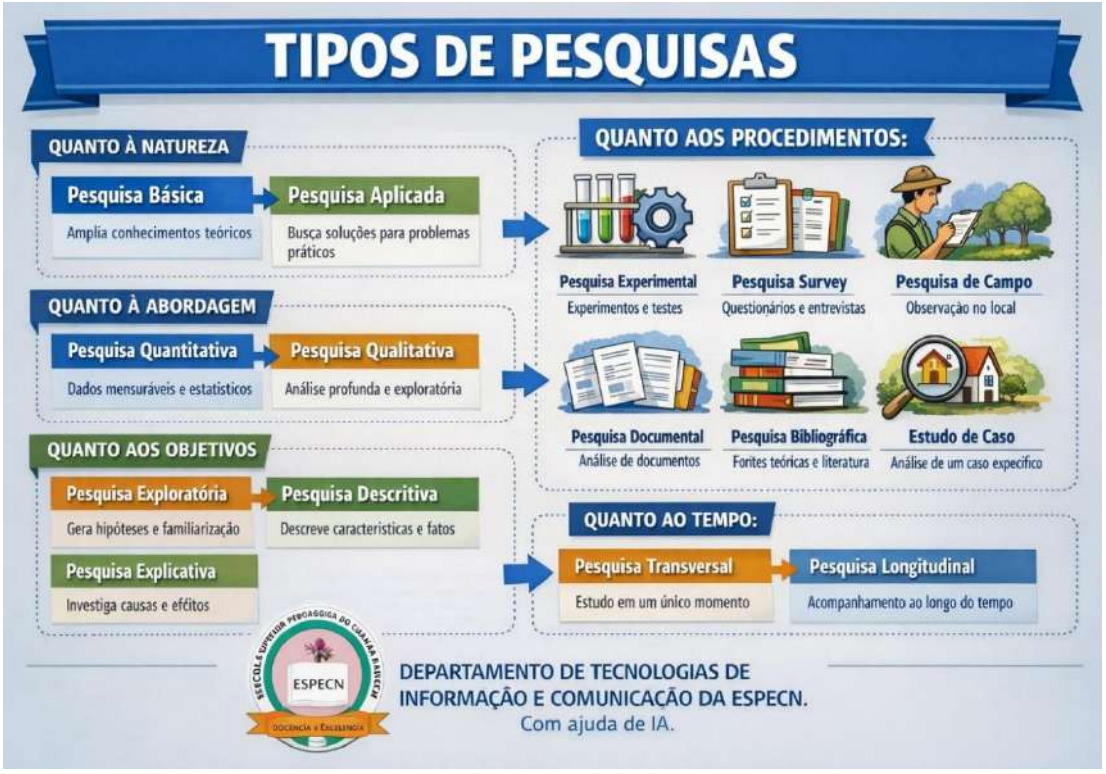
Esse movimento permitiu que as participantes atuassem em sua intenção de escrita, usando da teoria bruta para aplicá-la em um texto acadêmico aprimorado. Conforme postula Vigotski, essa colaboração mediada por instrumentos culturais como é o caso da IAGen NotebookLM promove o salto qualitativo da ação interindividual para a ação intraindividual, garantindo que o aprimoramento textual resulte em um fortalecimento efetivo da escrita autoral das estudantes.

Muito embora as cursistas tenham participado, efetivamente da aula, nenhuma enviou a atividade avaliativa de tal semana e não preencheram o Diário de Avaliação do processo. A tarefa da semana consistia em seguir o passo a passo disponível no AVA Moodle a fim de organizar o capítulo referente referencial teórico. Entendeu-se que a não entrega das atividades de avaliação, em tal contexto, tenha sido motivada pelo exíguo tempo que as cursistas tiveram para produzir o TCC, em paralelo com o nosso curso, devido ao atraso gerado pela não procura inicial do curso. Entretanto, tivemos a possibilidade de averiguar que todas as cursistas entregaram em tempo seus capítulos de TCC para os orientadores de modo efetivo e ressaltaram a importância do que estavam aprendendo com o curso.

7.8 Sétimo Encontro – A METODOLOGIA

O objetivo central deste sétimo encontro ***foi realizar atividades de cooperação, de compartilhamento e de socialização com as cursistas envolvendo a escrita acadêmica e o uso da IA.*** Nesta etapa, o foco recaiu sobre o capítulo da Metodologia dos TCC, abordando a definição do tipo de pesquisa, a abordagem, o campo empírico, os sujeitos e os instrumentos de produção e análise de dados. Sendo assim, disponibilizou-se no AVA Moodle uma imagem que sintetizava os pontos mais importantes sobre o capítulo da metodologia do trabalho acadêmico, apresentada na Figura 37.

Figura 37. Tipos de Pesquisa



Fonte: https://www.facebook.com/100089313320579/posts/tipos-de-pesquisa-cient%C3%ADfica-1-quanto-%C3%A0-naturezaela-pode-sera-pesquisa-b%C3%A1sica-pr/900169479636821/ Acesso em 27/05/2026.

Diferente dos encontros anteriores, este capítulo configurou-se prioritariamente como uma revisão e aprimoramento daquilo que as cursistas já haviam desenvolvido em suas disciplinas regulares de metodologia científica. Como as participantes já estavam com esse texto previamente escrito, nossa atuação consistiu em realizar ajustes pontuais para que a leitura ficasse mais fluida e coesa, garantindo que o capítulo caracterizasse a narração dos passos seguidos na pesquisa, conforme as normas acadêmicas.

Desse modo, para subsidiar esse refinamento, utilizamos no AVA materiais como vídeos sobre tipos de pesquisa e um *podcast* produzido pelo NotebookLM a partir da obra de Robert Yin. A proposta previa que as alunas alimentassem a IA com seus rascunhos para cruzar os dados com o referencial metodológico, identificando categorias importantes. Entretanto, a partir deste sétimo encontro, observou-se uma mudança significativa na dinâmica do curso: as cursistas deixaram de realizar as tarefas propostas no ambiente virtual e a assiduidade nas aulas coletivas diminuiu drasticamente.

Diante desse cenário, optamos por realizar atendimentos individualizados para garantir que as alunas conseguissem finalizar seus TCC. Todas as participantes foram unânimes em afirmar que, devido à sobrecarga de final de semestre, precisaram escolher entre frequentar as aulas do curso ou dedicar esse tempo à finalização da redação do trabalho. Esse acompanhamento mais próximo e personalizado foi o que permitiu o fechamento efetivo da seção de metodologia de cada uma delas.

Percebemos que a mudança de estratégia para o atendimento individualizado representou uma forma de atuação direta na ZDI das participantes. Ao assumir, novamente, o papel de parceira mais capaz em um formato de orientação individual, foi possível auxiliar a transição entre o conhecimento que elas já possuíam, ou seja, os rascunhos da disciplina de Metodologia e o rigor científico necessário para a versão final do texto.

Mesmo com os percalços de participação, a linguagem como ferramenta de mediação foi fundamental para dirimir as dúvidas remanescentes sobre os procedimentos de pesquisa. Conforme postula Vigotski, a colaboração consciente entre o mestre e o aprendiz permite que o estudante supere barreiras que não conseguiria transpor sozinho, promovendo o salto qualitativo necessário para que a estrutura metodológica, antes vista como uma obrigação técnica fosse internalizada e integrada à sua escrita autoral, até porque as cursistas seguirão na vida acadêmica necessitando lidar com as questões pertinentes ao aspecto metodológico das pesquisas.

7.9. Oitavo e nono encontro - A PRODUÇÃO, A DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO DADOS E AS CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TCC

O objetivo central de ambos os encontros foi o de ***realizar atividades de aplicação do conhecimento que permitissem analisar a evolução conceitual das estudantes em relação à escrita do TCC e ao uso da IAGen NotebookLM***. Nesta reta final da intervenção pedagógica, o foco recaiu sobre a descrição e análise dos dados coletados pelas cursistas e a redação das considerações finais.

Assim como ocorreu a partir do sétimo encontro, a dinâmica de trabalho foi consolidada por meio de atendimentos individuais, uma vez que a complexidade de finalizar um TCC exigia um acompanhamento personalizado para cada caso de

pesquisa. Os atendimentos focaram no fechamento dos trabalhos, utilizando todo o conteúdo técnico e prático trabalhado ao longo do curso como base para as orientações finais.

No que diz respeito à produção e análise dos dados, auxiliou-se as cursistas na organização de suas informações, seguindo as premissas de seus respectivos orientadores e orientadoras. Utilizamos o NotebookLM para ajudar na identificação de categorias importantes e no cruzamento de dados com o referencial teórico, transformando materiais densos em formatos de estudo mais acessíveis, como slides e podcast.

Em relação às Considerações Finais, observamos um ponto crucial na evolução conceitual das cursistas: inicialmente, elas não sabiam que essa seção exigia, além da resposta à questão ou hipótese de pesquisa, uma declaração explícita sobre se os objetivos gerais e específicos do trabalho havia ou não sido alcançados.

A partir da análise de figuras ilustrativas e do diálogo mediado, as estudantes avaliaram seus textos prévios e realizaram as modificações necessárias para garantir que as dimensões de conclusão acadêmica fossem respeitadas. Verificamos que este processo final também incluiu reflexões sobre o uso ético da IA e a integridade na atividade científica, reforçando a autonomia das autoras frente à ferramenta tecnológica.

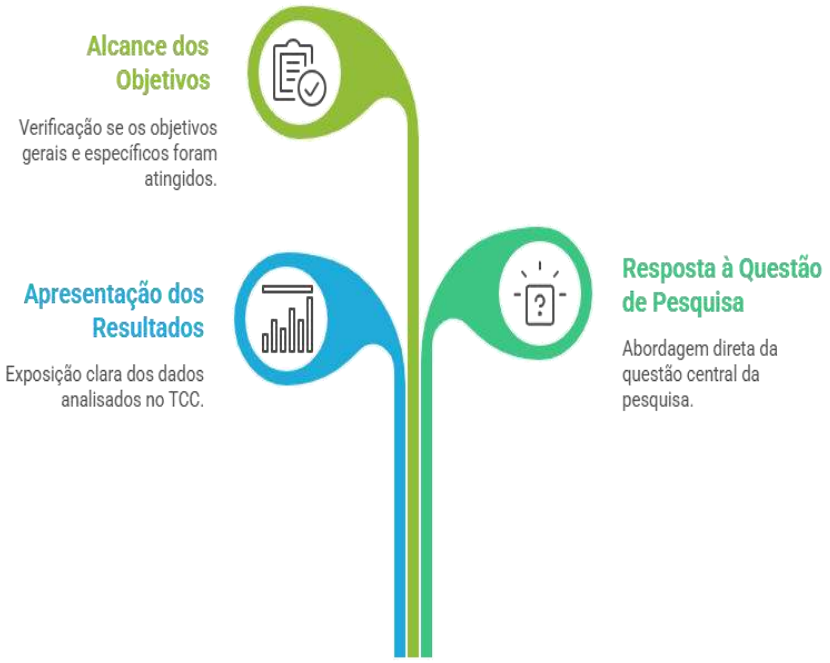
Percebemos como sendo a culminância destes encontros o atendimento individual das cursistas, situação que não estava prevista no início do trabalho e que representou o estágio final de mediação na Zona de Desenvolvimento Iminente das participantes.

A professora/pesquisadora ao atuar, novamente, como a parceira mais capaz, pode realizar uma intervenção pedagógica aprofundada nas lacunas de conhecimento das participantes, especialmente no que disse respeito à estrutura do capítulo das considerações finais que as cursistas não conseguiam sanar sozinhas.

A evolução conceitual foi evidenciada na transição da visão da escrita como um *dom* para a compreensão desta como um processo técnico e consciente, mediado por signos e instrumentos culturais. O NotebookLM, como estímulo auxiliar, permitiu que as estudantes organizassem suas Funções Psicológicas Superiores para a análise lógica de dados, garantindo que o salto qualitativo da ação interindividual para a ação intraindividual se concretizasse na entrega de um TCC com escrita mais autoral e tecnicamente organizado.

Ao final desta seção, apresentamos uma imagem (Figura 38) disponibilizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle do curso, uma vez que as participantes, individualmente, a identificaram como representativa do trabalho de elaboração das considerações finais dos TCC. Embora tenha sido produzida por nós, com base em material autoral sobre a construção desse capítulo, a imagem pode ser utilizada como recurso orientador para a elaboração das considerações finais de diferentes trabalhos acadêmicos, pois sintetiza os principais elementos esperados em um fechamento consistente.

Figura 38. Revelando as dimensões das Considerações Finais do TCC



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Na sequência, apresentamos algumas reflexões acerca do uso da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e de suas implicações éticas, temáticas abordadas com as participantes ao longo do curso.

7.9.1 IAGen, ética e profissão docente: algumas considerações acerca do uso da Inteligência Artificial na academia acolhidas durante o curso on-line

A partir de todo o processo vivenciado no curso com a IAGen NotebookLM, considera-se importante proceder a uma reflexão sobre a integração da Inteligência

Artificial em nossa sociedade, partindo da premissa fundamental de que existe uma distinção intransponível entre a essência humana e a natureza mecânica.

Enquanto os equipamentos eletrônicos e robôs operam de forma mecânica e dependem da recarga de componentes técnicos para sobreviver, os seres humanos necessitam da troca de energia e de experiências reais com o outro para um viver pleno e tal diferença essencial, separando a mera simulação tecnológica da vida, pois, até que se prove o contrário, as máquinas carecem de alma e da capacidade de vivenciar trocas que não sejam puramente processuais ou de rede.

No âmbito científico, essa distinção é crucial, pois, embora a IA seja cada vez mais indispensável para analisar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos, ela ainda enfrenta desafios severos em termos de transparência, de confiabilidade e de ética. Muitos modelos de inteligência artificial são capazes de encontrar correlações entre dados de treinamento, mas a complexidade da pesquisa científica e a decisão estratégica sobre a aplicação de recursos ainda demandam o olhar humano para serem conduzidas adequadamente, cremos nós.

Essa necessidade de preservar o protagonismo humano torna-se ainda mais urgente quando observamos o risco de uma educação mecanizada, na qual equipamentos eletrônicos funcionam como *babás digitais* que tentam substituir o papel social insubstituível do educador, seja ele o pai ou o professor.

Na academia, essa tendência reflete-se na preocupação com o uso de ferramentas de IA generativa para a produção de textos que, embora convincentes e impressionantes, podem facilitar fraudes e plágios sofisticados que desafiam a integridade do aprendizado. Desse modo, organismos internacionais e agências de fomento tais como a UNESCO, A Comissão Europeia, a União Europeia, a *Research on Research Institute (RoRI*) e a *The Royal Society* ressaltam que o uso dessas tecnologias não isenta o autor de assumir a responsabilidade total e exclusiva por sua autoria, devendo o pesquisador manter uma postura crítica, transparente e responsável em todas as etapas da produção científica.

Como trouxemos neste trabalho, a literatura, o cinema e documentários sobre o uso da IA têm explorado exaustivamente essa fronteira ética por meio de narrativas que variam da exploração de relações emocionais, como em *Ela*, ao questionamento da identidade e dos direitos de seres artificiais, ou em *Blade Runner*, servindo como importantes advertências sobre as consequências de falhas éticas na criação de vida consciente ou na fusão humano-máquina. Para evitar que a tecnologia se torne um

substituto para a atividade intelectual e para o viver humano é fundamental promover o desenvolvimento de competências que garantam o uso da IA como um estímulo auxiliar e não como o cérebro da atividade.

As diretrizes éticas sugerem que se deve proteger o papel humano no processo, monitorando e validando constantemente os sistemas utilizados para que eles promovam a inclusão e a diversidade linguística e cultural. O uso ético da IA pode, por exemplo, melhorar a clareza e a coerência da redação científica, auxiliando pesquisadores a comunicarem suas descobertas de forma eficaz no cenário internacional, desde que a integridade científica seja preservada contra a robotização do pensamento. Em última análise, a colaboração entre seres humanos e algoritmos deve ser mediada pelo compromisso com a verdade, garantindo que a tecnologia sirva para aumentar nossa capacidade de trocar experiências autênticas, evoluir cognitivamente e não para nos transformar em robôs dependentes de trocas mecânicas.

Além disso, a evolução qualitativa das acadêmicas durante a intervenção pedagógica reflete o que Tardif (2014) denomina como a constituição do sujeito do conhecimento. Ao superarem a visão espontânea da escrita como um *dom* — que as colocava em uma posição de inércia e submissão técnica — as cursistas assumiram o papel de atores racionais de sua própria produção científica. Sob essa ótica, o uso do NotebookLM não foi uma substituição intelectual, mas sim um estímulo que permitiu às futuras docentes exercerem sua razão prática. Ao tornarem-se *guardiãs do sentido*, elas deixaram de ser meras executoras de tarefas acadêmicas para se tornarem profissionais capazes de justificar suas escolhas éticas e autorais, consolidando assim, um saber que é, simultaneamente, técnico e existencial.

Pensando, ainda, sobre tais questões e nas conversas com as participantes do curso acerca do uso ética da IAGen nos trabalhos científicos, com base nas diretrizes de integridade e ética científica apresentadas nos documentos da CAPES (2025), elaboramos um modelo de declaração de autoria/coautoria para tempos de IA. Tal documento (Apêndice H) permite que os graduandos, pós-graduandos e orientadores detalhem o uso de Inteligência Artificial (IA) em seus trabalhos, garantindo assim, transparência e a responsabilidade autoral exigidas pelos órgãos de fomento e organismos internacionais. Obviamente, o modelo está aberto a modificações e melhoramentos, podendo todo aquele/aquela que for utilizá-lo proceder os ajustes que entenda serem necessários para o fim que se destina.

8.0 *O MONOLITO EXTRATERRESTRE* - O PRODUTO EDUCACIONAL E OS RESULTADOS OBTIDOS

"Por isso deixaram uma sentinela... montando guarda em todos os mundos com promessas de vida. Era um radiofarol, que pacientemente, através das idades, assinalou que ninguém o descobrira."
(A Sentinela, Arthur C. Clarke, 1951)

8.1 Processo de elaboração e estrutura dos PE

A elaboração de um Produto Educacional (PE) é um processo dinâmico e complexo. Marques *et al.* (2022) descrevem-no como interativo, incremental e iterativo. O Produto Educacional é *interativo* porque envolve um constante diálogo entre o público-alvo, o grupo de pesquisa, o orientador e as instituições nas quais será aplicado; precisa ser *incremental* já que vai sendo construído em etapas sucessivas, incorporando novos dados e percepções durante o processo de aplicação; será por fim *iterativo*: porque obrigatoriamente será fruto de "idas e vindas", com ciclos contínuos de criação, teste, avaliação e reformulação.

Nesse contexto, Marques *et al.* (2022) propõem que um PE bem estruturado contenha quatro camadas fundamentais para poder ser aplicável de modo efetivo:

1. **Camada Conceitual:** identifica aspectos teóricos e técnico-tecnológicos que favorecem o entendimento do conteúdo do PE pelo público-alvo, explicitando o repertório de conhecimento mobilizado e indicando literaturas para estudo;
2. **Camada Didático-Pedagógica:** orienta sobre o itinerário formativo ou percurso de ensino-aprendizagem, articulando informações e recursos para alcançar os objetivos e potencializar a replicação;
3. **Camada Comunicacional:** refere-se à forma de comunicação com o público-alvo, que deve ser clara, acessível e apropriada, utilizando elementos como infográficos, figuras e quadros, diferenciando-se da linguagem da dissertação;
4. **Camada Estético e Funcional:** diz respeito aos elementos que tornam o produto aprazível, harmonioso, eficaz, com boa usabilidade e facilidade de acesso. Envolve, nesta camada, elementos como o design gráfico, as cores, as tipografias, a diagramação e as imagens e ícones

buscando, com isso, a identificação com o público-alvo e melhor compreensão do conteúdo do PE.

5. **Análise da Aplicação e Potencial de Adaptação segundo Marques *et al.* (2022):** irá avaliar implementação do PE no contexto pedagógico original os desafios, as soluções e os resultados do Produto Educacional, além de refletir sobre sua adaptabilidade a diferentes realidades educacionais.

Sendo assim, analisaremos o PE desenvolvido nessa pesquisa, a saber: o ***Curso on-line* de *Escrita Acadêmica do Gênero TCC com Apoio da IAG NOTEBOOKLM e transformado em pdf interativo para melhor poder ser acessado pelo público interessado no assunto,*** *c*om base nos documentos fornecidos durante as aulas da disciplina de Produtos Educacionais, cursada no 2º semestre de 2025 segundo as cinco camadas propostas pela literatura da área de ensino e de pesquisa a qual nos filiamos. A seguir, apresentamos a avaliação detalhada por camada conceitual de nosso Produto Educacional.

8.2 Análise das camadas conceituais do Produto Educacional

8.2.1 Camada Conceitual: esta camada identifica os aspectos teóricos e o repertório de conhecimento mobilizado para a idealização do Produto Educacional.

Acreditamos que a fundamentação teórica de PE desenvolvido nesse trabalho permeia todo o nosso processo de idealização, aplicação e avaliação, uma vez que está fortemente ancorado na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, focando em conceitos como Funções Psicológicas Superiores, Zona de Desenvolvimento Iminente, mediação e o papel do parceiro mais capaz, além de ter sido definido, de forma efetiva, o ***Objeto de Conhecimento,*** a saber***,*** o gênero textual Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e as convenções do letramento acadêmico relativos ao gênero como o foco central.

Além disso, o ***Aparato Tecnológico*** escolhido, a saber, o uso da IAGen NotebookLM justifica-se como ferramenta de mediação, por permitir o controle de fontes específicas, mitigando riscos de plágio e alucinação de dados.

8.2.2. Camada Didático-Pedagógica: esta camada refere-se ao itinerário formativo e ao percurso de ensino-aprendizagem idealizado a partir da aplicação do Produto Educacional

O itinerário formativo utilizado em no curso on-line caracteriza-se por seguir uma Metodologia de Intervenção utilizando uma Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural, estruturada em etapas que vão do *resgate de conhecimentos espontâneos à sistematização e aplicação do conhecimento científico,* sendo que o percurso é operacionalizado no AVA Moodle, com *instrumentos de aprendizagem* tais como ferramentas do AVA como o Fórum Avaliativo, o Diário de Bordo e o Envio de Arquivo para monitorar a evolução conceitual das participantes, demonstrando flexibilidade quanto ao seu *caráter interativo e iterativo.*

Ao ser repensado, para futuras aplicações, de **um módulo único de 09 encontros** modificamos para **dois módulos distintos de 06 encontros cada, com duração de 02 semanas, perfazendo um total de 03 meses de duração de cada módulo.**

O primeiro módulo focalizando especificamente a escrita do gênero TCC e o segundo módulo focando uso da IAGen NotebookLM aplicado à escrita de TCC e a ética no uso da IAGen. Tal reestruturação, além disso, surgiu a partir da observação das necessidades das participantes e da quantidade de conceitos teóricos sobre o gênero TCC, que devem ser abordados previamente ao modo de usar a IAGen NotebookLM para escrita de TCC, já que uma ferramenta de aprimoramento de escrita autoral somente poderá ser utilizada quando os participantes dominarem, minimamente, a forma de escrever o gênero em questão.

As Figuras 45 (Apêndice I) e 46 (Apêndice J), a seguir, apresentam a proposta de reorganização do curso on-line, para as próximas edições, que terá como o objetivo propiciar que os cursistas dominem a estrutura formal e as dimensões ensináveis do gênero TCC **antes** da introdução de ferramentas de IA sendo cada um dos níveis correspondentes 02 semanas de trabalho, sempre com 01 encontro presencial. Pretendemos, ainda, que haja contato prévio entre os orientadores dos acadêmicos e a ministrante do curso, no sentido de alinhamento das necessidades específicas de cada pesquisa, a fim de que os graduandos tragam uma ideia básica do que desejam pesquisar ao iniciarem o Módulo 1.

No Módulo 2, também composto por 06 encontros presenciais, apresentaremos as especificidades da IAGen NotebookLM, a serem aplicadas ao conteúdo escrito e produzido pelos acadêmicos no decorrer do Módulo 1, com o intuito de aprimorar a escrita autoral dos participantes. O conteúdo dos Módulos 1 e 2 será o mesmo aplicado no curso on-line piloto, produzido como PE nessa dissertação, apenas redesenhado segundo as necessidades pedagógicas que ficaram aquém do que entendemos ser o ideal para o processo de ensino e de aprendizagem dos cursistas.

Figura 39. Módulo 1 - O gênero TCC e a construção da autoria acadêmica



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Figura 40. Módulo 2 - o NotebookLM como estímulo auxiliar na escrita do TCC



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Entendemos que esta nova estrutura vem a fortalecer a *Camada Didático-Pedagógica* do produto por dois motivos principais, a saber: a) o respeito à ZDI, pois ao separarmos o domínio do gênero (Módulo 1) do uso da ferramenta (Módulo 2), garantimos que a IAGen não substitua a atividade intelectual, mas sim, que ela atue como um estímulo auxiliar para o aprimoramento de um texto que já possui a marca autoral dos participantes e; b) a mediação do parceiro mais capaz, no caso, nós que ministramos o curso, sendo usada de modo estruturante no processo pedagógico, visto que tal modificação pode auxiliar, primeiramente, na aquisição da linguagem técnica acadêmica (ação interindividual) e, num segundo momento, a tecnologia vr a facilitar a internalização desse conhecimento adquirido (ação intraindividual).

É importante salientar, ainda, que o remodelamento de nosso Produto Educacional (PE) não foi baseado, simplesmente, a partir de uma decisão técnica meramente, mas sim foi resultante do que Tardif (2014) chama de uso dos nossos saberes experienciais, núcleo vital de todo saber docente, para lidarmos com a realidade dura do campo educacional - problemas com senhas de acesso, baixa adesão inicial ao curso e assoberbamento das cursistas ao final do semestre. Foram os nossos saberes experienciais que atuaram neste cenário retraduzindo a teoria que embasa nosso estudo, em uma prática mais eficaz ao que se apresentava naquele momento.

8.2.3 Camada Comunicacional: diz respeito à clareza e adequação da linguagem ao público-alvo.

Ao analisarmos o PE a partir da Camada Comunicacional entendemos que ele apresenta uma linguagem mediadora, uma vez que utilizamos diversos materiais diversificados, como aquecimento, tais como memes, tirinhas, vídeos e podcasts, que serviram para despertar o interesse e *quebrar o gelo* em relação ao conteúdo técnico denso. Além da comunicação com as cursistas não ter se limitado ao AVA Moodle, uma vez que se expandiu os encontros presenciais, para os encontros via *Google Meet*, para o grupo de *WhatsApp* e para os atendimentos individualizados, garantindo assim, que a linguagem fosse acessível e respondesse às dúvidas das participantes, em tempo real. Na transposição da linguagem do curso para o pdf interativo acreditamos que houve um ganho ainda maior na camada comunicacional, uma vez que o PE, em tal formato tornou-se bastante interessante de ser manuseado.

8.2.4. Camada Estética e Funcional: refere-se aos elementos visuais, usabilidade e facilidade de acesso ao PE

O curso on-line foi hospedado no ambiente institucional (APNP/Moodle), garantindo assim, um ambiente formal de aprendizagem com interface e identidade visual preestabelecido, garantindo uma multimodalidade conseguida a partir do uso da IAGen *Napkin* para transformar textos autorais em imagens ilustrativas, além do uso de *podcast* e vídeos produzidos pelo NotebookLM , que conferiram ao PE uma estética moderna e diversificada, atendendo ao que chamamos de diferentes estilos

de aprendizagem junto às cursistas, além propiciar uma efetiva usabilidade dos materiais disponíveis no AVA Moodle, a partir do fornecimento de guias passo a passo para o uso das ferramentas digitais , que visaram a facilitação da navegação técnica das cursistas. Na transposição par o pdf interativo percebemos que o PE ganhou uma estética futurista e funcional, agregando o espírito que o trabalho pretendia dar, inicialmente, ao curso.

8.2.5. Camada da Análise da Aplicação e Potencial de Adaptação: analisa a implementação real, os desafios e a possibilidade de replicação

A aplicação do PE revelou desafios concretos, tais como a baixa adesão inicial devido a boatos de que o curso seria pago e a sobrecarga de final de semestre das cursistas. A experiência desenvolvida evidenciou possibilidades de adaptação do Produto Educacional ao contexto investigado, especialmente diante das necessidades surgidas durante sua aplicação. Esses resultados sugerem potencial para sua utilização, mediante as adaptações necessárias, em outros contextos de orientação e produção de TCC. Ressaltamos, entretanto, que, em razão do número reduzido de participantes desta investigação, tal potencial não deve ser compreendido como evidência de replicabilidade generalizada, demandando novas aplicações em diferentes contextos. Quando o PE foi remodelado para o pdf interativo verificamos, também, que ele agregou uma real possibilidade de acesso e replicação aditiva, porque em tal formato cremos que muito mais instituições, pesquisadores, professores e estudantes terão acesso ao nosso PE.

Sintetizamos a análise da avaliação de nosso PE, segundo as cinco camadas (Mendonça *et al.*, 2022) classificando nosso PE como sendo o grande protagonista de dessa dissertação, uma vez que nasceu da pergunta de pesquisa, foi fundamentado solidamente e a todo tempo segundo a teoria histórico-cultural, foi detalhado metodologicamente, validade em um contexto real de ensino e de aprendizagem, a partir de coleta de dados empíricos e modificado, para as próximas edições segundo necessidades reais de um cotidianos educativo no qual a grande maioria de nossos acadêmicos possui dificuldades expressivas de escrita acadêmica. Embora o PE tenha sido, inicialmente, concebido para o contexto das licenciaturas, a participação de acadêmicas de outros cursos indicou possibilidades de utilização para além do público previsto.

Tais resultados permitem considerar que o Produto Educacional apresenta potencial de adaptação para outros contextos formativos do gênero TCC, desde que consideradas as especificidades dos sujeitos e das instituições. Do mesmo modo, sua eventual adaptação para processos de escrita de dissertações e teses constitui uma possibilidade a ser explorada em futuras pesquisas, não tendo sido objeto de validação empírica nesta investigação.

Nesta seção, buscamos não nos ater apenas à descrição do que ocorreu no processo de aplicação do PE, mas sim e principalmente, refletir acerca do processo de idas e vindas (caráter iterativo) que propiciou que o PE evoluísse a partir dos desafios que iam sendo apresentados e que figuram na coleta de dados no próximo capítulo (caráter incremental), em que transformamos um desafio real num concreto pensado a partir da teoria vigotskiana. Lembramos que o Produto educacional remodelado e reorganizado segundo esse capítulo encontra-se já no AVA Moodle da instituição.[44]

Na próxima seção trazemos a análise dos dados coletados durante nossa pesquisa, que ocorreu concomitantemente ao processo de aplicação do PE.

[44] Disponível em: https://apnp.ifsul.edu.br/course/view.php?id=39190 Acesso em 01/07/2026.

9.0 *JÚPITER E ALÉM DO INFINITO* - O DESPERTAR DA AUTORIA: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

"Levamos vinte anos para romper a invisível blindagem e alcançar a máquina encerrada naquele muro de cristal... Hoje vi os fragmentos da máquina brilhante, fascinante."
(A Sentinela, Arthur C, Clarke, 1951)

Este capítulo tem como objetivo descrever e analisar os achados de pesquisa a partir da aplicação dos instrumentos de produção de dados, que foram ***as ferramentas do AVA Moodle, os Questionários do Google Forms e as Entrevistas via WhatsApp*** utilizando a metodologia de pesquisa da Yin (2016). Este capítulo é relevante no contexto da pesquisa porque nos permitiu responder nossa questão de pesquisa e verificar se o objetivo geral e os objetivos específicos propostos foram alcançados total, parcial ou não alcançados. Sendo assim, seguimos rigorosamente o Ciclo de Análise de Robert K. Yin (2016), que não é linear e permite idas e vindas entre as fases.

As participantes foram nomeadas segundo a letra P= participante; um número de 1-3 e as iniciais dos cursos que realizavam, a saber: **P1LCB; P2TGC e P3ESP**, em que LCB corresponde à Licenciatura em Ciências Biológicas, TGC diz respeito à Tecnologia de Gestão de Cooperativas e ESP define a participante da pós-graduação da instituição.

Após cada grupo de instrumentos procedemos análises parciais para podermos reorganizá-las na fase 2, segundo Yin (2016).

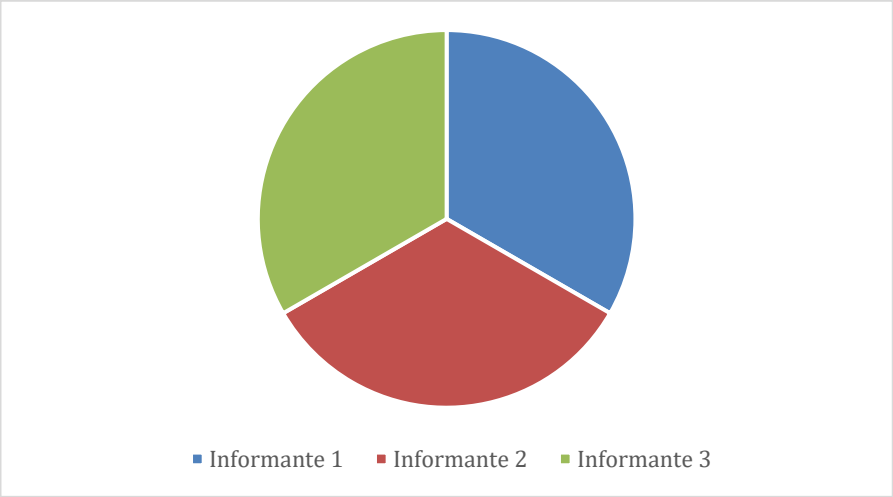
9.1 Fase 1 - Compilação (Organização Da Base De Dados)

Organizamos os dados obtidos das participantes em três grupos, ou seja, exportamos todas as postagens do Fórum, dos Envios de arquivo e tarefa, além dos Diários de Bordo do AVA Moodle criando uma base de dados denominada de Grupo 1; confrontamos os dados dos 02 questionários do *Google Forms* aplicados ao grupo de participantes, o primeiro anterior à aplicação do curso e o segundo após a finalização deste, chamado de Grupo 2; e degravamos as entrevistas sobre as percepções das informantes em relação ao curso on-line, chamado de Grupo 3, realizadas ao final do processo pedagógico.

Dessa forma, os instrumentos de produção de dados do Grupo 1 somaram um total de 15 materiais a serem analisados, os instrumentos o Grupo 2 somaram 06 materiais de análise e os instrumentos do Grupo 3 resultaram em 03 entrevistas a serem ouvidas, degravadas e analisadas, totalizando 24 materiais aplicados às participantes. Ao final de cada grupo de instrumentos realizamos uma análise parcial dos dados apresentados.

Apresentamos, a seguir os resultados por grupo de instrumentos produzidos e posteriormente analisados, na Gráfico 1.

Gráfico 1. Distribuição, por grupo de instrumentos, dos materiais produzidos por participante



Fonte: Autora.

Como podemos verificar, a partir do Gráfico 01, todas as informantes realizaram o mesmo número de atividades no AVA Moodle, a saber: 05 atividades do Grupo 1, 02 preenchimentos de questionários e 01 entrevista ao final do processo, totalizando 08 atividades de um total de 22 propostas. Tal equidade de produção de atividades, ao nosso ver, demonstra a real dificuldade de tempo que as participantes do curso on-line tiveram, entre outras questões, devido aos vários percalços ocorridos durante o processo de aplicação do PE. A principal, acreditamos, tem a ver com o atraso em mais de um mês do início do curso, em função da baixa procura pelo mal-entendido gerado pela ideia de que o curso seria pago impactou, negativamente, em todo o desenvolvimento posterior dos encontros e da realização das atividades no AVA, uma vez que as participantes tinham de fazer as atividades e, ao mesmo tempo, correr contra o tempo a fim de realizarem o TCC e o apresentarem.

A partir destes dados iniciais procedemos a realização do processo de reunião das postagens do Fórum, dos textos enviados nas Tarefas e, principalmente, a análise das reflexões registradas nos Diários de Bordo, tanto das participantes quanto os da professora pesquisadora, a fim de que pudéssemos tabular e analisar os achados de pesquisa do Grupo 1 de dados. Apresentamos, nessa seção, os achados acerca desse grupo de dados da presente pesquisa.

- **GRUPO DE DADOS 1 – ANÁLISE DAS POSTAGENS DA FERRAMENTA *FÓRUM*, DOS TEXTOS ORIUNDOS DA FERRAMENTA *TAREFA* E *ENVIO DE ARQUIVOS* E AS POSTAGENS NO *DIÁRIO DE BORDO* DAS PARTICIPANTES**

1. **As postagens na ferramenta *Fórum***

FÓRUM AVALIATIVO DO PRIMEIRO ENCONTRO

Após ter acessado os materiais de estudo da 1ª semana de nosso curso participe do fórum buscando responder à seguinte indagação:

" AS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS SERÃO OS NOVOS "GHOSTWRITERS*" DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO?

(GHOSTWRITERS= escritores pagos para escrever por outras pessoas, que não levam os créditos de suas obras porque as venderam para quem encomendou o trabalho)

Fonte: Autora.

P1LCB (quinta-feira, 30 out. 2025, 21:01)

O uso responsável e consciente da Inteligência Artificial (IA) é crucial para garantir um aprendizado significativo e ético. Ofereçendo ferramentas poderosas que podem personalizar o ensino, otimizar processos e facilitar a compreensão de temas complexos.

P3ESP (quinta-feira, 23 out. 2025, 20:08)

Ghostwriting, no contexto acadêmico, refere-se à prática em que um indivíduo *contratado redige textos acadêmicos, como artigos, teses ou dissertações, que são apresentados sob o nome de outra pessoa, geralmente o cliente. Tal prática envolve a transferência total dos direitos autorais, sem reconhecimento público do verdadeiro autor, configurando uma forma complexa de plágio e representando sérios desafios éticos para a integridade acadêmica e a substituição da ciência. A voz e as ideias do contratante são respeitadas e refletidas no texto final, mas essa ocultação da autoria gera preocupações sobre fraude contratual, especialmente em áreas sensíveis como as ciências da saúde,*

onde ghostwriting tem sido associada a artigos em periódicos renomados, com implicações para a segurança e saúde pública. As causas do aumento do ghostwriting acadêmico estão ligadas à pressão por produção científica intensa, prazos específicos e lacunas de competência na escrita, levando muitos estudantes e pesquisadores a recorrerem aos serviços de ghostwriters, apesar dos riscos à originalidade e ética do trabalho. Além disso, a existência de "fábricas de ensaios" e a comercialização desses serviços evidenciam um problema institucionalizado em alguns ambientes esportivos, especialmente no Brasil e internacionalmente. Esse cenário levanta questões morais e legais importantes relacionadas à autoria legítima, à honestidade intelectual e às normas de boas práticas de pesquisa, fomentando um debate contínuo entre pesquisadores, instituições e órgãos reguladores. A prática de ghostwriting permanece controversa, pois pode comprometer a transparência acadêmica e o avanço científico confiável, exigindo políticas claras em periódicos e instituições para coibir sua ocorrência. Instituições reconhecidas, como a American Medical Writers Association, condenam o ghostwriting em pesquisa médica, enquanto debates sobre sua regulação e medidas preventivas visam garantir a integridade da produção acadêmica e proteger a confiança no conhecimento científico.

Referências:

"Ética editorial – Ghostwriting é uma prática insalubre", Revista Hcsm, Fiocruz, 2009.
Blog SciELO, "Ética editorial e ghostwriting", 2014.
Enago Academy, "5 dicas para evitar ghostwriting", 2022.
MCA Grieger, "Escritores-fantasma e comércio de trabalhos científicos", Revista Ramb, 2007.
Relatório "Autoria à venda: ghostwriters no Brasil", UFSC.

P2TGC (quinta-feira, 23 out. 2025, 20:00)

Acredito que as IAs são ferramentas onde sabendo usar é de extrema importância, pois, nos auxilia na escrita não para substituir meus pensamentos mas sim para organizar meus textos.

- **ANÁLISE PARCIAL 1:**

Nesta primeira atividade desejávamos verificar a opinião das participantes sobre o uso das IAGen para produzir a escrita no meio acadêmico, comparando-as com os chamados *Ghostwitters*, autores anônimos que realizam a escritura de TCCs, dissertações, teses, artigos e demais trabalhos acadêmicos por encomenda, pagos para escreverem textos que seus “clientes” não conseguem desenvolver por acreditarem não saberem ‘escrever’.

Chamou nossa atenção o fato de que das três participantes apenas **P2TGC** opinou, de fato, sobre a questão e de modo pessoal e autoral, enquanto as demais buscaram na impessoalidade a resposta para a questão solicitada, inclusive a

participante **P3ESP** pesquisou a temática na internet, trazendo referenciais teóricos que responderam a sua postagem.

As respostas de **P1LCB** e de **P3ESP** nos trazem, claramente, a ideia de que tais participantes não se sentem autorizadas, academicamente ainda, a opinarem sobre a questão do uso das IAGen como uma ferramenta auxiliar da escrita acadêmica, tendo de lançarem mão de postagens que não demonstram as suas opiniões pessoais, embora indiciem a potência de tal ferramenta, ainda em estado de análise desconfiada, por parte da academia e seus pares, sobre os reais benefícios de tais *ghostwritters* virtuais.

Já a postagem de **P2TGC,** entretanto, apresenta um indicador interessante sobre a temática abordada, uma vez que aponta o seguinte:

"*Acredito que as IAs são ferramentas **onde sabendo usar** é de extrema importância (...)"* (grifos nossos)

O "saber usar", neste caso, foi exatamente o foco de nosso curso uma vez que comumente tais ferramentas são utilizadas pelos acadêmicos, porém não da forma mais adequada, ou seja, como ferramenta de aprimoramento da escrita autoral e não como simples copista e compilador de textos da internet ou que os professores repassaram para serem lidos e estudados.

As respostas do fórum em questão nos deram subsídios claros, no sentido de compreender que as cursistas tinham bem poucos subsídios teóricos e técnicos acerca do tema que estavam iniciando a estudar e que justamente, por serem acadêmicas e vivenciando um processo de escrita de final de curso necessitavam validação do uso de IAGens em seus textos, não apenas para apriorá-los, mas principalmente para não incorrerem em transgressões que as levassem a por exemplo, indicação de plágio em seus trabalhos. A cursista **P1LCB** deixa sua posição bem clara quanto a isso quando afirma que:

"*O uso **responsável e consciente** da Inteligência Artificial (IA) é crucial para garantir um aprendizado significativo e **ético** (...)"* (grifos nossos)

Essa desconfiança inicial e a busca por respostas impessoais ou referenciadas externamente revelam o campo de tensão ética em que as nossas cursistas se

encontram, ou seja, o temor de que o uso da tecnologia seja confundido com a figura do *ghostwriter* e, consequentemente, com o plágio acadêmico.

Como bem apontado pela cursista **P1LCB**, a busca por um uso "responsável e consciente" não é apenas um desejo individual, mas uma exigência dos marcos regulatórios atuais, como o Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação do MEC (2026), que estabelece que a IA deve ser um instrumento subordinado à supervisão humana e ao projeto pedagógico.

Nesse sentido, o "saber usar" destacado por **P2TGC** reflete a necessidade de uma maturidade ética, na qual a ferramenta deixa de ser uma simples copista ou uma tutora digital para se tornar um estímulo auxiliar na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) das estudantes. No âmbito acadêmico, essa ética pressupõe três pilares fundamentais, que são: a transparência sobre o nível de interação com a máquina, a responsabilidade integral do autor sobre o conteúdo e a preservação da autonomia intelectual, segundo o documento citado anteriormente.

Dessa forma, a análise desse primeiro fórum confirma que a intervenção pedagógica é essencial para mediar a transição de um uso mecânico e receoso para uma escrita autoral assistida, onde a IA funciona como um signo cultural que organiza as Funções Psicológicas Superiores sem substituir o esforço intelectual humano. Como reforçam os documentos da CAPES e de organismos internacionais, o uso dessas tecnologias não isentará os pesquisadores de sua responsabilidade exclusiva pela autoria, exigindo que eles atuem sempre como os verdadeiros guardiões do sentido, frente aos algoritmos que a IAGen apresenta.

- **Os textos das ferramentas *tarefa* e *envio de arquivos***

- **A - Os textos oriundos da ferramenta *envio de tarefa***

A ferramenta *envio de tarefa* foi utilizada em dois momentos avaliativos do curso, a saber no encontro 2 e no encontro 5 do curso. No encontro 2, a atividade foi bastante técnica, ou seja, as cursistas colocavam seus temas de pesquisa e referenciais teóricos na IAGen NotebookLM e, a partir disso, solicitavam que ele sugerisse um possível SUMÁRIO a ser seguido no TCC. Os resultados foram bastante satisfatórios e as cursistas, com aquela atividade simples, começaram a perceber que a IAGen poderia ser uma ferramenta efetiva de auxílio ao texto que estavam

produzindo, sem necessariamente se configurar como uma transgressão acadêmica, passível de castigo e vergonha acadêmica. Já no encontro 5 o grau de utilização da ferramenta tornou-se mais complexa já que as cursistas deveriam alimentar a IAGen NotebookLM com um texto autoral no qual constasse o tema, o problema ou questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos do seus TCC. Após, deveriam solicitar ao NotebookLM o seguinte:

DÊ comandos ao NotebookLM claros e precisos, tais como:

1) Por favor, meu tema do TCC está bem delimitado? (espere a análise):

2) Você pode melhorá-lo? (...)

Aja como se estivesse solicitando ajuda de um colega superdotado, mas que precisa de comandos claros e concretos para melhorar a sua escrita.

Você pode solicitar à IA que busque bibliografia sobre escrever TCC e alimente suas notas com isso.

Após, envie-os, com as modificações da IA para avaliação da semana.

Fonte: Autora.

Nesta etapa do curso as dificuldades de realização das atividades do curso, as demandas da finalização das graduações e da especialização, além da necessária escrita do TCC já estavam dificultando as postagens das atividades e a frequência das cursistas aos encontros presenciais. Sendo assim, iniciamos o processo de orientação individualizada das informantes e do acompanhamento das atividades do curso em horários fora aos do curso e AVA. As três informantes realizaram tal atividade e se mostraram bastante satisfeitas com as sugestões da IAGen.

Apenas a cursista **P1LCB** postou tal atividade no AVA do curso, as outras duas me apresentaram presencialmente e será esta atividade em especial que analisaremos nesta seção.

NOTEBOOKLM: ***O seu projeto ("OCORRÊNCIA DE ESCHERICHIA COLI MULTIRRESISTENTE EM CANAIS PLUVIAIS NA CIDADE DE PELOTAS/RS") já possui uma excelente delimitação.***

P1LCB 1) O tema do TCC está bem delimitado?

NOTEBOOKLM: **Sim, o seu tema e título provisório estão extremamente bem delimitados. A delimitação é forte porque o tema restringe o campo de estudo em quatro dimensões cruciais, conforme detalhado na introdução do seu projeto: 1. Patógeno Específico: Foca apenas em Escherichia coli (E. coli), que é um indicador de contaminação fecal. 2. Característica de Interesse: Foca em cepas multirresistentes, abordando o problema da resistência antimicrobiana, que é uma grande ameaça à saúde pública global. 3. Ambiente Delimitado: O foco está em canais de escoamento pluvial, que são ecossistemas artificiais favoráveis à disseminação. O trabalho menciona especificamente que Pelotas/RS possui canais a céu aberto com frequentes alagamentos. 4. Localização Geográfica: O estudo está restrito à cidade de Pelotas/RS. O projeto já estabelece claramente a necessidade de identificar essas cepas para compreender a extensão da contaminação ambiental e os riscos associados à saúde pública, o que justifica a relevância do recorte escolhido.**

P1LCB 2) Você pode melhorá-lo? (Comandos Concretos para Aprimoramento)

NOTEBOOKLM: **A melhora que sugiro foca em transformar o título e o tema de uma declaração descritiva (Ocorrência de...) para uma declaração de impacto, alinhando-o ao problema central (risco à saúde) e ao segundo objetivo específico (perfil de resistência). Em trabalhos acadêmicos, especialmente em projetos, a clareza do título e a captura da essência são fundamentais, assim como um "sumário executivo" deve capturar a essência do relatório e contar uma história convincente. O impacto do seu trabalho é a avaliação do risco sanitário que essas cepas representam.**

P1LCB Comando 1: Fortalecer o Título Provisório Instrução: Reelabore o título provisório para que ele não apenas descreva o que será encontrado (ocorrência) mas também o foco analítico principal (o perfil de resistência) e o impacto social/ambiental do achado. Título Atual: OCORRÊNCIA DE ESCHERICHIA COLI MULTIRRESISTENTE EM CANAIS PLUVIAIS NA CIDADE DE PELOTAS/RS. Sugestão de Novo Título Provisório (Comando de Saída):

NOTEBOOKLM: ***TÍTULO PROVISÓRIO REVISADO: AVALIAÇÃO DO PERFIL DE RESISTÊNCIA DE ESCHERICHIA COLI ISOLADA EM CANAIS PLUVIAIS DE PELOTAS/RS: RISCOS DE DISSEMINAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA.***

- **ANÁLISE PARCIAL 2:**

Como bem tivemos a possibilidade de verificar **P1LCB** utilizou a IAGen NotebookLM como o real sentido que nosso curso se propunha, ou seja, avaliação da escrita autoral da cursista e aprimoramento textual. Não ocorreu plágio, escrita estritamente artificial ou produção exclusiva do texto pela IAGen, mas sim, uma reorganização de alguns pontos que deveriam ser melhorados, tais como a redação

do título, por exemplo, além da avaliação positiva do texto autoral da cursista pela IAGen, segundo os parâmetros alimentados pela graduanda.

Percebemos, com tal interação entre a cursista P1LCB e a IAGen NotebookLM, que houve evidências de uma consolidação da experiência da graduanda como uma evidência empírica do sucesso da intervenção pedagógica e da eficácia do NotebookLM como ferramenta de mediação.

Nesse sentido, destacamos como a tecnologia da IAGen atuou na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) da estudante, promovendo um salto qualitativo sem substituir sua autoria. A interação de **P1LCB** com o NotebookLM exemplifica, de forma bastante clara, o princípio vigotskiano da dupla estimulação, conforme preconizado por Damiani (2012).

Neste cenário, a IAGen não atuou como um sendo um cérebro substituto, mas sim como um estímulo auxiliar que permitiu à graduanda superar um desafio técnico de escrita acadêmica, a saber: a transição de um título meramente descritivo para um de impacto científico. A análise das respostas fornecidas pela ferramenta revela, além disso, que o NotebookLM operou junto com o parceiro mais capaz, no caso a professora pesquisadora e orientadora do curso, como um curador lógico baseado, estritamente, nos parâmetros e fontes alimentados por **P1LCB.**

Ao sugerir a mudança de ***Ocorrência de...*** para ***Avaliação do Perfil de Resistência...,*** a IAGen auxiliou a cursista a organizar suas Funções Psicológicas Superiores (FPS), como o pensamento abstrato e a síntese, para capturar a real essência e o impacto social de sua pesquisa, situação reforçada, após, pela professora do curso no momento de orientação individual, a parceira mais capaz naquele momento.

Este episódio confirma, segundo cremos, o fato de que quando a mediação é pautada pela transparência e responsabilidade de um ser humano mais capaz, o uso da IAGen fortalece a escrita autoral em vez de promover o plágio ou a escrita artificial.

Desse modo, **P1LCB** manteve o controle do processo, utilizando a tecnologia para validar suas escolhas e aprimorar o seu letramento acadêmico, mas buscando na parceira mais capaz humana – a professora do curso a validação final de sua escrita autoral. Assim, o dado produzido por essa atividade sustenta a premissa de que o nosso curso traz evidências claras de ter cumprido seu objetivo, mesmo com diversos desafios de aplicação, ou seja - transformar a IAGen NotebookLM em uma ferramenta de aprimoramento textual, garantindo que o protagonismo da pesquisa

permanecesse integralmente com a estudante, agora dotada de maior maturidade ética e técnica frente aos desafios do TCC.

- **B - Os textos oriundos da ferramenta *envio de arquivos***

As atividades avaliativas que utilizaram a ferramenta *envio de arquivos* foram o encontro 3 e 4 (que foram unidos por uma só atividade avaliativa) e o encontro 7. A atividade avaliativa dos encontros 3 e 4 objetivou, exatamente a redação ou aprimoramento da redação dos pontos principais do TCC, que eram base para o aprimoramento analisado na seção anterior. Observemos:

A partir dos materiais de estudo disponibilizados na 2ª Semana elabore os elementos iniciais de seu TCC, segundo o que foi aprendido e poste nessa 3 e 4 semanas.

1.O tema delimitado

2. O título provisório

3.O problema ou questão central de pesquisa:

Você deve elaborar os tópicos acima num arquivo Word e enviar através da ferramenta envio de arquivo e enviar até o dia 21/09/2025, 23:59 (horário de Brasília)

BOM TRABALHO!!!

Fonte: Autora.

- **ANÁLISE PARCIAL 3:**

As três cursistas enviaram seus textos e, especialmente nesse encontro, houve um trabalho de escuta e de análise do grupo, acerca das redações apresentadas, em que tanto nós, como professora do curso como as participantes colaboraram mutuamente no aprimoramento dos textos trazidos. Não houve, nesse momento, utilização da IAGen NotebookLM e sim a troca e partilha do conhecimento social partilhado historicamente. Ao final da noite, com os temas delimitados, os títulos provisórios elaborados e o problema ou a questão de pesquisa organizados as cursistas enviaram a produção para a avaliação de seus respectivos orientadores. Somente após o crivo destes foi que as cursistas utilizaram o NotebookLM para

aprimorar, ainda mais, suas escritas autorais individuais conforme apresentadas anteriormente.

Tal encontro, segundo cremos, materializou a primazia do social sobre o individual e a função da mediação humana antes da tecnológica, uma vez que o processo vivenciado neste encontro exemplificou a sociogênese das Funções Psicológicas Superiores (FPS), reforçando a premissa vigotskiana de que o conhecimento não é inato, mas fruto da cultura acumulada e compartilhada socialmente.

Isso ocorreu porque, ao priorizarmos a escuta e a colaboração mútua antes do uso da tecnologia, a intervenção garantiu que a aprendizagem ocorresse primeiro no nível interindividual (entre as pessoas), para que pudesse, posteriormente, ser internalizada no nível intraindividual. Nesta dinâmica, tanto a professora quanto as próprias colegas atuaram como *o parceiro mais capaz*, utilizando a *linguagem* como a principal ferramenta de *mediação* para *transformar intenções de pesquisa ainda difusas em conceitos científicos estruturados*.

Esse movimento coletivo de aprimoramento dos textos permitiu que as cursistas transitassem em suas Zonas de Desenvolvimento Iminente (ZDI), superando assim, as barreiras de escrita acadêmica que não conseguiriam transpor sozinhas. Entendemos, ainda, que foi estratégica a decisão de introduzir a IAGen NotebookLM apenas após o crivo dos orientadores e a maturação do debate em grupo, uma vez que assim, reafirmamos o papel da tecnologia como um *estímulo auxiliar* e não como um substituto do pensamento.

Conforme o princípio da *dupla estimulação*, o NotebookLM passa a atuar como um *instrumento cultural* que organiza e potencializa as funções psicológicas já despertadas pela interação humana. Dessa forma, o refinamento textual assistido pela IAGen não se configurou como uma atividade mecânica, mas como um processo de *imitação intelectual* consciente, onde a ferramenta digital serviu para consolidar e expandir uma escrita autoral que já possui a marca e a intencionalidade do sujeito que o manipulou.

No encontro 7 o envio de arquivo visava a organização da metodologia do TCC, da seguinte maneira:

1. Alimente o seu NotebookLM da metodologia de pesquisa com os materiais de sua pesquisa (pesquisa bibliográfica, entrevistas, resultado de questionários, entre outros);
2. Peça à IA para cruzar tais dados com o seu referencial de metodologia de pesquisa, solicitando que indique CATEGORIAS IMPORTANTES IDENTIFICADAS;
3. Leia o texto resultante e aprimore-o, a partir do NotebookLM com inserções da teoria de base do seu trabalho;
4. Leve os resultados para o seu orientador ou orientadora;
5. Conjuntamente encontrem a melhor maneira de apresentação dos dados no TCC;
6. Faça o envio deste arquivo para a atividade avaliativa dessa semana.

Fonte: Autora.

Infelizmente, por total falta de tempo para desenvolvermos de modo efetivo o aspecto metodológico as cursistas preferiram utilizar o capítulo que já estava pronto de seus trabalhos, realizados com seus respectivos orientadores, não tendo sido entregue nenhuma atividade nessa semana. Entretanto, com as orientações individuais conseguimos proceder a leitura dos capítulos das cursistas e as auxiliamos a aprimorar alguns pontos que estavam lacunares, sem o auxílio da IAGen NotebookLM.

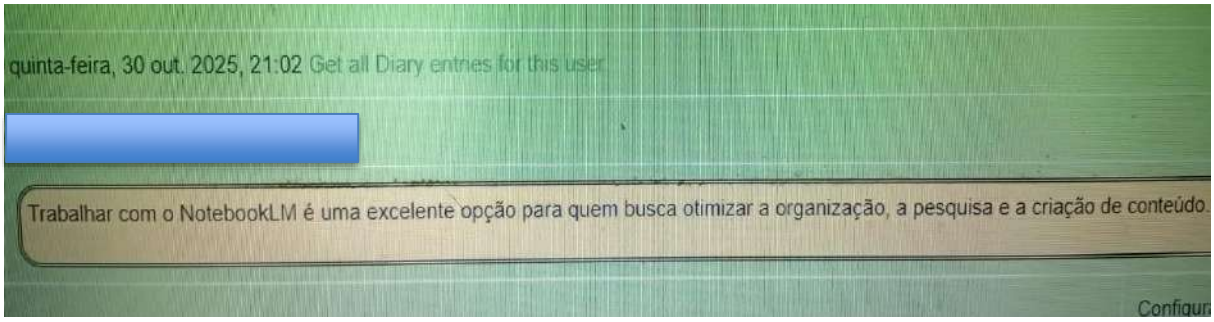
- **C - As postagens da ferramenta *diário de bordo* das participantes**

A ferramenta Diário de Bordo, no contexto desta pesquisa, foi utilizada 16 vezes como instrumento de produção de dados, em todas as semanas do curso – 08 diários a serem utilizados pelas cursistas e 08 diários com reflexões sobre o processo da professora pesquisadora, a serem analisados na próxima seção. Este instrumento de pesquisa foi o menos utilizado durante o processo, uma vez que apenas XX cursistas responderam a ele e somente nos dois primeiros encontros.

Acreditamos que houve baixa adesão à atividade devido à que a quantidade de situações de quebra das expectativas de trabalho no curso, que fizeram com que as cursistas priorizassem a produção das atividades avaliativas ou que as auxiliavam na escrita dos seus TCC.

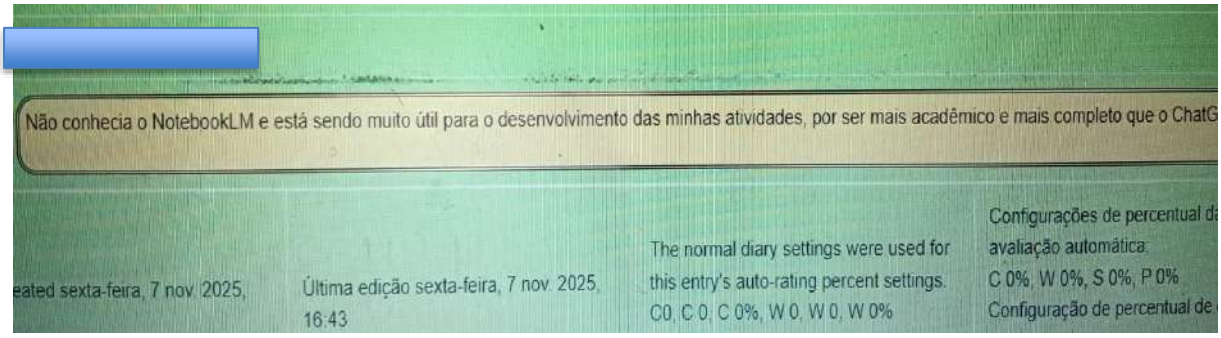
No Diário de bordo do primeiro encontro as 03 cursistas colaboraram, com as seguintes reflexões sobre aquele primeiro contato com o nosso curso:

Figura 41. Postagem de P1LCB



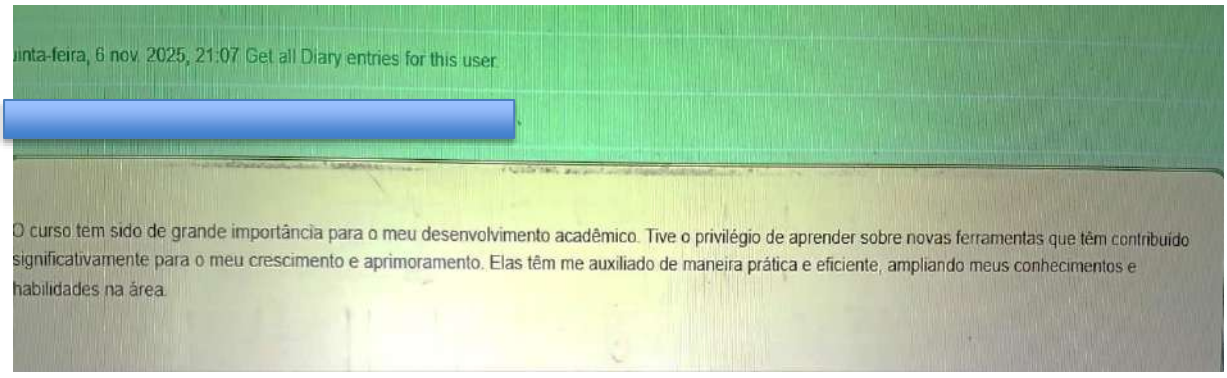
Fonte: AVA Moodle.

Figura 42. Postagem de P2TGC



Fonte: AVA Moodle.

Figura 43. Postagem de P3ESP

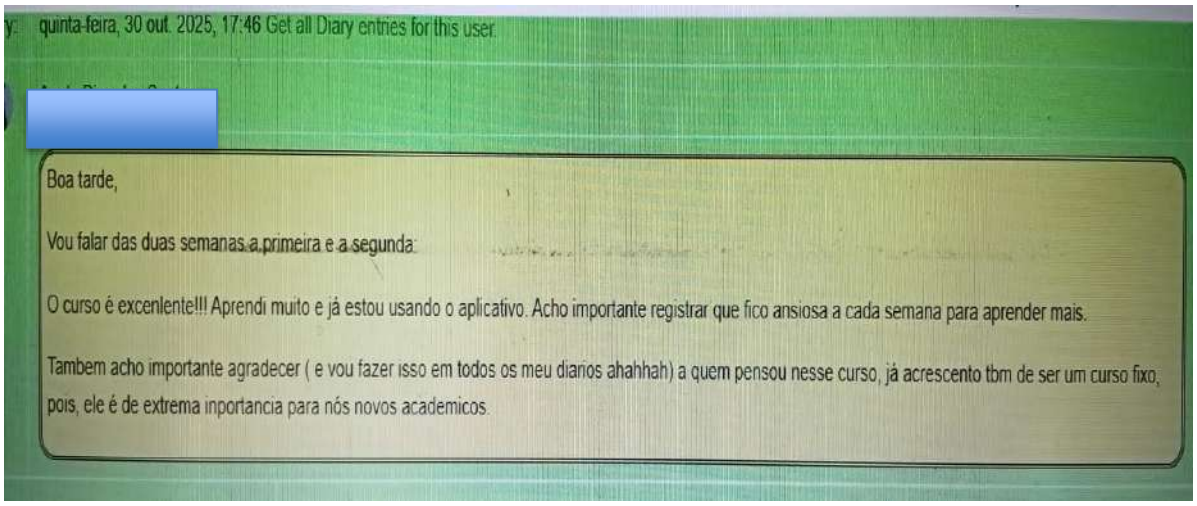


Fonte: AVA Moodle.

Na avaliação inicial das 03 cursistas, no primeiro encontro dos cursos, o ponto que mais chamou a atenção delas foi o primeiro contato com a IAGen NotebookLM, uma vez que para tais informantes tal ferramenta otimiza a organização da pesquisa e a criação de conteúdos acadêmicos, tendo a capacidade de ampliar conhecimentos e habilidades nessa área de utilização da Inteligência Artificial. Também foi referido

que o NotebookLM seria mais acadêmico e mais completo do que o ChatGPT. No segundo encontro apenas a cursista **P2TGC** a seguinte postagem.

Figura 44. Postagem de P2TGC – 2ª aula



Fonte: AVA Moodle.

A segunda postagem de **P2TGC** aponta para a fácil usabilidade do NotebookLM, reforçando a ideia de que o curso poderia vir a ser oferecido em grade fixa para as graduações do campus, uma vez que seu conteúdo auxilia o processo de escrita dos chamados “novos acadêmicos”.

- **ANÁLISE PARCIAL 4:**

A análise das postagens das cursistas revela, segundo nossa visão, uma transição significativa na percepção da Inteligência Artificial, que deixa de ser vista como um recurso genérico e passa a ser compreendida como um estímulo auxiliar e especializado para o letramento acadêmico dos participantes do curso.

As impressões iniciais das participantes I1, I2 e I3 destacam que o NotebookLM otimiza a organização, a pesquisa e a criação de conteúdo, sendo percebido como uma ferramenta mais acadêmica e completa do que o ChatGPT. Essa comparação é fundamental, pois indica que as cursistas identificaram o diferencial da técnica de Geração Aumentada de Recuperação (RAG) da ferramenta, que prioriza fontes confiáveis inseridas pelo usuário em vez de operar em campo aberto na internet, reduzindo o risco de alucinações.

A postagem de **P2TGC**, no segundo encontro, reforça essa evolução conceitual ao enfatizar a fácil usabilidade e a extrema importância do conteúdo visto em nosso curso para *os novos acadêmicos.* Ao sugerir que o curso se torne uma disciplina fixa na grade institucional, a cursista valida a necessidade de mediação docente para o domínio das convenções da escrita do TCC, evidenciando que a tecnologia, por si só, não substitui o papel do orientador, mas potencializa o processo de aprendizagem.

Em suma, os relatos colhidos nos encontros iniciais demonstram que a apresentação do NotebookLM funcionou como um potente gatilho para o despertar do interesse técnico-científico das cursistas, em especial a questão da percepção de que a ferramenta é *mais acadêmica* do que outras IAs generativas, sinalizando, com isso, que as cursistas começaram a discernir entre o uso mecânico da tecnologia e o seu uso mediado para fins de pesquisa rigorosa no âmbito da academia

Sob a ótica vigotskiana, esse entusiasmo com a usabilidade e a eficácia da ferramenta pode constituir indício de mudanças nas formas de realização da atividade pelas participantes, onde o NotebookLM atua como um instrumento cultural que organiza as Funções Psicológicas Superiores (FPS) das cursistas, tais como a síntese e a memória. O apelo de **P2TGC** para que o curso se torne parte da grade fixa das graduações confirma a tese de que existe uma lacuna no letramento acadêmico tradicional e que esta intervenção pedagógica conseguiu preencher, de certo modo.

Sendo assim, ao transformar a informação desorganizada em conhecimento estruturado, o Produto Educacional cumpre sua função de transformar o fato real do campo em um concreto pensado, onde a tecnologia não é um fim em si mesma, mas sim um estímulo que poderá vir a fortalecer a autonomia e a escrita autoral das futuras profissionais participantes.

- **D - As postagens da ferramenta *diário de bordo* da professora – pesquisadora**

A professora pesquisadora decidiu escrever apenas o último Diário de Bordo, rememorando todo o processo do curso, retomando as principais impressões tidas no processo. A seguir, transpomos a referida escrita para análise.

Diário de Bordo – Registro Final (Dezembro de 2025)

“Ao encerrar este último encontro do meu diário de bordo, sinto que o processo da "Missão Júpiter" foi, em si, um rito de passagem tanto para as cursistas quanto para minha própria prática docente. Olhando para trás, o percurso foi marcado por um constante confronto entre a idealização teórica e a realidade do campo.O início foi angustiante. Ver o mês de setembro escorrer sem inscritos e descobrir que um boato sobre o curso ser pago estava afastando as alunas foi o meu primeiro grande desafio.

Tive que exercer a abordagem adaptativa de Yin (2016) logo de cara, ampliando o público e revisando o cronograma. Quando, finalmente, começamos o curso em novembro, percebi que a Zona de Desenvolvimento Real das participantes em relação às tecnologias era menor do que eu supunha; então passamos quase duas horas apenas recuperando senhas do AVA Moodle

*.Ao longo dos encontros, atuar como o **parceiro mais capaz** exigiu sensibilidade. Notei que a visão da escrita como um **dom ou inspiração** era uma barreira que as paralisava. A mediação humana foi o que realmente destravou o processo, especialmente quando as aulas coletivas precisaram ceder espaço para atendimentos individualizados devido à sobrecarga de final de semestre das alunas.*

*A introdução do NotebookLM como estímulo auxiliar foi o ponto de virada. Ver a cursista **P1LCB** utilizar a ferramenta para transformar um título meramente descritivo em um de impacto científico foi a materialização do salto qualitativo que eu buscava. A técnica de RAG trouxe a segurança necessária para que elas vencessem o medo do plágio, tratando a IA não como uma substituta, mas como uma extensão da memória lógica e da organização dos pensamentos.*

Embora a adesão às tarefas no Moodle tenha caído na reta final, as orientações individuais garantiram que a escrita autoral emergisse, percebi, que vagarosamente, las deixaram de ser copistas para se tornarem guardiãs do sentido de seus textos. A construção coletiva da Declaração de Uso de IA, na minha visão, selou o compromisso ético delas com a transparência acadêmica necessária à finalização de um TCC.

Saio dessa intervenção com a certeza de que o Produto Educacional precisa ser reestruturado em dois módulos para as próximas edições: um focado no gênero TCC e outro no uso técnico da IAGen. A Missão Júpiter me ensinou que, por mais potente que seja o algoritmo, o desenvolvimento das Funções Psicológicas

Superiores (FPS) continua dependendo do olhar atento, da escuta ativa e da mediação humana no chão da sala de aula.

- **ANÁLISE PARCIAL 5:**

Primeiramente, tivemos que seguir o que Robert Yin (2016) chama de abordagem adaptativa na pesquisa qualitativa, em virtude de nosso início angustiante devido ao enfrentamento de boatos que o curso seria pago e o exíguo número de participantes inscritos. Ao revisar o cronograma e ampliar o público, felizmente não comprometemos o rigor, mas sim exercemos a flexibilidade necessária para que o pesquisador, como principal instrumento da pesquisa, pudesse preservar o estudo do significado da vida real. O nosso choque com a realidade ecoou, inclusive, com a teoria de Maurice Tardif (2014), onde o saber experiencial teve de ser forjado, justamente, no enfrentamento dos imprevistos e condicionantes da profissão docente.

A nossa percepção de que as cursistas tinham dificuldade até em recuperar senhas no Moodle representa o diagnóstico da Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) em que elas se encontravam naquele momento. Conforme a perspectiva histórico-cultural, a relação entre aprendizagem e desenvolvimento considera aquilo que o sujeito realiza autonomamente e aquilo que consegue realizar em colaboração, e o nosso papel, a partir daquele momento, foi o de ser o parceiro mais capaz.

Percebemos, além disso, que a tecnologia da IAGen, sozinha, não era capaz de destravar a escrita de nossas cursistas e, por isso, foi necessária a mediação humana a fim de superar o conceito espontâneo que elas carregavam de que escrever era um dom. Fazê-las perceber que somente um trabalho pensado de reescrita é capaz de aprimorar a escrita inicial, de qualquer texto, foi talvez o maior ganho que tivemos, em termos de contentamento, com o nosso curso.

Outro fator que representou mudança de planos, no decorrer de nosso curso teve a ver com a individualização dos atendimentos das cursistas, a fim de dar conta das necessidades dessas, num período tão conturbado como é o final de ano para formandas. Tal movimento pedagógico possibilitou formas de colaboração ajustadas às necessidades apresentadas por cada acadêmica, permitindo assim, que a instrução social (interindividual) se tornasse um conhecimento internalizado (intraindividual).

Acreditamos que o ponto culminante desta análise recai sobre a questão da transição das cursistas de copistas para a escritoras autorais assistidas, culminando com o fato da reiteração delas sobre a importância da construção da Declaração de Uso de IAGen reforçando o fato de que o que antes era burocracia, para elas, tenha passado a ser um ato de responsabilidade educacional sobre o processo de escrita do TCC.

Segundo Tardif (2014) o profissional deve ser capaz de justificar seus atos por meio de uma razão prática e argumentativa. Ao declarar onde e como usaram a IA em seus TCCs, as cursistas agiram como sujeitos do conhecimento que dominam seus instrumentos de trabalho, garantindo assim, a integridade científica de suas produções acadêmicas.

Fechando a análise entendemos que a compreensão sobre o fato de que o Produto Educacional precisava ser reestruturado em dois módulos validou a natureza do PE como algo iterativo e incremental, fazendo-nos ver que a análise deste diário final confirma que o nosso curso não foi sobre a substituição do pensamento humano pela IAGen, mas sobre como a mediação humana consciente transforma uma tecnologia emergente em um potente artefato cultural, capaz inclusive de alavancar o letramento acadêmico e formar profissionais éticas e autorais.

- **GRUPO 2 DE INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS - OS QUESTIONÁRIOS 1 E 2 DO *GOOGLE FORMS***

- **E - O Questionário 1 – pesquisa de interesse no curso**

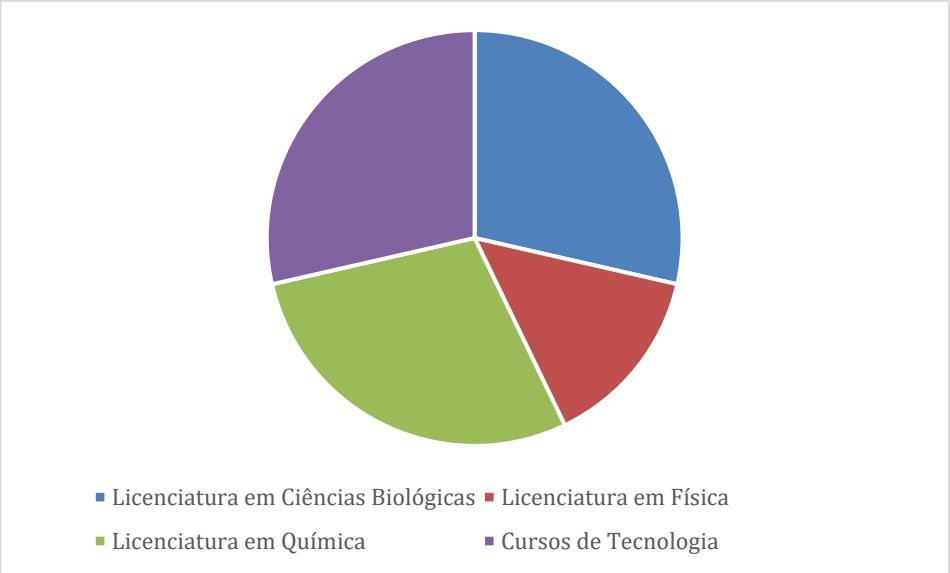
No mês de abril de 2025 elaboramos um questionário com 08 questões no *Google Forms* a fim de avaliar o interesse dos acadêmicos da instituição em participar de um curso sobre escrita de TCC e utilização da IAGen NotebookLM. Nele, havia uma apresentação do curso e também a informação que a idealização dele havia se dado devido à professora pesquisadora em questão estar desenvolvendo um PE junto ao mestrado profissional da Instituição e solicitando, caso houvesse interesse de participação que fosse permitido o uso dos dados obtidos em pesquisa acadêmica, sob sigilo, podendo a qualquer momento os cursistas desistirem do curso e da permissão de participação na pesquisa. Todos os respondentes aceitaram participar do curso e da pesquisa.

Assim, as 04 primeiras indagações diziam respeito a questões práticas, tais como: aceite em participar do curso e da pesquisa; nome completo e e-mail, número de matrícula; nome do curso e se estavam em processo de escrita de TCC. As questões de 05 até 08 tratavam sobre o fato dos respondentes usarem ou não IAGen e, se sim, quais delas faziam uso; se conheciam o NotebookLM; como se viam como produtores de texto e se tinham interesse em participar de um curso que abordasse escrita de TCC e uso de IAGen.

Após, enviamos o link do Questionário 1 para os grupos de orientação de TCC do campus e aguardamos as respostas. Ao todo, 07 graduandos responderam ao Questionário 1, entre eles nossas 03 cursistas.

A seguir, trazemos as respostas obtidas no geral, focando ainda, nas respostas dadas antes do processo do curso de nossas cursistas.Como podemos verificar, todos os respondentes indicaram que aceitariam participar de ambos os processos, inclusive as nossas 03 cursistas.

Gráfico 2. Cursos participantes



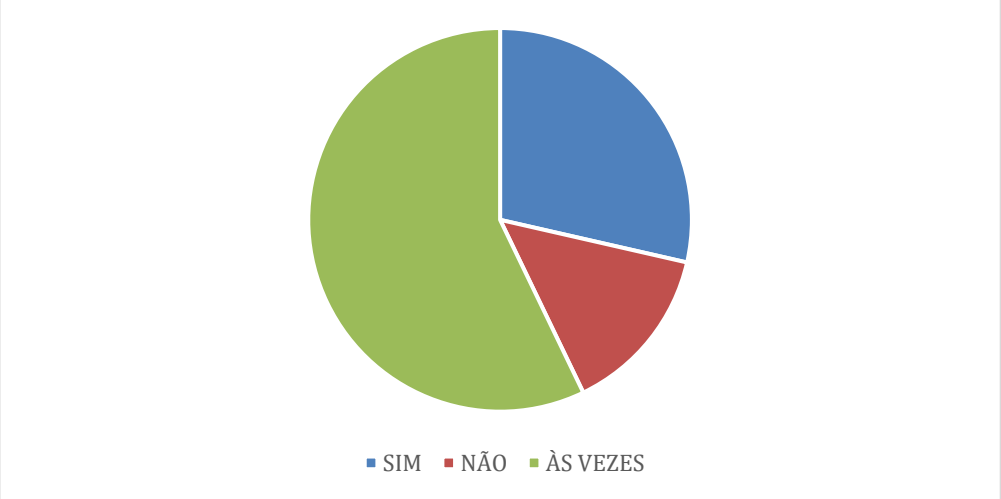
Fonte: Autora.

Verificamos que os respondentes do Questionário 1 eram oriundos, em sua grande maioria (05), dos cursos de licenciatura do campus CAVG e a minoria (02) dos cursos de Tecnologia da instituição. No caso específico de nossas cursistas os cursos de que são oriundas são: Licenciatura em Ciências Biológicas, Tecnologia em Gestão de Cooperativas e Especialização em Ciências e Tecnologias na Educação e que dos

07 respondentes ao Questionário 1, apenas 01 deles não estava em processo de início de escrita de TCC ou projeto de TCC.

Das 03 estudantes que realizaram nosso curso, apenas 01 delas entregaria em 2025 e 02 em 2026, ou seja, estavam produzindo o projeto do TCC.

Gráfico 3. Uso de IAGen

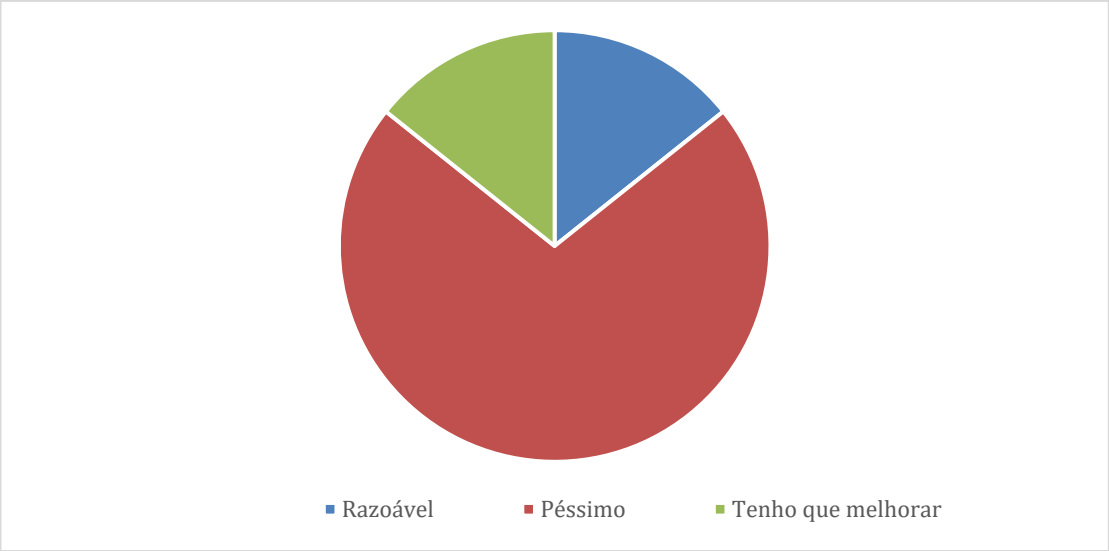


Fonte: Autora.

Dos 07 acadêmicos que responderam ao nosso Questionário 1 verificamos que 04 deles utilizavam a IAGen às vezes, em suas atividades acadêmicas, 02 afirmaram utilizar habitualmente e apenas 01 afirmou nunca ter usado tal tipo de ferramenta. No caso de nossas cursistas **P1LCB** que costumava utilizar o ChatGPT e o Poe; **P2TGC** utilizava o ChatGPT e **P3ESP** afirmou utilizar o **Bing** chat e o Perplexity IA.

Sobre o Uso do NotebookLM pudemos avaliar com ela o grau de conhecimento dos respondentes em relação ao uso da IAGen. Saber que apenas 01 dos respondentes havia tomado contato com a ferramenta e 06 nunca haviam ouvido falar nele reforçou nossa ideia de que o curso relevante para a vida acadêmica desses graduandos. Além disso, é importante ressaltar que as nossas 03 cursistas, por exemplo, nunca haviam feito uso da IAGen NotebookLM.

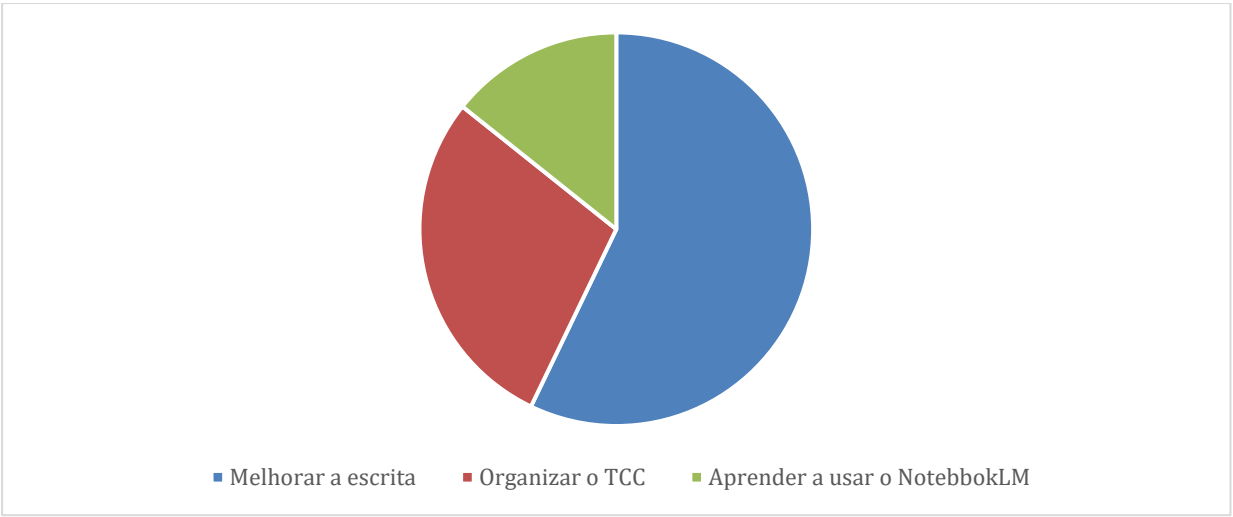
Gráfico 4. Relação com a escrita



Fonte: Autora.

Verificamos que 05 dos 07 respondentes ao Questionário 1 responderam que eram péssimos em produção escrita, 01 afirmou ser razoável e 01 afirmou ter de melhorar nesta área. Nas respostas de nossas 03 cursistas verificamos que **P1LCB** afirmou ser horrível em escrita, no geral ; **P2TGC** não possuía experiência de escrita de texto mais longo, tendo de melhorar e **P3ESP** também afirmou ter de melhorar sua escrita.

Gráfico 5. Expectativas sobre o curso



Fonte: Autora.

Dos 07 respondentes ao Questionário 1, ao todo 04 respondentes disseram que desejavam melhorar a escrita, 02 desejavam organizar o TCC e 01 afirmou querer

aprender a usar a IAGen NotebookLM. Todas as nossas 03 cursistas desejavam melhorar a sua escrita.

- **F - O Questionário 2 – Avaliação do curso pelas participantes**

O Questionário 2, que visou a avaliação do curso pelas participantes foi enviado em 22 de dezembro de 2025 para as cursistas, que o responderam com intervalo de 5 dias do recebimento. O objetivo deste segundo instrumento era o de avaliar o processo pedagógico vivenciado e as percepções das informantes sobre o nosso PE.

O questionário foi respondido pelas 03 cursistas e foi composto por 14 questões divididas em 03 blocos, a sabe: Bloco 1 – SOBRE O CURSO DE MODO GERAL (questões de 1/5); Bloco 2 – SOBRE A IA NOTEBOOKLM (questões de 6/9) e o Bloco 3 – SOBRE O CONTEÚDO RELACIONADO À ESCRITA DE TCC (questões de 10/14). As perguntas 01, 02, 04, 06, 08, 12 e 14 eram discursivas de texto longo; já as indagações 05 e 11 eram discursivas de texto curto e as indagações 03, 07, 09 e 10 eram objetivas com 05 possibilidades de resposta.

A seguir analisaremos as questões segundo os referidos blocos.

- **ANÁLISE PARCIAL 6:**

BLOCO 1 – SOBRE O CURSO DE MODO GERAL (questões de 1/5)

1) **Fale sobre a sua experiência de aprendizagem durante a realização do nosso curso:**

P1LCB:

“Curso muito útil e bem organizado.”

P2TGC:

“*O curso é incrível super acessível.”*

P3ESP:

“*Me ajudou muito na escrita do meu projeto de monografia na Especialização em Licenciatura, na organização, como procurar meus artigos para pesquisar sobre o Tema analisado... Portanto, o curso chegou em um momento importante para me ajudar na elaboração da monografia que irei defender no final de 2026.”*

Os depoimentos finais das cursistas ao final desta etapa inicial consolidam a eficácia da aplicação do nosso PE, como uma ferramenta de mediação necessária e oportuna. Enquanto **P1LCB** e **P2TGC** destacam a organização e a acessibilidade do curso, que são elementos cruciais para o engajamento no AVA Moodle, temos o relato detalhado de **P3ESP** ilustrando, perfeitamente, a atuação da intervenção na sua Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI). Ao afirmar que o curso a auxiliou *na escrita do projeto,* na *organização* e na *curadoria de artigos*, **P3ESP** demonstra que a IAGen NotebookLM, mediada pela sequência didática, cumpriu seu papel de artefato cultural, auxiliando na transição de uma escrita inicialmente percebida como *horrível* ou *péssima*, conforme identificado no Questionário 1, para uma produção acadêmica estruturada.

2) **Como você avalia o AVA utilizado segundo: organização visual, encadeamento das atividades, facilidade de acesso ao ambiente, variedade de materiais disponíveis e ferramentas utilizadas nas atividades?**

P1LCB:

> **“***Sequência muito boa para a aprendizagem, visualmente bonito e muito bem elaborado, fácil de ser utilizado.”*

P2TGC:

> ***“****Muito bom.”*

P3ESP:

> *De suma importância, para me auxiliar na busca da minha proposta de defesa, as ferramentas foram de grande ajuda, o NotebookLM, a orientação da professora de como deveríamos formular as questões para que obtivéssemos o resultado esperado, da pesquisa, entre outras. ”*

Como podemos verificar, a avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle utilizado no curso demonstra que a plataforma cumpriu seu papel de suporte tecnológico e pedagógico, sendo percebida pelas participantes como um espaço organizado e facilitador da aprendizagem. As cursistas avaliaram positivamente o AVA do curso quanto à sua estética e usabilidade, sendo que a cursista **P1LCB** destacou que o espaço *é visualmente bonito e muito bem elaborado, fácil de ser utilizado*. Tecnicamente, sabemos que o Moodle é reconhecido por ser um

pacote de software projetado para facilitar a interação e a construção do conhecimento de forma dinâmica, oferecendo flexibilidade para se adaptar às necessidades do curso.

Já a estruturação do conteúdo foi um ponto forte da intervenção, pois segundo **P1LCB** a *sequência como muito boa para a aprendizagem.* Esse encadeamento percebido pela informante reflete a aplicação da Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural (SDHC), que organiza o percurso formativo de forma lógica e incremental, respeitando o ritmo de internalização dos conceitos científicos pelas estudantes, em nosso ponto de vista, e isso se deve à diversidade de recursos disponíveis no Moodle, uma vez que permite o uso de fóruns, wikis, questionários e materiais didáticos variados, recursos fundamentais para manter o engajamento das cursistas nas atividades propostas.

A informante **P3ESP** ressaltou que *as ferramentas foram de grande ajuda mencionando* especificamente a IAGen NotebookLM. A mesma cursista destacou, ainda, a importância da mediação docente, ou seja, a orientação da professora sobre como formular comandos (*prompts*) para obter os resultados esperados na pesquisa.

A avaliação geral, sintetizada pelo *muito bom* de **P2TGC**, reforça que o ambiente virtual serviu como uma extensão da sala de aula presencial, oferecendo recursos adicionais para a interação e o acompanhamento necessário para que as cursistas transitassem de uma escrita copista cada vez mais para uma escrita de cunho autoral. A questão 3 do Questionário 2 seguiu o padrão objetivo.

P1CB e **P2TGC** responderam que as atividades e materiais do curso conseguiram auxiliá-las em parte no processo de escrita do TCC, já **P3ESP** afirmou que as atividades e materiais auxiliou plenamente na escrita de seu TCC. As explicações das respostas dadas à esta questão estão expressas na questão 4, que explica o motivo das cursistas terem tido tais respostas:

4) Caso você tenha respondido b ou c à questão anterior (sim, em parte ou não), exponha as dificuldades encontradas:

P1LCB:

> **“***Por que eu já estava com o texto escrito, mas me ajudou muito. Penso que se eu conhecesse antes iria me ajudar muito mais.”*

P2TGC:

> *“A dificuldade que tive foi por ter outros compromissos durante a realização do curso e não pude me comprometer integralmente, que me fizeram perder prazos estabelecidos. ”*

- **ANÁLISE PARCIAL 6:**

Podemos perceber, pela análise das justificativas apresentadas, a percepção de auxílio *em parte* ou pleno não está ligada a uma falha intrínseca das ferramentas, nem ao andamento do curso em si, mas sim à temporalidade da intervenção e às condições contextuais das participantes, elementos que Yin (2016) destaca como cruciais na pesquisa qualitativa.

No caso de P3ESP os dados sugerem que o curso ofereceu auxílio para atividades que a cursista ainda não realizava de maneira autônoma, servindo como o suporte necessário para a organização de uma monografia que ainda estava por ser construída. Para ela, o NotebookLM e a sequência didática funcionaram como o estímulo auxiliar ideal para a transição da escrita copista para a autoral.

Por outro lado, o relato de **P1LCB** evidencia que, embora a informante tenha reconhecido a potência da ferramenta, o curso ocorreu quando parte de seu processo de escrita já estava consolidado em sua Zona de Desenvolvimento Real. Sua observação de que o conhecimento prévio da ferramenta *iria ajudar muito mais* reforça a nossa ideia de que o NotebookLM atua como um instrumento cultural que reorganiza as funções psicológicas superiores, otimizando assim, o esforço intelectual e a curadoria de dados quando integrado desde as fases iniciais do projeto.

Finalmente, a justificativa de **P2TGC** traz à tona as dificuldades reais do campo empírico, ou seja, o conflito entre as demandas acadêmicas e os compromissos externos. Sob a ótica de Damiani (2012), isso demonstra que uma intervenção pedagógica é um processo dinâmico onde a eficácia da mediação depende da disponibilidade de interação do sujeito. Portanto, concluímos que no quesito de organização dos elementos do curso para propiciar a escrita do TCC, que este cumpriu seu papel de qualificador da escrita, sendo que o grau de aproveitamento variou conforme o estágio de maturação do TCC de cada uma das participantes, sugerindo assim, em nossa concepção, que a introdução destas tecnologias deve ***ocorrer de forma precoce e integrada à grade curricular*** dos cursos para garantir que todos os graduandos e graduandas possam usufruir, plenamente, de seus benefícios como produtores autores de seus TCC.

5) A ministrante do curso conseguiu auxiliar você a compreender as funcionalidades do NotebookLM e sobre a estrutura do trabalho de conclusão de curso?

P1LCB:

"Sim, muito prestativa, paciente, atenciosa e ter domínio do conteúdo."

P2TGC:

"Muito!!!"

P3ESP:

"Sim, ensinou uma ferramenta que fez um grande diferencial em minha análise de pesquisa, para desenvolver o tema abordado, quanto para a conclusão da pesquisa."

Acreditamos que as respostas à quinta indagação do questionário confirmam o êxito da mediação humana como o eixo central da Intervenção Pedagógica. Ao descreverem a ministrante como *prestativa, paciente e com domínio do conteúdo*, as cursistas **P1LCB** e **P2TGC** validam as competências individuais que Yin (2016) considera essenciais para que o pesquisador atue como o principal instrumento da investigação, especialmente a capacidade de escuta ativa e o aprofundamento na temática.

Sob a perspectiva de Vigotski, cremos que tal reconhecimento reflete a atuação da ministrante do curso como *o parceiro mais capaz*, que fornece o suporte necessário para que as estudantes transitem em suas Zonas de Desenvolvimento Iminente (ZDI).

O depoimento de **P3ESP** é particularmente revelador nesse sentido, cremos nós, ao associar o ensino da ferramenta *ao grande diferencial* em sua análise de pesquisa. Isso demonstra que a mediação pedagógica transformou o NotebookLM em um verdadeiro artefato cultural, um estímulo auxiliar, capaz de reorganizar as funções psicológicas superiores das estudantes para a produção do TCC.

Portanto, os dados sugerem que o sucesso da do nosso curso não residiu apenas na inovação tecnológica, mas na qualidade da interação social promovida. A postura da ministrante permitiu que o conhecimento científico sobre a estrutura do TCC fosse internalizado pelas cursistas de forma segura e em direção a uma escrita

cada vez mais autoral, cumprindo assim, o objetivo de transformar a realidade inicial da escrita copista em um processo de construção assistida e consciente.

BLOCO 2 – SOBRE A IAGen NOTEBOOKLM (questões de 6/9)

- **ANÁLISE PARCIAL 7:**

6) O que o contato com o uso da IA em questão trouxe de benefícios para a organização do seu TCC?

P1LCB:

"Em parte, por causa do curso ter sido iniciado perto do final do ano."

P2TGC:

"Me ajudou a organizar não só a estrutura do texto mas também os pensamentos. "

P3ESP:

"Com a eficiência da IA, me facilitou a metodologia da pesquisa, analisava os artigos que falavam a respeito do tema abordado, com perguntas coerentes, que me traziam respostas objetivas"

Os depoimentos evidenciam, em nosso ponto de vista, que o impacto da IAGen NotebookLM, no processo de escrita do TCC das cursistas, ultrapassou a mera correção gramatical, atingindo o nível da organização das Funções Psicológicas Superiores (FPS). Isso fica evidente quando **P2TGC** afirma que a ferramenta ajudou a organizar *não só a estrutura do texto, mas também os pensamentos*. Desse modo, a cursista demonstra o princípio vigotskiano de que os signos e instrumentos externos, neste caso, a IAGen, são internalizados para organizar a atividade psicológica interna, e por isso, o NotebookLM serviu como um *espelho lógico* que permitiu à estudante visualizar e estruturar suas ideias de forma mais clara.

Já o relato de P3ESP destaca, segundo o nosso entendimento, a capacidade da ferramenta de mediar a relação com o conhecimento científico de forma objetiva. Ao utilizar a IAGen para analisar artigos com *perguntas coerentes*, a cursista exerceu uma imitação intelectual consciente, onde a ferramenta facilitou a análise da literatura e a definição da metodologia. Isso confirma que o NotebookLM operou como um

auxiliar superdotado que otimizou o tempo e a precisão da pesquisa acadêmica da cursista em questão.

Finalmente, a resposta de **P1LCB**, ao mencionar que o benefício foi apenas parcial devido ao cronograma de final de ano reforça a importância das condições contextuais da vida real preconizadas por Yin (2016). Esse dado, segundo nós, é fundamental para a análise da influência da IAGen no processo de escrita do TCC, pois demonstra que a eficácia de uma intervenção pedagógica não depende apenas da tecnologia, mas da sua integração temporal e orgânica com o fluxo de vida do graduando, além de necessitar contar com outros fatores externos ao curso, tais como: carga de estudo e trabalho das cursistas, condições sociais e familiares que propiciam ou dificultam a continuidade do curso e entraves institucionais tais como a existência de boatos que indicam situações desfavoráveis aos cursistas (como foi o caso da inverdade de que o curso seria pago).

Em síntese, os dados deste bloco confirmam que o contato com o NotebookLM promoveu um salto qualitativo na autonomia das estudantes. Para além de um gerador de textos, puramente, a ferramenta em questão, segundo entendemos, foi percebida pelas cursistas como um suporte para a arquitetura do pensamento acadêmico. Conforme os princípios da dupla estimulação, a IAGen NotebookLM ofereceu o apoio necessário para que as cursistas pudessem focar na análise crítica e na síntese dos textos analisados para as suas pesquisas, delegando à máquina a organização logística dos dados. Este movimento de transição que foi da confusão inicial para a organização dos pensamentos marca, segundo entendemos, o retorno da realidade empírica ao *concreto pensado*, onde a técnica e a autoria se fundem para qualificar a produção do TCC. Finalizando, as 03 informantes alegaram, ainda, que as funcionalidades da IAGen NotebookLM eram fáceis e intuitivas de serem utilizadas, o que em nossa concepção configura-se como um ponto positivo para o nosso curso, uma vez que a facilidade de aquisição das habilidades de lidar com a tecnologia tende a aproximar e manter os cursistas assíduos no processo pedagógico.

1) **Cite qual funcionalidade ou funcionalidades do NotebookLM foram mais importantes para a realização do seu TCC:**

P1LCB:

> ***"****Armazenamento de dados para depois serem utilizados, na busca de informações para o TCC, revisão. "*

P2TGC:

> *"Detalhes para alinhar o texto escrito, facilidade de encontrar as informações, formas de leitura dos textos encontrados."*

P3ESP:

> *"A análise de cada artigo que era feito pela IA, o que antes levava muito tempo para conseguir formular, ela fazia em minutos, como também ela fazia de vários artigos, de deixando com um conceito sobre todos, sinopse, o que levaria meses para fazer... Diante dos benefícios da IA, com os questionamentos corretos para direcionar uma pesquisa, com os artigos que venha com o propósito do tema que desejamos apresentar a IA, terá um grande significado na área de pesquisa científica. "*

Em síntese, os depoimentos das participantes apresentam indícios de mudanças nas formas de organizar, de selecionar e de relacionar as informações durante a atividade de escrita. À luz da Teoria Histórico-Cultural, tais manifestações podem ser interpretadas como indícios de processos mediados envolvendo funções como a atenção voluntária, a memória lógica, o planejamento e o pensamento conceitual. Não pretendemos, contudo, afirmar que os dados permitem constatar diretamente uma reorganização das FPS, mas sim compreender as transformações observadas a partir desse referencial teórico.

A ênfase de **P1LCB** quando afirma que foi de grande auxílio o *armazenamento e busca de informações* e de **P2TGC**, ao afirmar que teve *facilidade de encontrar informações* demonstra como a ferramenta serviu como uma extensão da memória lógica, aliviando a sobrecarga cognitiva e permitindo que as estudantes focassem no refinamento do texto.

O relato de **P3ESP** é particularmente emblemático ao descrever a economia de tempo de *meses para minutos*, na análise e síntese de múltiplos artigos a serem lidos a aprendidos durante o processo de aquisição teórica para o TCC. Sob a ótica

de Vigotski, essa capacidade de gerar sinopses e conceitos integrados não substituiu o esforço intelectual da cursista, mas funcionou como um estímulo auxiliar no enfrentamento de uma tarefa que ainda demandava apoio, permitindo que as situações em que realizou atividades com auxílio da professora e dos recursos tecnológicos fossem compreendidas como indícios de atuação na ZDI.

Além disso, entendemos que a menção de **P3ESP** sobre *os questionamentos corretos*, ou seja, os *prompts* para direcionar a pesquisa confirmam que a ferramenta exige uma imitação intelectual consciente, na qual o sujeito humano permanece como *o verdadeiro guardião do sentido e o arquiteto da investigação*. Portanto, os dados desta seção confirmam que o NotebookLM, ao integrar a técnica de RAG (Geração Aumentada de Recuperação) com as fontes curadas pelas próprias autoras, cumpriu seu papel no Produto Educacional, ou seja, transformou a complexidade da revisão de literatura em um processo de construção de conhecimento estruturado e ético, consolidando assim, a base necessária para uma escrita autoral robusta e cientificamente fundamentada.

Quando indagadas se indicariam para os colegas o uso do NotebookLM as 03 cursistas afirmaram que sim, que acolheram a ferramenta tecnológica em suas rotinas acadêmicas, levando-nos a crer que a IAGen NotebookLM, no contexto em que foi aplicado, surgiu como um suporte de escrita e organização textual importante para a evolução conceitual das graduandas, em relação ao uso de IA no cotidiano acadêmico.

BLOCO 3: SOBRE O CONTEÚDO RELACIONADO À ESCRITA DO TCC: (QUESTÕES 10/14)

Ao serem indagadas sobre a relevância do conteúdo relativo ao assunto TCC abordado no curso as 03 cursistas entenderam que o conteúdo teórico referente ao gênero estudado foi relevante para a compreensão do gênero e sua produção. Na questão 11:

11) Indique um ganho (ou mais), relacionado à escrita do seu TCC que foi impulsionado pelo material abordado no curso:

P1LCB:

“*Muito mais compreensão sobre a estrutura do TCC.”*

P2TGC:

“Melhorou não só na escrita pois ficou mais limpa, mas também na apresentação do meu TCC. ”

P3ESP:

“De maneira geral, houve vários benefícios relacionados ao curso, tais como conseguir organizar os capítulos a partir do sumário feito antes de tudo. ”

Em conclusão, os ganhos relatados pelas participantes confirmam que o nosso curso logrou êxito em sua função de mediação cultural. Acreditamos que houve muito mais compreensão sobre a estrutura' citada por **P1LCB** e *a capacidade de organizar capítulos a partir do sumário* mencionada por **P3ESP** evidenciam o domínio dos conceitos científicos relativos ao gênero textual TCC. Esse movimento demonstra que as cursistas deixaram de ver o trabalho acadêmico como um bloco monolítico e intransponível, passando a compreendê-lo como uma arquitetura lógica e passível de planejamento.

Já o depoimento de **P2TGC**, que refere uma escrita *mais limpa* e uma *melhoria na apresentação* é particularmente significativo para a ideia que temos acerca da aquisição da escrita autoral assistida. Sob a ótica de Vigotski, isso indica que o NotebookLM, atuando como um estímulo auxiliar na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), permitiu que a estudante focasse no refinamento estilístico e na clareza argumentativa, delegando à ferramenta a organização logística dos dados que antes causava sobrecarga cognitiva.

Assim, os dados desta seção validam a Camada Didático-Pedagógica do Produto Educacional, comprovando que a estratégia de iniciar pela sumarização e pelo refinamento de objetivos, remodelados, em que o Módulo 1 prepara o terreno para que o uso da IA, o Módulo 2, ajude em um salto qualitativo real de aprendizagem da escrita acadêmica presente no TCC.

O ganho impulsionado não foi apenas técnico, mas sim relativo à internalização de um letramento acadêmico que agora permite que as estudantes atuem com maior autonomia e segurança ao escreverem, transformando assim, o temor inicial da

escrita em um processo de construção autoral consciente e transparente para os envolvidos.

12) Indique pontos fortes e pontos fracos do curso a serem pensados para próximas edições:

P1LCB:

> *"Início de semestre seria melhor."*

P2TGC:

> *"O curso deve ser numa disciplina inicial de todos os cursos superiores para ajudar os acadêmicos a escrever o TCC."*

P3ESP:

> *"Deveria haver maior número de aulas, pois há muito a serem analisados quanto ao uso da IA, programas que não houve tempo de ser mais analisado com profundidade. "*

Analisando as considerações apresentadas anteriormente, em relação às indicações de pontos fortes e fracos do curso pelas participantes e, assim, encerrando o ciclo desta intervenção pedagógica conseguimos subsídios vitais para o aperfeiçoamento de nossas considerações sobre o processo pedagógico em análise.

A convergência das opiniões de **P1LCB** e **P2TGC** sobre a necessidade de iniciar o curso no começo do semestre e integrá-lo como uma disciplina fixa na grade curricular valida a relevância social da proposta interventiva que realizamos. Sob a ótica de Vigotski, esse apelo pela institucionalização demonstra que o curso é percebido como uma ferramenta cultural indispensável para o letramento acadêmico, atuando assim, na superação das fragilidades de escrita que as estudantes trazem de suas trajetórias estudantis anteriores.

A observação de **P3ESP** sobre a necessidade de um maior número de aulas para aprofundar o uso da IA corrobora a decisão estratégica de reestruturar o PE em dois módulos distintos, visto que tal mudança atende, diretamente, à Camada Didático-Pedagógica do PE, garantindo assim, que o domínio do gênero TCC (Módulo 1) preceda e fundamente o uso técnico da IAGen (Módulo 2), respeitando assim o tempo necessário para a internalização dos conceitos científicos e evitando o uso mecânico da tecnologia no momento da escritura do texto.

Dessa forma, os dados desta seção confirmam que a pesquisa qualitativa, seguindo o rigor do ciclo de análise de Yin (2016), permitiu à pesquisadora atuar como o principal instrumento de investigação, ouvindo ativamente as demandas do campo para elevar o nível conceitual do produto. O fechamento deste bloco sinaliza que, embora a aplicação piloto tenha enfrentado percalços temporais, os resultados alcançados e as críticas construtivas das cursistas consolidaram o NotebookLM como um potente estímulo auxiliar na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), pavimentando assim, o caminho para uma escrita autoral assistida, ética e transparente em futuras edições do curso.

Relativamente à questão 13 que solicitava que as cursistas opinassem se um trabalho acadêmico deve apontar o uso de IA na sua produção foi dito pelas 03 cursistas ser importante haver apontamentos, no corpo de texto do TCC, que indiquem se a IAGen foi ou não utilizada e como ela foi aplicada. Essa percepção das cursistas converge diretamente com as diretrizes de integridade científica e transparência defendidas por órgãos de fomento como a CAPES e organismos internacionais. Ao defenderem a inclusão de notas explicativas no corpo do TCC, as estudantes demonstram ter internalizado que a ética no uso de IAGen pressupõe, fundamentalmente, a explicitação do nível de interação entre o humano e a máquina.

Essa postura reflete, segundo entendemos, a transição do temor inicial do plágio para uma maturidade ética, na qual a tecnologia é assumida como um estímulo auxiliar e não como um substituto da autoria. A proposta da Declaração de Uso de Inteligência Artificial, elaborada no âmbito do Produto Educacional, materializa esse compromisso ao exigir que o pesquisador detalhe se a ferramenta foi utilizada para revisão de literatura, qualificação textual ou síntese de conhecimento.

Dessa forma, o entendimento das participantes valida a premissa vigotskiana de que a ferramenta digital é um signo cultural que deve estar subordinado à intencionalidade do sujeito.

Ao declarar o uso da IA, o acadêmico reafirma sua posição como *o guardião do sentido* e único responsável moral e legal pelo conteúdo, garantindo assim, que a escrita autoral assistida seja um processo legítimo de aprimoramento e aquisição de conhecimento científico. Portanto, essa consciência sobre a necessidade de transparência encerra o ciclo da intervenção pedagógica, transformando a desconfiança inicial em uma prática acadêmica responsável e ética.

14) Se você respondeu SIM à questão 13, indique como essas informações podem aparecer no trabalho.

P1LCB:

“*Organização, sugestões e revisão para o TCC. ”*

P2TGC:

“Como disciplina inicial para que ensine o acadêmico na escrita e na organização dos textos, e assim tenham mais clareza no momento de usar o IA no TCC eticamente”.

P3ESP:

“*A necessidade de inovação no método de aprendizagem, o bom uso das tecnologias, ética na produção de TCC como cadeira obrigatória, divididas em várias etapas, juntamente com a metodologia científica e língua portuguesa, para que os acadêmicos, com dificuldade na escrita tivessem a oportunidade de aprender a desenvolver a escrita sem ser plágio ”*

Em conclusão, as respostas à questão 14 revelam que as participantes não apenas compreendem a funcionalidade técnica da IAGen, mas advogam por sua institucionalização ética e pedagógica. Ao sugerirem que as informações sobre o uso da IAGen apareçam como *notas de organização, sugestões e revisão,* segundo **P1LCB**, as cursistas validam o papel do NotebookLM como um estímulo auxiliar que não substitui a autoria, mas sim que qualifica o processo de escrita.

A convergência das falas de **P2TGC** e **P3ESP** sobre a necessidade de transformar este conteúdo em *uma disciplina inicial ou cadeira obrigatória* é um dado de extrema relevância para a validação do Produto Educacional. Isso ocorre na nossa visão, porque as cursistas identificam que o domínio das tecnologias digitais, quando articulado à metodologia científica e à língua portuguesa representam o caminho para superar a *escrita copista* e o risco de plágio. Sob a ótica de Vigotski, esse apelo pela inserção curricular demonstra que o curso atuou na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) das estudantes, transformando uma ferramenta antes temida por não ser dominada em um instrumento cultural de suporte à autonomia acadêmica.

Dessa forma, o entendimento das cursistas encerra o ciclo da intervenção pedagógica indo ao encontro da *Declaração de Uso de Inteligência Artificial* proposta nesta dissertação. Ao defenderem a transparência no corpo do texto, elas assumem a posição de *guardiãs do sentido*, reafirmando que, independentemente do auxílio

algorítmico, a responsabilidade intelectual e a originalidade permanecem sendo atributos humanos inalienáveis. Assim, os dados compilados nesta fase final confirmam que a o nosso curso cumpriu seu papel de promover um letramento acadêmico ético, crítico e voltado para os desafios da contemporaneidade.

- **GRUPO 3 DE INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS - AS ENTREVISTAS DO GRUPO DE *WHATSAPP***

Atualmente, os grupos de *WhatsApp* têm tido relevância na área da pesquisa, uma vez que a ferramenta em si é praticamente conhecida e manuseada pela esmagadora maioria das pessoas mundialmente, na atualidade. Não fomos diferentes neste aspecto e criamos um grupo, em conjunto com as graduandas participantes do grupo, além dos professores orientadores de nossa dissertação de mestrado profissional. Ao todo foram 07 participantes do grupo de WhatsApp: a professora pesquisadora, a orientadora e o coorientador do trabalho, mais 04 cursistas, inclusive uma que não finalizou o curso devido a outras demandas acadêmicas.

O grupo foi criado dia 30/10/2025 por nós e serviu como meio de troca de avisos e retirada de dúvidas, por parte das acadêmicas. Ao final do mês de janeiro enviamos um roteiro de perguntas sobre o curso solicitando que elas NÃO respondessem as questões, simplesmente, mas que sim as utilizassem como o mote para falarem sobre a experiência pedagógica vivenciada.

O roteiro de perguntas foi o seguinte:

ROTEIRO DA ENTREVISTA:
1) Percepções sobre aprendizado de TCC e IA a partir do curso:
2) O curso auxílio como no teu processo de escrita?
3) Pontos fracos e fortes do curso:
4) Achas importante haver um documento no TCC que diga onde a IA foi usada?

Fonte: Autora.

As cursistas enviaram os áudios para nossa conta privada de *WhatsApp* e com ajuda do ***Blip Vira Texto,*** oficialmente chamado de Vira Texto, que é uma ferramenta gratuita de inteligência artificial, desenvolvida pela empresa de tecnologia *Blip* inserida no próprio *WhatsApp* converteu as mensagens de áudio das cursistas em texto. Ele funciona como um contato inteligente dentro do próprio mensageiro, permitindo assim, ler o conteúdo de áudios sem precisar reproduzi-los.

A seguir trazemos a transcrição dos áudios das cursistas.

- **G – As transcrições das entrevistas de áudio via WhatsApp**

- **P1LCB**

O curso me mostrou que a IA não faz o trabalho por mim, mas funciona como um ótimo assistente de pesquisa. Com o notebook LM, eu consegui conectar as ideias dos autores e entender os textos bem mais rápido. No processo de escrita, ele me ajudou muito a destravar e a organizar as ideias. Ao alimentar o NotebookLM com as minhas próprias fontes e artigos, consegui gerar resumos, extrair citações e estruturar os parágrafos bem mais fácil, sem perder tempo caçando dentro de artigos.

Sobre os pontos fortes e fracos, o ponto forte com certeza foi a prática do NotebookLM, mostrando como usar a IA com base em pesquisas reais e seguras. Já o ponto fraco, para mim, foi mais um momento em que o curso foi aplicado. Eu acho que ele deveria ter sido dado logo no início da graduação, porque teria ajudado a gente durante a faculdade inteira e não só apenas agora no momento final do TCC.

E sobre a última pergunta, eu acho muito importante ter um documento dizendo que foi utilizada a IA-SIM. É uma questão de transparência. Declarar que a gente usou um NotebookLM para organizar e revisar o texto, mas mostrando que a tecnologia foi usada de forma ética, deixando bem mais claro que a autoria e a análise e a crítica do trabalho continuam sendo nossas.

- **P2TGC**

O curso me ajudou a entender melhor como a inteligência artificial pode ser usada no desenvolvimento do TCC. Com o notebook LIM, ficou mais fácil organizar os materiais, encontrar informações importantes e compreender melhor os textos utilizados na pesquisa. O curso também contribuiu bastante para destravar a minha escrita e me ajudou a organizar ideias, fazer resumos e estruturar melhor o meu

trabalho, além da presença constante da professora nos auxiliando. Isso tornou o processo de elaboração do meu TCC mais prático e menos cansativo. Como ponto forte, destaco a apresentação das ferramentas úteis e simples e o curso mostrou que escrever não é inspiração, mas que temos de lidar com um processo técnico e consciente. Como ponto fraco, sugiro a classificação dos participantes. Pois o aprendizado para que o aprendizado seja um pouco mais uniforme. Porque, ao se deparar com a ferramenta, alguns participantes tiveram dificuldade e atrasou quem entendeu como funciona o aplicativo. Acho importante que o TCC informe onde a inteligência artificial foi utilizada, pois traz mais transparência ao trabalho e mostra que a ferramenta foi usada apenas como apoio, sem substituir o esforço e a autoria do estudante.

- **P3ESP**

Olá, eu sou... e realizei um curso de IA no IFSUL CAVG. Realizei o curso de Inteligência Artificial com ênfase em aplicações práticas para escrita acadêmica, princípios éticos, em conformidade com as normas institucionais.

O conteúdo abordado em etapas, o trabalho acadêmico em que a IA pode ser utilizado em pesquisas bibliográficas, estruturação de projetos, elaboração de rascunho, revisão linguística e formatação. Apresentou orientação para que o uso responsável que preserve a originalidade e a integridade intelectual.

- **ANÁLISE PARCIAL 9 - análise das entrevistas degravadas**

Com base nas degravações das entrevistas realizadas com as cursistas **P1LCB**, **P2TGC** e **P3ESP** foi possível identificarmos as convergências significativas e, também, nuances distintas sobre a experiência com o curso e o uso da IA NotebookLM no processo do TCC.

Os pontos em comum entre as entrevistas foram os seguintes:

a) *a visão da IAGen como assistente de pesquisa, não como autora*, isso foi reforçado por todas as cursistas, enfatizando que a IAGen não substitui o trabalho intelectual humano, mas atua como sendo *um ótimo assistente* ou *copiloto* que ajuda a organizar ideias e a sintetizar informações;

b) *a ideia de ganho de eficiência e organização com o uso da ferramenta*, já que houve consenso de que a ferramenta permitiu conectar ideias de autores e entender textos com maior rapidez, facilitando a estruturação de parágrafos e projetos sem a perda de tempo na busca manual dentro de PDFs;
c) *a clareza sobre questões éticas e de transparência*, uma vez que todas as cursistas concordam plenamente com a necessidade de uma Declaração de Uso de Inteligência Artificial no corpo do TCC por questões de transparência, integridade científica e para deixar claro que a análise crítica e a autoria permanecem sendo do estudante.
d) *o uso de pesquisas reais, as chamadas RAG*, destacando a importância de alimentar a ferramenta com fontes próprias e seguras, o que garante pesquisas reais e evita as chamadas alucinações da IAGen;
e) *as sugestões de mudanças no cronograma do curso*, uma vez que **P1LCB** sugeriu que o curso fosse oferecido no início da graduação, como uma disciplina fixa para auxiliar os acadêmicos durante toda a trajetória faculdade e não apenas no momento crítico do TCC.

Já os pontos divergentes foram os seguintes:

a) *o foco no destravamento da escrita em oposição à aquisição da estrutura técnica*, uma vez que para **P1LCB** e **P2TGC**, o maior benefício foi o suporte para destravar a escrita, transformando o conceito espontâneo de que escrever é um dom para o entendimento de que é um processo técnico e consciente. Já **P3ESP** teve um foco mais técnico-metodológico, destacando a eficiência da IAGen em pesquisas bibliográficas estruturadas, elaboração de rascunhos;
b) *a visão sobre a mediação docente*, pois **P2TGC** destacou, explicitamente, a mediação da professora como o parceiro mais capaz essencial para sair da inércia na escrita e as outras cursistas focaram mais na relação direta com as funcionalidades da ferramenta e na organização do conteúdo;
c) *a percepção sobre os pontos fracos,* já que **P1LCB** e **P2TGC** identificaram como principal ponto fraco o momento da aplicação (final do ano/semestre) e pouca adesão por parte dos graduandos, o que gerou sobrecarga para todos, enquanto **P3ESP** apontou limitações técnicas e pedagógicas, como a

necessidade de mais tempo de aula para aprofundamento, a cobertura limitada sobre métodos de verificação da qualidade das respostas e a necessidade de atualização constante do material frente à evolução das ferramentas.

Resumindo, pudemos perceber que enquanto as convergências validam a eficácia do Produto Educacional como instrumento de mediação ética e organizativa, as diferenças revelam como a intervenção atingiu cada cursista de forma personalizada, dependendo de suas necessidades imediatas, que poderiam ser tanto o destravamento da escrita ou a organização de uma pesquisa bibliográfica complexa.

9.2 Fase 2 – Decomposição Dos Dados

A partir da compilação dos dados obtidos nos fóruns, nos diários, nos questionários e nas entrevistas solicitamos ao NotebookLM que decompusesse todo o grande volume de dados obtidos, a fim de serem encontradas *as palavras-chave* que redundariam em categorias de análise. A IAGen procedeu tal análise em poucos minutos, situação que para um cérebro natural demoraria semanas para ser feita e reorganizou em um quadro as informações que solicitamos.

Neste ponto, começamos - eu e o NotebookLM, a ter uma discussão técnica sobre como apresentar os dados. Vale ressaltar que a interação com a IAGen necessita de refinamento constante e, nesse caso específico, precisamos reorganizar os dados **sete vezes** até que ficasse do modo como entendíamos ser a melhor forma de apresentar a decomposição

Avaliamos a IAGen que nos auxiliou nesse processo como *um aprendiz superdotado* de 07 anos, que muito embora tenha muita facilidade para lidar com um grande volume de dados não tem a experiência de pesquisa que temos, ou seja, as formas que ele nos apresentou os dados não foram efetivas para a organização que desejávamos fazer.

O resultado, após muita discussão entre nós (sim, nos sentimos como Tony Stark conversando com JARVIS...), estão sintetizadas no Quadro 8 produzido pelo NotebookLM.

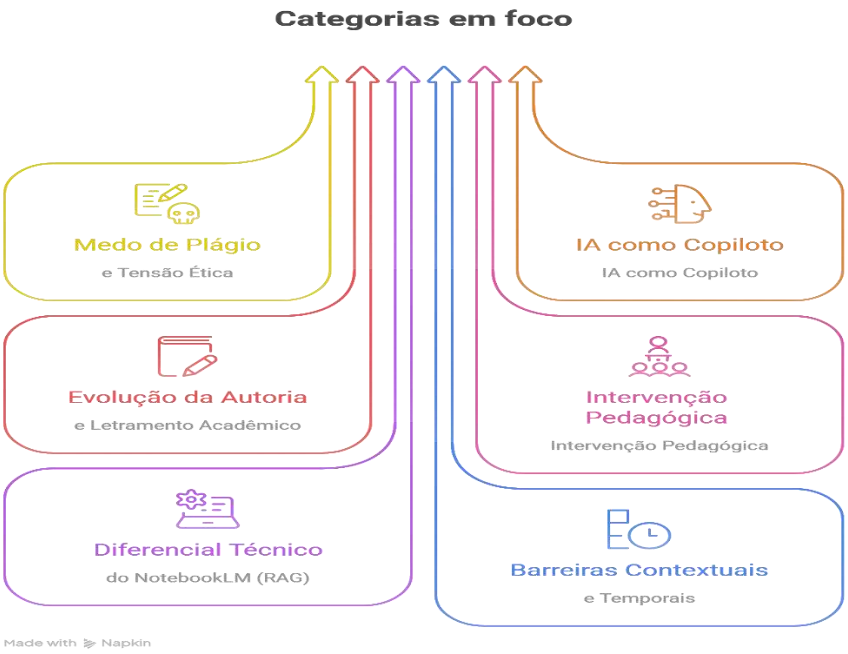
Quadro 8. Palavras-chave e expressões encontradas

Palavras-chave e Expressões encontradas
"Receio", "ameaça", "ghostwriter", "fábricas de ensaios", "transgressão acadêmica", "medo do plágio".
"Assistente de pesquisa", "copiloto", "segundo cérebro", "caderno inteligente", "espelho lógico", "extensão da memória".
"Destravar", "guardiãs do sentido", "escrita autoral assistida", "escrita limpa", "de copista para sujeito", "processo técnico".
"Atendimento individualizado", "escuta ativa", "presença constante da professora", "domínio do conteúdo", "mediação humana".
"Fontes curadas", "RAG", "segurança contra alucinações", "pesquisas reais", "meses para minutos", "conectar ideias".
"Sobrecarga", "final de semestre", "atraso", "boato de curso pago", "recuperação de senhas", "falta de tempo".

Fonte: Elaborado pelo NotebookLM, a partir da análise dos dados da pesquisa levantados.

A partir da análise que fizemos das palavras-chave encontradas nos dados analisados pelo NotebookLM chegamos às seguintes categorias de análise, apresentadas na Figura 45.

Figura 45. Categorias de análise iniciais



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

As palavras ou expressões "Receio", "ameaça", "ghostwriter", "fábricas de ensaios", "transgressão acadêmica", "medo do plágio" formaram a **Categoria 1 - Medo de Plágio e Tensão Ética.**

As palavras ou expressões "Assistente de pesquisa", "copiloto", "segundo cérebro", "caderno inteligente", "espelho lógico", "extensão da memória" resultaram na **Categoria 2 – IA como Copiloto.**

As palavras ou expressões "Assistente de pesquisa", "copiloto", "segundo cérebro", "caderno inteligente", "espelho lógico", "extensão da memória" foram conectadas para formar a **Categoria 3 – Evolução da Autoria e Letramento Acadêmico.**

As palavras ou expressões "Atendimento individualizado", "escuta ativa", "presença constante da professora", "domínio do conteúdo", "mediação humana" resultaram na **Categoria 4 – Intervenção Pedagógica**

As palavras ou expressões "Fontes curadas", "RAG", "segurança contra alucinações", "pesquisas reais", "meses para minutos", "conectar ideias" formaram a **Categoria 5 - Diferencial Técnico do NotebookLM (RAG).**

Finalmente, as palavras ou expressões "Sobrecarga", "final de semestre", "atraso", "boato de curso pago", "recuperação de senhas", "falta de tempo" foram organizadas na **Categoria 6 - Barreiras Contextuais e Temporais**

Analisando tais categorias e percebendo que em alguns casos, as expressões ou palavras se repetiram, decidimos proceder uma nova reorganização, de modo que tais repetições fossem dirimidas e as temáticas fossem resumidas. Assim,tais categorias de análise foram reorganizadas de modo que tivéssemos quatro grandes temas a serem analisados na Fase 3 de nossa pesquisa, diminuindo, assim, possíveis repetições temáticas durante a análise dos dados. Na fase 3 apresentamos a referida recomposição.

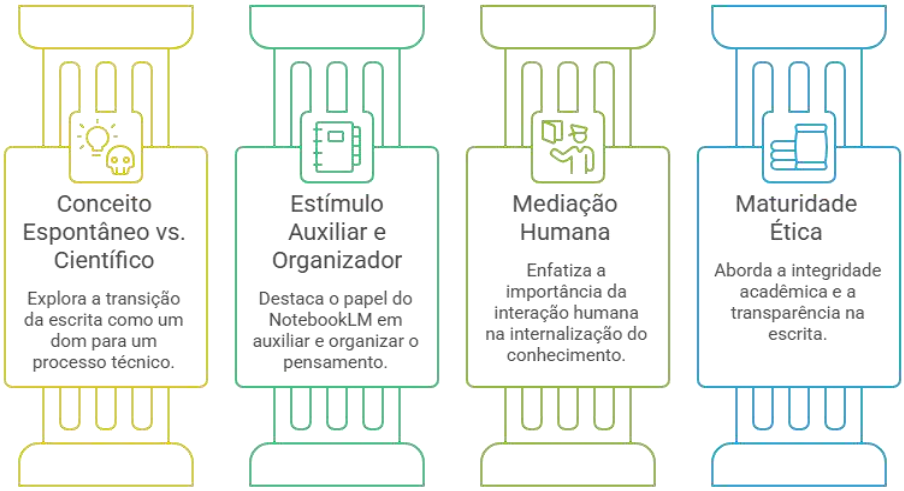
9.3 Fase 3 – Recomposição Dos Dados

Para realizar a Fase 3 conforme Yin (2016) tivemos de elevar o nível conceitual das categorias identificadas na Figura 46, conectando-os aos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural e aos objetivos do nosso curso.

Nesta fase, buscamos padrões (palavras ou expressões) que se repetiram nas categorias de análise organizadas na fase 2. Sendo assim, reagrupamos os dados

obtidos agora em quatro temas centrais, buscando eliminar, com tal ação, resultados duplos em mais de uma temática. Abaixo, agrupamos os dados da fase 2 em quatro temas centrais.

Figura 46. Os quatro temas centrais encontrados



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

A obtenção do **Tema Central 1: Conceito Espontâneo vs. Científico** agrupando as categorias Evolução *da Autoria e Letramento Acadêmico*, uma vez que que os dados mostraram que o destravamento da escrita ocorreu quando as cursistas superaram a visão mística de *dom* (conceito espontâneo) e internalizaram a *técnica mediada* (conceito científico), transformando o rito de passagem do TCC em um exercício consciente de escrita autoral assistida.

A organização do **Tema Central 2: NotebookLM como Estímulo Auxiliar e Organizador** nasceu da conjuntura das categorias *IA como Copiloto* e *Diferencial Técnico do NotebookLM (RAG)*, em que a ferramenta aparecia como um segundo cérebro ou, ainda, como uma *extensão da memória lógica* das cursistas, a partir da técnica de RAG que trouxe a segurança necessária para que a sobrecarga cognitiva fosse deslocada da busca de dados para a síntese crítica.

A formação do **Tema Central 3: Mediação pela interação social** originou-se da categoria *Mediação do Parceiro Mais Capaz*, uma vez que os dados comprovaram que a tecnologia sozinha não promove a reorganização conceitual, mas sim a intervenção da professora ministrante com sua escuta ativa e orientações em grupo e individualmente que permitiu o salto qualitativo na ZDI das cursistas.

Finalmente, o **Tema Central 4: Maturidade Ética** resultante das categorias *Medo de Plágio e Tensão Ética* e *Barreiras Contextuais e Temporais* uniu elementos dos dados que iam ao encontro do enfrentamento aos percalços do campo pesquisado, tais como os boatos de que o curso seria pago, os prazos exíguos que as cursistas tinham para entregar os TCCs, além do uso 'vigiado' da IA, situações que levaram as cursistas à posição de *guardiãs do sentido* de seus textos, culminando no assentimento da criação da *Declaração de Uso de IA* para utilização em trabalhos acadêmicos.

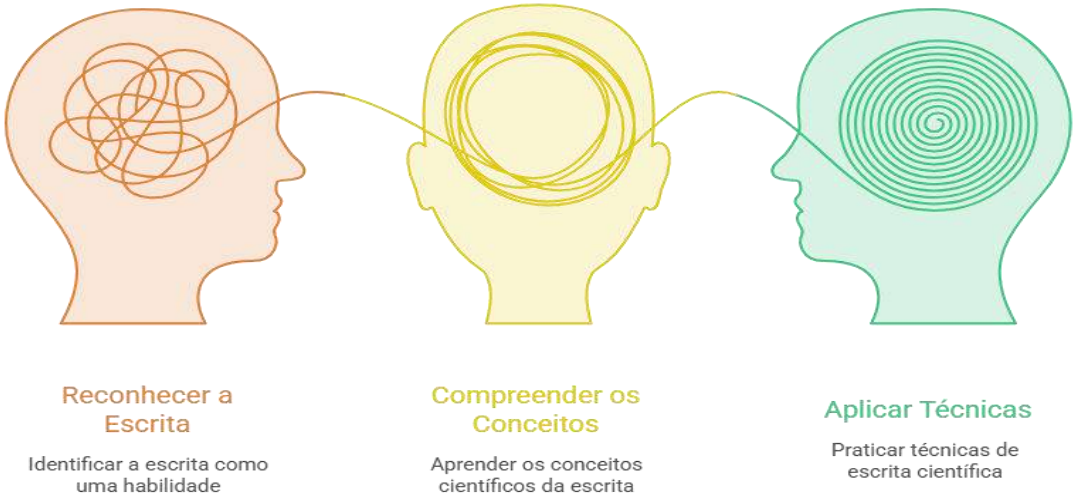
A seguir, apresentamos nossos dados de pesquisa, reagrupados segundo os quatro temas centrais, acima apresentados na Figura 46.

9.3.1 Tema Central 1 - Conceitos Espontâneos Vs. Conceitos Científicos

Este tema central 1 evidencia a mudança na percepção das cursistas sobre o ato de escrever, já que verificamos durante o processo de análise da produção dos dados, no Questionário 1, que 05 dos 07 respondentes se auto classificaram como *péssimos* ou *horríveis* em produção escrita. Havia, então, a visão da escrita como uma barreira intransponível ou um *dom* nato. Aconteceu, no entanto, um salto qualitativo durante o processo, segundo nosso entendimento, após o uso do NotebookLM mediado pela Sequência Didática, uma vez que **P2TGC** afirmou, explicitamente, que o curso mostrou que escrever não é inspiração, mas um *processo técnico e consciente.*

Como resultado, tivemos a transição do conceito espontâneo para o científico permitiu que a cursista sentisse *sua escrita mais limpa e autoral,* superando assim, a inércia, conforme vemos na Figura 47.

Figura 47. Transformando a escrita: de Dom a Processo Técnico



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Resumindo, os relatos das entrevistas confirmam que a superação da visão mística da escrita permitiu que as cursistas deixassem de ser sujeitos passivos diante do papel em branco. Ao assumirem o NotebookLM como um estímulo auxiliar em suas Zonas de Desenvolvimento Iminente, elas transformaram o rito de passagem do TCC de um fardo emocional para um exercício de letramento acadêmico consciente, resultando em uma produção textual onde a autoria humana é potencializada, e não substituída, pela técnica, conforme verificamos na figura dada.

9.3.2 Tema Central 2: NotebookLM Como Estímulo Auxiliar E Organizador

A análise cruzada entre a produção das cursistas e o Diário de Bordo da professora-pesquisadora revelou que o NotebookLM operou como um divisor de águas na intervenção pedagógica, transformando a relação das cursistas com o objeto de estudo.

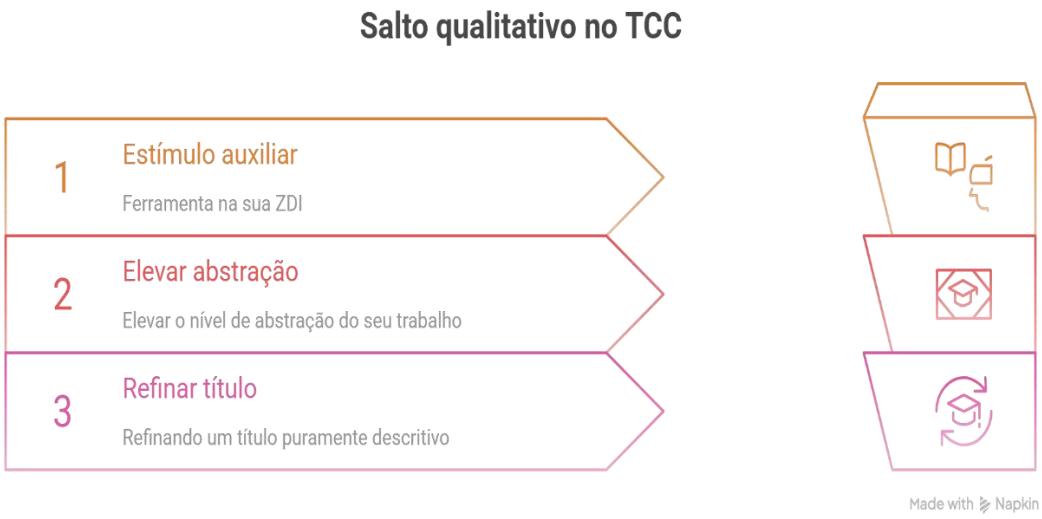
Registramos, em nosso diário de bordo que percebemos que a visão da escrita como um dom ou fruto de inspiração era a barreira primária que paralisava as cursistas. O NotebookLM atuou, então, precisamente nesse ponto de inércia. Ao delegar à ferramenta a organização lógica dos dados e a curadoria preliminar, as cursistas puderam focar, na nossa visão, no desenvolvimento da arquitetura do pensamento acadêmico. Conforme as FPS (Funções Psicológicas Superiores) foram sendo mediadas por instrumentos, a professora observou que a IA funcionou como

uma extensão da memória lógica das cursistas, permitindo que o esforço cognitivo fosse deslocado da busca mecânica de informações para a síntese crítica.

Entendemos que um ponto crucial, reforçado pelo diário da docente, foi a eficácia da técnica de RAG (Geração Aumentada de Recuperação). Notamos que essa funcionalidade trouxe a segurança necessária para que as cursistas vencessem o temor do plágio e das alucinações típicas de outras IAs generativas. O fato de o NotebookLM basear-se, estritamente, nas fontes curadas pelas próprias autoras permitiu que elas se tornassem, nas palavras do diário de bordo da docente, *as guardiãs do sentido* de seus textos, transformando assim, o rascunho em uma produção científica robusta.

Destacamos o caso de **P1LCB,** relativamente à modificação do título do seu TCC, como a materialização do salto qualitativo buscado pela intervenção - ao utilizar a ferramenta como um estímulo auxiliar na sua ZDI (Zona de Desenvolvimento Iminente), a cursista conseguiu elevar o nível de abstração do seu trabalho, refinando um título puramente descritivo para uma declaração de impacto científico. A Figura 48, a seguir, traz resumidamente sob forma de imagem o processo descrito nessa seção.

Figura 48. Alcançando o Pensamento Integrado



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Esse movimento exemplifica como o NotebookLM, mediado pela orientação docente, facilitou a transição da ação interindividual para a ação intraindividual autônoma. Em suma, o NotebookLM não substituiu a autoria em nenhum momento, mas consolidou-se como sendo um verdadeiro caderno inteligente e um parceiro de raciocínio.

A intervenção pedagógica demonstrou que, quando a tecnologia é subordinada à intencionalidade humana e à mediação do parceiro mais capaz, ela deixa de ser uma ferramenta de cópia para tornar-se, então, em um potente artefato cultural que organiza os pensamentos e qualifica a escrita autoral assistida, como foi o caso das cursistas analisadas.

9.3.3 Tema Central 3: Mediação pela interação social

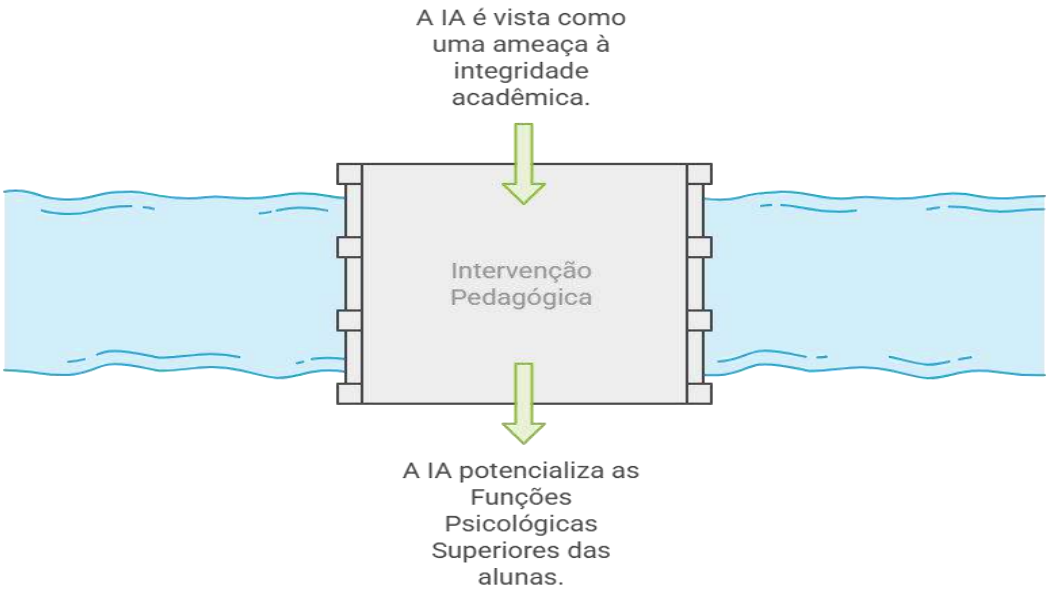
A expressão **mediação pela interação social** é utilizada neste estudo para destacar o papel das relações estabelecidas entre professora/pesquisadora e participantes durante a intervenção pedagógica. Na perspectiva histórico-cultural, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores está vinculado às relações sociais e à apropriação de signos e de instrumentos culturais. Nesse sentido, não se atribui à professora o papel de *mediadora* em sentido exclusivo, nem se estabelece uma oposição entre mediação humana e tecnológica. Buscamos, principalmente, distinguir a participação do outro social no processo educativo do papel desempenhado pelo NotebookLM enquanto instrumento cultural mobilizado na atividade.

Neste tema central 3 analisamos os dados produzidos pelos instrumentos de pesquisa que identificaram a importância do *parceiro mais capaz* na internalização do conhecimento das cursistas. Como exemplo, temos na entrevista de **P2TGC** a ênfase de que a mediação da professora foi essencial *para sair da inércia*. Pedagogicamente falando, nas tarefas 3 e 4, a professora priorizou a troca social e a partilha de conhecimento antes do uso da IAGen. Esse movimento garantiu que a aprendizagem ocorresse primeiro no nível interindividual (entre as pessoas) para depois ser internalizada no nível intraindividual. O NotebookLM, nesse caso, foi introduzido apenas para aprimorar o que já possuía a marca e a intencionalidade da autora. Verificamos, ainda, durante as entrevistas e nas produções escritas das atividades

uma crescente maturidade ética presente na expressão *guardião do sentido*, ou seja, a preocupação constante das cursistas no sentido de que seus TCCs fossem produzidos “por elas” e não pelo NotebookLM. Na nossa visão de pesquisadora, tal expressão carrega uma percepção aumentada acerca da integridade acadêmica e da transparência da produção do trabalho acadêmico em foco.

Percebemos que o medo inicial, por parte das cursistas, de que a IAGen fosse um *Ghostwriter* que tornasse seus TCCs grandes obras de plágio evoluiu para a defesa unânime de uma Declaração de Uso de Inteligência Artificial no TCC, como forma de validar o processo de escrita e de pesquisa. As três cursistas convergiram para a ideia de que o pesquisador deve ser *o guardião do sentido* do seu texto declarando que, embora usassem a IAGen para *destravar* e *sintetizar*, a verdadeira responsabilidade ética, a análise crítica e a autoria continuavam sendo suas. A Figura 49 representa bem a ideia que estamos desenvolvendo no Tema 3.

Figura 49. A primazia da intervenção humana em relação à tecnológica



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

Nossa análise acerca do tema central 3 nos leva a crer que a intervenção pedagógica transformou a IAGen de uma *ameaça de plágio* em um *artefato cultural que potencializou as Funções Psicológicas Superiores* das cursistas, permitindo-lhes assim, transitar de uma escrita copista para uma escrita autoral assistida, sendo que o esse tema central 3 nos levou, diretamente, ao nosso quarto e último tema, que passamos a analisar a seguir.

9.3.4 Tema Central 4: Maturidade Ética

Percebemos que havia um temor inicial, por parte das cursistas no sentido de que o NotebookLM fosse um instrumento plagiador dos seus textos. Aos poucos, a partir do uso da ferramenta, observamos que houve uma evolução por parte dessas, em relação ao uso da IAGen: do temor inicial do plágio para uma postura de responsabilidade e transparência no uso da IAGen. Podemos dizer que a ética não foi apenas um conteúdo teórico abordado durante o curso, mas sim uma prática internalizada durante a intervenção pedagógica.

Sendo assim, este tema agrupa a percepção das participantes sobre a integridade acadêmica e a necessidade de transparência, revelando assim, um salto qualitativo na consciência crítica sobre o uso de tecnologias digitais, isso por que os dados iniciais do Fórum Avaliativo 1 revelaram um campo de tensão ética, onde as cursistas associavam a IAGen à figura do *Ghostwriter* e ao risco de plágio. Contudo, ao final do processo, os depoimentos indicaram que elas deixaram de ver a ferramenta como uma ameaça para compreendê-la como um estímulo auxiliar subordinado à intencionalidade humana.

A participante **P2TGC** sintetizou esse movimento ao afirmar que a importância da ferramenta reside no *saber usar,* o que pressupõe o controle do pesquisador sobre o algoritmo. Além disso, uma das evidências mais robustas da maturidade ética foi a defesa unânime das três cursistas no sentido de que um trabalho acadêmico deve declarar explicitamente onde e como a IAGen foi utilizada. Desse modo, as cursistas validaram a proposta da *Declaração de Uso de Inteligência Artificial* elaborada no capítulo do Produto Educacional, entendendo que a ética, no caso da produção acadêmica, pressupõe a explicitação do nível de interação entre humano e máquina.

A cursista **P3ESP** destacou que essa declaração seria vital para a posição da verificação desse uso da tecnologia e **P2TGC** reforçou que declarar o uso traria mais clareza e ética, mantendo sempre a responsabilidade final com o ser humano. A partir de tais evidências temos o pesquisador como sendo o *guardião do sentido*, uma vez que a narrativa analítica apontou que as participantes internalizaram o conceito de que a IAGen não substitui o trabalho intelectual. Elas convergiram, isso sim, para a ideia de que o pesquisador deve atuar como o ser que guarda o motivo da pesquisa

existir e dela ter a capacidade de retirar as conclusões e produzir, assim, o conhecimento científico.

A cursista **P1LCB**, por sua vez, exemplificou essa autonomia ao utilizar a ferramenta apenas para aprimorar o que já possuía sua marca autoral e tal postura valida a premissa vigotskiana de que a ferramenta digital é um signo cultural que deve estar subordinado à supervisão humana para garantir a integridade científica.

As sugestões finais das participantes sobre transformar esse conteúdo em uma *disciplina inicial ou cadeira obrigatória* indicam que elas perceberam o domínio ético das tecnologias como parte essencial do letramento acadêmico contemporâneo. Elas identificaram, ainda, que a formação técnica unida à sensibilidade ética é o que permite ao pesquisador superar a escrita copista para ascender à escrita autoral assistida.

Tais considerações, acerca do tema central 4 nos levaram a crer que a maturidade ética alcançada pelas cursistas encerrou o ciclo da intervenção pedagógica, transformando a desconfiança inicial sobre o NotebookLM em uma prática acadêmica responsável e ética. A Figura 50 a traz bem o espírito deste achado de pesquisa.

Figura 50. Desafios da escrita autoral assistida



Fonte: Autora (2026) desenvolvido com ajuda da IA Napkin.ai

A Missão Júpiter – como assim nos referimos neste estudo ao nosso curso, demonstrou que, ao integrar a técnica de RAG (Geração Aumentada de Recuperação)

com a supervisão humana poderá ser possível a promoção de uma escrita autoral assistida que preserva a originalidade e a autonomia intelectual dos estudantes, no nosso caso específico, das 03 cursistas participantes da intervenção pedagógica.

9.4 Fase 4 – Interpretar

Nesta fase, buscamos explicar como a mediação tecnológica e a humana permitiram que as cursistas deixassem a posição de meras copistas em potencial para assumirem a posição de *guardiãs do sentido* de seus TCCs. Para tanto, nos pautamos por quatro pontos importantes que emergiram da análise dos dados, ou seja: *o salto qualitativo na ZDI, em que o NotebookLM atuou como alavanca cognitiva; a superação dos conceitos espontâneos sobre escrita acadêmica – de dom para técnica; a primazia da mediação humana com a figura do parceiro mais capaz e a maturidade ética e a responsabilidade de autoria.*

Em relação ao salto qualitativo na ZDI, em que a IAGen atuou como alavanca cognitiva interpretamos os dados produzidos nos levaram a pensar que o NotebookLM não foi um substituto cerebral das atividades de escrita das cursistas, mas sim atuou como um estímulo auxiliar que permitiu às graduandas a realização de vários saltos qualitativos que resultaram em uma melhor escrita acadêmica, autoral e assistida.

Tal questão ficou evidente no caso de **P1LCB**, que ao utilizar a ferramenta para refinar o título de seu TCC transitou de uma declaração descritiva para uma de impacto científico e isso ocorrendo devido à reorganização das Funções Psicológicas Superiores (FPS) da cursista, visto que a ferramenta serviu como uma extensão da memória lógica, organizando a arquitetura do pensamento acadêmico dela e permitindo que a cursista focasse na análise crítica e na síntese.

Relativamente à questão de a superação do conceito espontâneo da escrita ser um *dom* para a ideia de *técnica,* os nossos dados iniciais revelaram uma inicial paralisia causada pelo conceito espontâneo de que escrever seria um dom nato. No entanto, a interpretação dos dados apontou para o fato de que o uso mediado do NotebookLM promoveu a transição para o conceito científico do gênero TCC. A cursista **P2TGC** sintetizou esse movimento ao afirmar que a escrita passou a ser percebida por ela como um *processo técnico e consciente*. Essa mudança ocorreu, segundo cremos, porque a ferramenta forneceu o subsídio necessário para que as cursistas visualizassem a estrutura lógica do trabalho, ou seja, promoveu o concreto

pensado, superando a inércia emocional inicial do papel em branco, no caso da tela em branco.

Já a primazia da mediação humana com foco no conceito de *parceiro mais capaz,* surgida a partir da análise dos dados produzidos reforçou a ideia de que, muito embora a tecnologia seja uma ferramenta potente, a narrativa dos dados confirma que a mediação humana permaneceu como o eixo central do sucesso, isso porque o modo como se deu a adaptação da pesquisadora às barreiras temporais do semestre, migrando de aulas coletivas para atendimentos individualizados manteve o germe do curo vivo, apesar de tantos revezes.

Nesse sentido, entendemos que princípio vigotskiano de que a aprendizagem ocorre primeiro no nível interindividual (social) para depois ser internalizada é ratificada, já que sem uma postura pedagógica atenta para fornecer suporte nos momentos de dúvida técnica no Moodle ou na estruturação de objetivos, a tecnologia seria apenas um artefato vazio, não sendo possível o curso idealizado ocorrer apenas a partir dos materiais disponibilizados no AVA Moodle.

Sem a presença semanal da professora-pesquisadora e sem os encontros individualizados não seria possível ter os resultados obtidos, explicitamente relacionados com a escrita dos TCCs das cursistas, todos com sucesso finalizados – sejam defendidos, como foi o caso de **P1CB** e **P2GC** ou com os projetos aprovados por banca examinadora, como foi o caso de **P3ESP.**

Finalizando a interpretação de nossos dados acreditamos ser importante abordar a questão do quarto ponto que emergiu dos dados ou seja, a maturidade ética e a responsabilidade de autoria, que nos revelou a consolidação de uma maturidade ética importante das cursistas, obtido no processo vivenciado. O fato de todas elas terem reforçado a importância da *Declaração de Uso de Inteligência Artificial,* assumindo o papel de responsáveis morais e legais pelo conteúdo válida a nossa premissa de que a tecnologia, quando subordinada à intencionalidade humana e à técnica de RAG (Geração Aumentada de Recuperação), fortalece a integridade científica da pesquisa, isso porque o medo inicial do plágio deu lugar a uma prática acadêmica transparente, onde o pesquisador permanece como o guardião do sentido, deixando à IAGen o papel de ferramenta tecnológica, por isso acreditamos que a intervenção pedagógica ocorrida no momento da aplicação do PE promoveu o letramento acadêmico necessário para que as cursistas vencessem o rito de

passagem do TCC de forma autoral e ética, evoluindo de uma escrita inicial copista, para outra – autoral e assistida.

No próximo capítulo trazemos o fechamento de nossa pesquisa, buscando verificar se nosso objetivo geral e específicos foram alcançados e se a nossa questão de pesquisa foi respondida.

10.0 *AS FILHAS DAS ESTRELAS*: A TRANSCENDÊNCIA DA AUTORIA ASSISTIDA – CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Sob as estrelas, a figura solitária caminhava de volta para casa
através da terra sem nome...
Atrás dele, o rio corria suavemente para o mar."
((Arthur C. Clarke: Encounter in the Dawn, 1953)

10.1 Viagem finalizada – retomando as coordenadas iniciais da viagem para verificação de plano de viagem

Para que possamos finalizar a presente dissertação de mestrado profissional retomaremos o nosso objetivo geral e os objetivos específicos, bem como nossa questão de pesquisa, a fim de que possamos verificar se os objetivos foram alcançados total, parcial ou ainda, não alcançados e verificarmos se nossa questão de pesquisa foi ou não respondida.

O objetivo geral de nossa dissertação foi a produção de um Produto Educacional no formato de curso híbrido, no qual pudéssemos identificar e sanar as dificuldades dos graduandos em relação à escrita do gênero TCC, sistematizando estratégias pedagógicas que pudessem articular, concomitante, a escrita do gênero em questão com o desenvolvimento das habilidades do estudantes em utilizar as funcionalidades da IAGen NotebookLM, a fim de que os sujeitos pudessem refletir, de forma crítica e ética, sobre o uso da IAGen na produção de textos acadêmicos.

Em relação ao Objetivo geral entendemos que o cumprimos plenamente, uma vez que o PE (curso no AVA Moodle) foi efetivamente materializado e aplicado e, muito embora tenhamos tido diversos percalços, tais como a baixa adesão inicial e boatos sobre a não-gratuidade do curso, a intervenção ocorreu e resultou em uma proposta de reestruturação do produto para as próximas edições, dividindo-o em dois módulos para melhor atender à ZDI dos acadêmicos e acadêmicas.

Já os nossos objetivos específicos foram os de:

- produzir um curso híbrido[45] sobre escrita de TCC com auxílio da IAGen NotebookLM no qual os estudantes passassem da escrita copista para a escrita autoral do texto;

[45] Modalidade de ensino que combina momentos presenciais e atividades on-line, integrando diferentes espaços, tempos e estratégias de aprendizagem.

- identificar e sanar as dificuldades dos graduandos em relação à produção escrita do gênero TCC;
- sistematizar estratégias pedagógicas que articulassem o uso da IAGen à aquisição da estrutura textual do gênero TCC e;
- promover uma reflexão crítica e ética sobre o uso da IAGen na produção escrita de TCC.

A análise dos objetivos específicos foi a seguinte:

- *Em relação ao objetivo específico 1* acreditamos tê-lo alcançado plenamente, uma vez que o curso foi estruturado em 09 encontros, combinando momentos assíncronos no Moodle e encontros presenciais/atendimentos individuais presenciais.
- *Em relação ao objetivo específico 2* entendemos que este foi alcançado plenamente, uma vez que no Questionário 1, as cursistas identificaram-se como *péssimas* ou *horríveis* na escrita, mas ao final, os depoimentos delas indicam que destravaram a escrita e passaram a compreender a estrutura do gênero (sumário, objetivos, justificativa, etc).
- *Em relação ao objetivo específico 3* verificamos que este objetivo específico também foi alcançado plenamente, uma vez que adaptamos a Sequência Didática Histórico-Cultural (SDHC) de Marques (2022), integrando cada parte do TCC, tal como a introdução, a fundamentação teórica, a metodologia, etc. para funcionalidades da IAGen, tais como a RAG, os resumos, os podcast, entre outros.
- *Em relação ao objetivo específico 4* observamos que este também foi plenamente alcançado e especialmente foi, em nossa análise, o ponto forte do trabalho, isso porque verificamos que as cursistas evoluíram do medo do plágio para a defesa da transparência, culminando na proposta da *Declaração de Uso de IAGen* assumindo assim, o papel de guardiãs do sentido de seus textos.

Muito embora tenhamos enfrentado desafios reais no campo pesquisado, o que levou a alguns confrontos com a idealização teórica que tínhamos como vetor, tais como a baixa adesão inicial (04 participantes inicialmente, depois ao final apenas 03, ao invés das 20 cursistas esperadas) e a sobrecarga de final de semestre das

acadêmicas, que nos fez repensar o modo de atendimento das mesmas da metade para o final do curso, entendemos que isso não prejudicou a qualidade da pesquisa qualitativa.

Pelo contrário, acreditamos que essa realidade permitiu que nós pudéssemos exercer a abordagem adaptativa segundo Yin (2016), já que migramos para atendimentos individuais, a fim de termos as cursistas até o final do processo e, assim, validássemos o caráter iterativo e incremental de nosso Produto Educacional.

Entendemos, ainda, que com todas as dificuldades pelas quais passamos – cursistas e ministrante: pudemos provar que, com a mediação a partir de instrumentos e signos, nós - o *parceiro mais capaz*, conseguimos verificar que o NotebookLM é, sim, uma ferramenta potente para promover o letramento acadêmico e a escrita autoral assistida das participantes.

Retomando a questão de pesquisa que norteou nosso estudo, a saber:

Como o NotebookLM pode auxiliar acadêmicos de Ciências da Natureza, dos Cursos de Tecnologia e da Especialização do câmpus Pelotas – Visconde da Graça (CAVG) a desenvolverem uma escrita autoral e personalizada em seus TCC?

Podemos afirmar que ela foi respondida plenamente, isso porque os dados produzidos e analisados demonstraram que o NotebookLM auxiliou as cursistas nos seguintes pontos:

- *atuando na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI):* já que ferramenta funcionou como um estímulo auxiliar (dupla estimulação), permitindo que as acadêmicas realizassem saltos qualitativos que não conseguiriam sozinhas, tais como transformar títulos descritivos em títulos de impacto científico.
- *organizando as Funções Psicológicas Superiores:* a IAGen, em questão, serviu como uma extensão da memória lógica das cursistas, ajudando a organizar não apenas o texto, mas os pensamentos delas e permitindo assim, que focassem na análise crítica de seus trabalhos, enquanto a máquina processava a organização logística dos dados.
- *destravando a escrita das cursistas:* o uso da ferramenta NotebookLM permitiu a superação da visão da escrita como um *dom* nato, tratando-a agora como um

processo técnico e consciente, que pode ser aprendido a partir de instrumentos e símbolos ativados pela presença de um parceiro mais capaz.

Pensando sob a perspectiva da teoria histórico-cultural e à luz das evidências produzidas nesta pesquisa, defendemos que a Inteligência Artificial Generativa (IAGen), representada pelo NotebookLM, não pode ser compreendida como um parceiro mais capaz. Essa condição, na teoria vigotskiana, é própria de um sujeito social que atua intencionalmente sobre o desenvolvimento de outro sujeito. A contribuição da IAGen situa-se em outra dimensão: ela constitui um instrumento cultural de elevada complexidade que amplia as possibilidades de mediação do parceiro mais capaz, potencializando sua atuação sem substituí-la.

Essa distinção encontra respaldo tanto nos dados produzidos ao longo da investigação quanto nos pressupostos da teoria histórico-cultural. Para Vigotski, o desenvolvimento humano ocorre por meio da apropriação de instrumentos e signos historicamente produzidos pela cultura.

Esses instrumentos transformam a atividade humana, reorganizam as Funções Psicológicas Superiores e ampliam as possibilidades de ação dos sujeitos sobre o mundo. Entretanto, os instrumentos não atuam autonomamente. Eles são sempre incorporados à atividade de sujeitos concretos que lhes atribuem objetivos, sentidos e formas de utilização. Assim, o NotebookLM deve ser compreendido como um artefato cultural sofisticado que potencializa a ação mediadora do professor, mas não assume o lugar daquele que organiza, orienta e conduz o processo educativo.

Na perspectiva vigotskiana, o parceiro mais capaz, seja o professor ou um colega mais experiente, é o agente que intervém intencionalmente na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), selecionando os instrumentos adequados, formulando problemas, oferecendo explicações, reorganizando estratégias e promovendo condições para que o aprendiz alcance níveis superiores de desenvolvimento. O NotebookLM participa desse processo como um dos instrumentos disponíveis ao sujeito mais capaz e a sua função consiste em ampliar as possibilidades de organização da informação, sintetizar documentos, estabelecer relações entre diferentes fontes e reduzir parte da sobrecarga cognitiva envolvida em determinadas tarefas intelectuais. Contudo, a definição dos objetivos pedagógicos, a interpretação das respostas produzidas, a avaliação de sua pertinência e a atribuição de significado permanecem sob responsabilidade sempre do parceiro mais capaz.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram essa dinâmica.

Durante o desenvolvimento do curso, observamos que muitos avanços na escrita dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) surgiam durante os momentos de interação entre as cursistas ou entre as cursistas e a ministrante. Nessas situações, as dúvidas eram problematizadas, os argumentos eram refinados, novas possibilidades de organização textual eram discutidas e os conceitos científicos eram continuamente ressignificados. Em contraste, quando a interação ocorria exclusivamente entre as cursistas e o NotebookLM, tais processos não se manifestavam da mesma maneira, isso porque a ferramenta fornecia sugestões, organizava informações e apresentava alternativas textuais, mas não promovia, por si só, a reorganização conceitual observada nas interações humanas.

Tal constatação é coerente com um dos princípios fundamentais da teoria histórico-cultural: toda função psicológica superior surge inicialmente nas relações sociais para, posteriormente, ser internalizada pelo indivíduo. A aprendizagem possui, portanto, origem social e depende da participação de sujeitos capazes de compartilhar experiências, interpretar contextos, compreender necessidades e atribuir significados às ações desenvolvidas. Embora o NotebookLM produza respostas linguisticamente sofisticadas, sua operação baseia-se no processamento estatístico de padrões presentes em grandes conjuntos de dados, sendo que o seu funcionamento não decorre da vivência de relações sociais nem da compreensão consciente do significado das situações em que atua.

***Nessa perspectiva, o aspecto mais relevante revelado pela pesquisa não consiste em demonstrar que a Inteligência Artificial substitui o professor, mas justamente o contrário*.**

Os dados analisados indicam que o maior potencial pedagógico da IAGen emerge quando ela é integrada à atuação de um parceiro mais capaz. Em vez de reduzir a importância da mediação humana, o NotebookLM amplia seu alcance, oferecendo novos recursos para organizar informações, estruturar argumentos, sintetizar referências e apoiar processos de escrita acadêmica, mas será a docente-ministrante a responsável pela evolução conceitual das cursistas, apoiada na IAGen como ferramenta cultural e tecnológica.

Assim, o sucesso da intervenção desenvolvida nesta pesquisa não pode ser atribuído ao algoritmo isoladamente, mas à articulação entre a atuação intencional da pesquisadora e as potencialidades oferecidas pelo NotebookLM. Neste contexto, os atendimentos individuais mostraram-se decisivos para que as cursistas superassem bloqueios relacionados à escrita, reorganizassem seus argumentos e internalizassem conceitos científicos e estruturais necessários à elaboração do TCC. A tecnologia da IAGen potencializou esse processo, mas foi a mediação humana, utilizando instrumentos e signos que possibilitou a efetiva transformação qualitativa observada ao longo da formação.

Desse modo, propomos compreender a Inteligência Artificial Generativa como um novo instrumento cultural que amplia as possibilidades de mediação pedagógica. Assim como, em diferentes momentos históricos, livros, mapas, calculadoras, computadores e ambientes virtuais reorganizaram determinadas atividades humanas, a IAGen inaugura novas formas de interação com a informação e de apoio ao pensamento. Entretanto, sua incorporação não altera um princípio fundamental da teoria histórico-cultural: o desenvolvimento humano continua sendo produzido nas relações sociais mediadas por sujeitos historicamente constituídos.

O parceiro mais capaz permanece sendo o agente que atribui sentido, organiza a atividade, intervém na Zona de Desenvolvimento Iminente e transforma um instrumento tecnológico como o NotebookLM em um verdadeiro recurso para o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores das cursistas.

Propomos como formulação teórica autoral desta pesquisadora, à luz dos achados empíricos, compreender a IAGen NotebookLM como um instrumento cultural de mediação de segunda ordem: ela não substitui o parceiro mais capaz humano, mas atua como um artefato cultural que amplia e potencializa a própria capacidade mediadora docente junto aos estudantes durante a atividade de escrita.

Diferentemente de instrumentos tradicionais, que ampliam diretamente determinadas capacidades humanas, tal IAGen amplia a própria capacidade de mediação do parceiro mais capaz, potencializando sua atuação na organização de atividades de ensino, na produção de feedbacks, na sistematização de informações e na condução de processos de aprendizagem.

A sua eficácia pedagógica, entretanto, depende da intencionalidade educativa do sujeito que a incorpora à atividade de ensino, razão pela qual não substitui o parceiro mais capaz, mas amplia suas possibilidades de atuação.

Neste último capítulo não poderíamos deixar de referir Tardif (2014) para fecharmos nossas considerações finais – especialmente quando pensamos na transformação das cursistas de *copistas* para *guardiãs do sentido*. Somos, enquanto docentes, segundo tal autor, sujeitos do conhecimento e atores racionais do processo educativo e os próprios dados da pesquisa revelaram que a intervenção pedagógica promovida pela aplicação de nosso PE promoveu mais do que o domínio técnico de uma ferramenta; ou seja, ela impulsionou a constituição de uma nova identidade profissional nas licenciandas.

Como assevera Tardif (2014), o profissional docente não pode ser reduzido a um *corpo de executores* ou mesmo a um *boneco de ventríloquo* que apenas aplica tecnologias ou currículos produzidos por terceiros, isso porque a transição observada nas cursistas — que superaram a paralisia da escrita vista como *dom* para assumi-la como um *processo técnico e consciente* materializa a recusa ao papel do que Tardif (2014) refere como sendo o do *idiota cognitivo*.

Nesta pesquisa, o uso do NotebookLM, longe de mecanizar o pensamento, funcionou como um artefato cultural que permitiu às futuras docentes exercerem sua capacidade de discernimento, deixando de serem meras processadoras de informações para se tornarem atores racionais e capazes de julgar e decidir em quais situações seria interessante a utilização da IAGen e em quais elas seriam a protagonistas de sua escrita autoral assistida.

. O destravamento da escrita assistida pela docente e aplicada ao uso da IAGen não foi uma delegação de funções, mas sim um exercício de razão prática das cursistas, onde a técnica serviu para organizar as suas Funções Psicológicas Superiores e liberar a autoria humana para a análise crítica daquilo que estava sendo produzido. Evidenciamos, ainda, a conquista da autonomia profissional e a maturidade ética das participantes ao endossarem a construção da *Declaração de Uso de IA*, de modo a chamarem para si a responsabilidade e a autoria de seus TCCs.

Para Tardif (2014), então, o saber profissional é inerentemente ligado a uma ética do sentido e à responsabilidade diante do outro e as cursistas, ao assumirem a responsabilidade total pelo conteúdo pensado e assistido por algoritmos validaram o

papel de *guardiãs do sentido*, demonstrando com isso, que o domínio da tecnologia é apenas o suporte para uma ação humana intencional e ética. Em suma, a nossa *Missão Júpiter* confirma que a formação docente, na era digital, exige que os professores se reconheçam como sujeitos do conhecimento que produzem saberes, a partir de sua própria prática.

A preparação dessas futuras docentes para os dilemas éticos da contemporaneidade exigiu um Produto Educacional que não focasse apenas *no como fazer*, mas *no por que fazer*, consolidando assim, o entendimento de que, independentemente da potência do software, a soberania intelectual e o julgamento profissional permanecem sendo atributos humanos inalienáveis.

Peço licença, a partir de agora, para escrever em primeira pessoa, a fim de resgatar algumas experiências vividas nesse processo, que me atravessaram enquanto pesquisadora e escritora, também.

Não foram somente as cursistas que temiam, de alguma forma, que suas produções escritas fossem tomadas por plágio acadêmico, devido ao uso do NotebookLM. Eu também, muitas vezes, resisti ao uso da ferramenta como forma de manter *o purismo humano* do trabalho intacto, por assim dizer. Foi somente quando me vi tendo de dar conta de organizar as palavras-chave que organizariam as categorias de análise e que redundariam em temáticas de análise que eu percebi que era hora de colocar em prática o que preguei durante o curso inteiro com as estudantes – ***usem a IAGen no trabalho braçal, ela é uma ferramenta, vocês são as autoras!***

Pensando, agora, em fatores de ineditismo e contribuições para o campo desta pesquisa que interseccionou tecnologia, educação, formação inicial de professores, ciência e escrita acadêmica compreendemos que para além de simples documento declaratório de uso de IAGen em textos acadêmicos, a produção da *Declaração de Uso de IA* representa mais do que um simples anexo, ela vai representar a corporificação de **um artefato de maturidade ética,** o que chamaremos de *estética da transparência do uso de IAGen*. Os dados nos mostraram que houve, no processo do curso que ministramos, um tipo de letramento acadêmico, que na era da IAGen não se mede pela ausência da máquina no processo de escrita autoral assistida, mas sim pela transparência do seu uso no trabalho acadêmico.

Desse modo, o grande achado desse estudo, acreditamos, vai na direção de que a escrita autoral assistida, quando se utilizando de fontes curadas (RAG), pode

ser mais rigorosa do que a escrita solitária, pois exige que o autor ***valide*** e ***assuma*** a responsabilidade total por cada conexão lógica feita pelo software que utilizou como ferramenta, aplicando ao seu trabalho o comportamento ético esperado de todos nós, pesquisadores.

"Não creio que tenhamos de esperar muito tempo."

(Arthur C. Clarke, A Sentinela, 1951)

O MAPA ESTELAR - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

"Atualmente nunca consigo olhar para a Via Láctea sem me perguntar de que ponto, entre aquelas amontoadas nuvens de estrelas, os emissários vieram." (A Sentinela - Arthur C. Clarke, 1951)

2001 – Uma Odisseia no Espaço. Direção: Stanley Kubrick. Produção: Stanley Kubrick. Roteiro: Stanley Kubrick; Arthur C. Clarke. EUA: Metro-Goldwyn-Mayer, 1968. (Filme).

A CHEGADA. Direção: Denis Villeneuve. EUA: Paramount Pictures, 2016. (Filme).

A.I.: Inteligência Artificial. Direção: Steven Spielberg. EUA: Warner Bros., 2001. (Filme).

ALDISS, B. **Supertoys Last All Summer Long**. Londres: Harper & Row, 1969.

ALIEN: o oitavo passageiro. Direção: Ridley Scott. EUA: 20th Century Fox, 1979. (Filme).

ALMEIDA, Francisco das C. F.; AGUIAR, Yuska P. C.; MAGALHÃES, Rafael M. **Você sabe diferenciar um resumo escrito por humanos do gerado pelo ChatGPT?** SBC OpenLib (SOL), 2023. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/waihcws/article/view/26864. Acesso em: 14 mar. 2024.

ALMEIDA, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 10. ed. São Paulo: Ícone, 1994.

ASIMOV, I. **Eu, Robô. Nova** Iorque: Gnome Press, 1950.

ASIMOV, I. **Robôs e Império.** Nova Iorque: Doubleday, 1985.

ASIMOV, I.; SILVERBERG, R. **O Homem Bicentenário.** Nova Iorque: Tor Books, 1992.

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô.** São Paulo: Aleph, 2014.

BARBOSA, F. A.; BEZERRA, E. *A.* **Cronologia do desenvolvimento da inteligência artificial: uma linha do tempo da criação**, desenvolvimento e uso de IA. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, p. e3899119781, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.9781.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BASTOS, J. E. de S.; SOUSA, J. M. de J.; SILVA, P. M. N. da; AQUINO, R. L. de. **O Uso do Questionário como Ferramenta Metodológica:** potencialidades e desafios. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences , [S. l.], v. 5, n. 3, p. 623–636, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n3p623-636. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/304. Acesso em: 19 mar. 2026.

BENGIO, Y.; GOODFELLOW, I.; COURVILLE, A. **Generative adversarial nets.** In: Advances in Neural Information Processing Systems. Montreal: MIT Press, 2014. p. 2672-2680.

BENVENISTE, Émile. **Problemas de linguística geral I**. Tradução de Maria da Glória Novak e Maria Luisa Neri. 5. ed. Campinas: Pontes, 2005.

BERNARDINO, A. S.; VALENTIM, R. C. **Gêneros argumentativos acadêmicos:** considerações teóricas e práticas. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 6, n. 1, p. 39-55, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Documento orientador:** produtos educacionais em programas de pós-graduação profissionais. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL, André. A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades. Brasília, DF: CAPES, 2025.

BRITO, Maria de Fátima dos Santos. **Guia AVA:** guia de utilização do moodle para uma formação humana integral. /Maria de Fátima dos Santos Brito, José Pinheiro Queiroz Neto. – Manaus, 2019. 24 p. : il. Produto Educacional da Dissertação – Ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa – uma ferramenta para a formação humana integral: estudo de caso no IFAP. (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, 2019.

BRONCKART, Jean-Paul. **Atividade de linguagem, textos e discursos:** por um interacionismo sócio-discursivo. Tradução de Anna Rachel Machado e Péricles Cunha. São Paulo: EDUC, 1999.

CAMPOS, M. J. de O. **Inteligência Artificial generativa e educação:** uma leitura a partir de revisão bibliográfica sistemática. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/664a8d57-a13f-47e3-bf8b-0152b8a0b208/full. Acesso em: 28 fev. 2025.

CARTILHA UPDATE DIGITAL. **Inteligência Artificial:** cenário regulatório no Brasil e no Direito Comparado. São Paulo: Conselho Digital, 2024. Disponível em: https://conselhodigital.org.br/publicacoes/. Acesso em: 6 jun. 2025.

CARVALHO, Mara Cynthia Ferreira de; CARVALHO, Claudio Ferreira de. **O impacto da utilização do NotebookLM como metodologia ativa para melhorar o processo de aprendizagem e desempenho estudantil**. Revista Humanidades (Unisanta), Santos, v. 14, n. 2, p. 279-291, 2025. Disponível em: https://periodicos.unisanta.br/HUM/article/view/2851. Acesso em: 28 jun. 2026.

CASTRO, Elaine de; OLIVEIRA, Ulisses Tadeu Vaz de. **A entrevista semiestruturada na pesquisa qualitativa-interpretativa**: um guia de análise processual. Entretextos, Londrina, v. 22, n. 3, p. 25–45, 2022. DOI: 10.5433/1519-5392.2022v22n3p25-45. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/entretextos/article/view/46089. Acesso em: 19 mar. 2026.

CLARKE, A. C. **A Sentinela.** In: CLARKE, A. C. Expedition to Earth. Londres: Ballantine Books, 1951.

CLARKE, A. C. **Encontro no Alvorecer**. In: CLARKE, A. C. Expedition to Earth. Londres: Ballantine Books, 1953.

CONTATOS IMEDIATOS DE TERCEIRO GRAU. **Direção:** Steven Spielberg. EUA: Columbia Pictures, 1977. (Filme).

DAMIANI, M. F. et al. **Pesquisa do tipo intervenção pedagógica**: fundamentos e desafios metodológicos. Educar em Revista, Curitiba, n. 49, p. 75–94, 2013.

DAMIANI, M. F. **Intervenção pedagógica como pesquisa**: bases teóricas e implicações metodológicas. Revista Brasileira de Educação, v. 17, n. 50, p. 67–84, 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B.; NOVERRAZ, M.. **Sequências didáticas para o oral e a escrita:** apresentação de uma metodologia. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

EBIA. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.** Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 17 jun. 2025.

ELA. Direção: Spike Jonze. EUA: Annapurna Pictures, 2013. (Filme).

EX MACHINA. Direção: Alex Garland. EUA: Universal Pictures, 2014. (Filme).

FREITAS, L. C. **O produto educacional em programas de pós-graduação profissionais**: reflexões sobre sua natureza e estrutura. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 18, n. 41, p. 55–70, 2021.

GRIFFITH, E.; METZ, C. **O boom das IAs generativas e os investimentos bilionários em startups.** MIT Technology Review, 2023.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus:** uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE – IFSul. **Portaria nº 715, de 2010**. Brasília: MEC, 2010.

INTERESTELLAR. Direção: Christopher Nolan. EUA: Paramount Pictures, 2014. (Filme).

KOHLBERG, Lawrence. **The Psychology of Moral Development:** The Nature and Validity of Moral Stages. San Francisco: Harper & Row, 1984.

LEA; STREET, B. V. **Student writing in high education**: an academic literacies approach. Studies in Higher Education, v. 23, n. 2, p. 157-172, 1998. Disponível em: <https://www.tandfon-line.com/doi/abs/10.1080/03075079812331380364> Acesso em: 20 jan. 2025.

LELLIS, T. M. **Student writing:** access, regulation, desire. Londres: Routledge, 2001.

LEMOS, P. S.; PEREIRA, M. H. de M..**O Gênero Textual TCC e a Revisão de Textos Acadêmicos:** pontos de contato. Revista Intersecções, volume 10, número 14. (2017). Disponível em:https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaInterseccoes/article/view/1350 Acesso em 30/11/2025.

LIMA JUNIOR, P. **O professor não é "mediador":** notas vigotskianas sobre mediação e ensino. [s. l.: s. n.], 2014. (Artigo).

LIMA, J.M. M.. **Plataforma Moodle:** A educação por mediação tecnológica. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 01, Vol. 07, pp. 17-37. Janeiro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/plataforma-moodle Acesso em 14/08/2025.

McCULLOCH, Warren S.; PITTS, Walter. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity**. The Bulletin of Mathematical Biophysics, v. 5, n. 4, p. 115-133, Dec. 1943

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Gêneros textuais:** definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (org.). Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003. p. 19-38.

MARCUSCHI, L.A. **Gêneros Textuais:** Constituição e Práticas Sociodiscursivas. Editora Cortez (2003)

MARQUES, Nelson Luiz Reys; CASTRO, Rafael Fonseca de. **A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygotsky:** algumas implicações pedagógicas. In: Cognição, Linguagem e Docência - aportes teóricos/ organizadores: Cleci T. Werner da Rosa, Luiz Marcelo Darroz. - Cruz Alta : Ilustração, 2022. 238 p. ISBN 978-85-92890-63-6 DOI 10.46550/978-85-92890-63-6.

MARQUES, N. L. R.; ROSA, C. T. W. da**. Algumas implicações pedagógicas da Escola de Vygotsky para o Ensino de Ciências.** *Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, v. 7, n. 3, p. 1–22, set./dez. 2023. DOI: 10.14393/OBv7n3.a2023-72097

MARQUES, N. L. R. **Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural (SDHC).** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 22, n. 3, p. 1–18, 2022.

MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin; ROCHESTER, Nathaniel; SHANNON, Claude E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence.

Hanover: Dartmouth College, 1955. Disponível em: stanford.edu. Acesso em: 28 jun. 2026.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem.** São Paulo: Cultrix, 1971.

MENDONÇA, P. A. et al. **Inteligências artificiais generativas e a produção de produtos educacionais: potencialidades, limites e desafios.** Revista de Inovação Educacional, v. 5, n. 2, p. 44–65, 2025.

MENDONÇA, P. A.; RIZZATTI, I. R.; RÔÇAS, G.; FARIAS, C. **Produtos educacionais: fundamentos e práticas em programas de pós-graduação profissionais.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 13, n. 4, p. 1–18, 2022.

MORETTO, M.. **O Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade**: uma sugestão didática a partir da análise de textos concretos de referência. Revista Intercâmbio, v. XXXIII, p. 73–90, 2016. São Paulo: LAEL/PUC-SP

MORETTO, M.. **Um modelo didático do gênero Trabalho de Conclusão de Curso e uma perspectiva de trabalho em sala de aula.** 2014. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade São Francisco, Itatiba, 2014.

MOTA, J.S. UTILIZAÇÃO DO GOOGLE FORMS NA PESQUISA ACADÊMICA**. Relato de Experiência**. Humanidades e Inovação, Volume 06, número 12.(2019). Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1106 Acesso em 19/03/2026.

NILSSON, Nils J. **The quest for artificial intelligence**: a history of ideas and achievements. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

O HOMEM BICENTENÁRIO. Direção: Chris Columbus. EUA: Touchstone Pictures, 1999. (Filme).

O FUTURO da escola: Seymour Papert e Paulo Freire - uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. São Paulo: TV PUC-SP, 1995. 1 fita de vídeo (62 min).

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento** – um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993.

OS JETSONS. Produção: Hanna-Barbera. EUA: Hanna-Barbera Productions, 1962-1963. (Série de TV).

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio:** a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

PRESTES, Z. A. P. **Zona de Desenvolvimento Iminente**: por que “iminente” e não “proximal”. [s. l.: s. n.], 2020.

RAMOS, Dilmeire Sant’Anna; VIEIRA, Inglyde Jeane da Silva; COSTA, Mireile Pacheco França. **Aplicações práticas da Inteligência Artificial para a produção**

de texto tipo dissertativo-argumentativo considerando a BNCC. In: GIRAFFA, Lucia Maria Martins; JOBIM, Andrews Dubois (org.). Recursos Digitais na Escola: volume 4. [S. l.]: [s. n.], 2024. E-book. Disponível em: https://www.unoesc.edu.br/wp-content/uploads/2024/09/Recursos-Digitais-na-Escola-V_4-1.pdf. Acesso em: 1 mar. 2025.

RIBEIRO, N. O. **Inteligência artificial e responsabilidade civil:** uma análise das disposições do Projeto de Lei nº 21/2020. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação. Faculdade de Direito. UFRGS. 2023. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/261968 Acesso em 06/06/2025.

RIBEIRO, A. et al. **Transparência e ética no uso de IA generativa**. Revista de Educação e Tecnologia, v. X, n. Y, p. 00-00, 2025.

RIBEIRO, B. **A regulação da Inteligência Artificial no Brasil**: PL 21/2020 e PL 2338/2023. Revista Brasileira de Direito Digital, 2023.

RIZZATTI, I. R. et al. **Produtos educacionais:** definições, aplicações e desafios. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 20, n. 2, p. 34–52, 2020.

RODRIGUES, Marina de Araújo Engrasia**. O profissional do texto e o ChatGPT:** a relação humano-máquina sob uma perspectiva enunciativa. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/270336. Acesso em: 1 mar. 2025.

SAGAN, C**. Cosmos: uma viagem pessoal**. Produção: Carl Sagan; Ann Druyan. EUA: Public Broadcasting Service (PBS), 1980. (Série televisiva).

SANTAELLA, L.; KAUFMAN, D.. **A Inteligência artificial generativa como quarta ferida narcísica do humano.** MATRIZes, São Paulo, Brasil, v. 18, n. 1, p. 37–53, 2024. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v18i1p37-53. Disponível em: https://revistas.usp.br/matrizes/article/view/210834.. Acesso em: 29 maio. 2025.

SORDI, Neide Alves Dias de**. Uso ético de IA na pesquisa acadêmica**: aplicação da técnica de RAG integrada ao NotebookLM em revisões de literatura. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PRESERVAÇÃO DIGITAL, 7., 2025, Brasília. Anais eletrônicos [...]. Brasília: IBICT, 2025. p. e025011. Disponível em: https://eventoscariniana.ibict.br/index.php/sinpred/article/view/148. Acesso em: 28 jun. 2026.

SOUZA, L. A.; ARAUJO, R. M.; VEIT, E. A. **Produtos educacionais em mestrados profissionais em ensino de ciências: avanços, desafios e potencialidades.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 41, n. 1, p. 22–49, 2024.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TELES, Gabriel. Como a IA transforma a escrita acadêmica e desafia o pensamento crítico. **Jornal da USP**, São Paulo, 23 jul. 2025. Artigos. Disponível em: https://jornal.usp.br/artigos/como-a-ia-transforma-a-escrita-academica-e-desafia-o-pensamento-critico/. Acesso em: [04 mai 2026]

TOOMELA, A. ***What are higher psychological functions?*** Integrative Psychological and Behavioral Science, v. 50, n. 1, p. 91-121, 2016.

TURING, Alan. ***Computing machinery and intelligence***. Mind, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950.

USZKOREIT, J. ***Attention is all you need:*** fundaments do Transformer. In: Proceedings of Neural Information Processing Systems. Long Beach: NIPS, 2017.

VAN DER VEER, R.; VALSINER, J. ***Understanding Vygotsky:*** a quest for synthesis. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich. **Estudos sobre a história do comportamento**: os primórdios da evolução, o desenvolvimento cultural da criança e o homem primitivo. Tradução de L. S. Almeida *et al*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas III**: problemas del desarrollo de la psique. Tradução de Lydia Kuper. Madrid: Visor, 1995.

VIGOTSKI, L. S. **Teoria e método em psicologia**. Tradução de Cláudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VILELA, Marcelly Lopes. **A influência das ferramentas Textero e ChatGPT para produção de conhecimento acadêmico.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual de Goiás (UEG). Disponível em: https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/5738. Acesso em: 28 fev. 2025.

VITAL, Bruna de Oliveira Passos; LOPES, Carlos. **A compreensão de graduandos em Pedagogia sobre a relação entre plágio e inteligência artificial para escrita de textos acadêmicos.** Debates em Educação, 2025. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/17526/12495. Acesso em: 28 fev. 2025.

VOSGERAU, D.S.R; VIEIRA, I.J.S COSTA, M.P.F. **Aplicações Práticas Da Inteligência Artificial Para Produção De Texto Tipo Dissertativo-Argumentativo Considerando A BNCC.** Recursos Digitais Na Escola: Volume 4. Lucia Maria Martins Giraffa, Andrews Dubois Jobim (Org.).2024. Disponível Em: Recursos Digitais Na Escola | Unoesc Acesso em 01/03/2025.

WERTSCH, J. V. ***Vygotsky and the social formation of mind***. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985.

WOLFRAM, S.. ***What is ChatGPT doing*** … and why does it work? Champaign: Wolfram Media, 2023. Disponível em: https://writings.stephenwolfram.com/ . Acesso em: 1 set. 2025.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZIMMERMAN, Barry J. ***Attaining self-regulation: a social cognitive perspective.*** In: BOEKAERTS, Monique; PINTRICH, Paul R.; ZEIDNER, Moshe (ed.). Handbook of self-regulation. San Diego: Academic Press, 2000.

APÊNDICES

"*Estou lhe deixando estas ferramentas: algumas delas você descobrirá como usar...Guarde isto bem... Elas são os maiores tesouros do seu mundo."*

(Arthur C. Clarke, Encounter in the Dawn, 1953)

Apêndice A: Questionário 1 — Instrumento enviado via Google Forms para prospecção de interesse, dados acadêmicos e nível de intimidade com a escrita e IAGen

CURSO: Escrita Acadêmica do Gênero TCC com apoio da IA no NotebookLM.

INFORMAÇÕES GERAIS:

O curso está hospedado no AVA Moodle da Instituição, denominado de APNP, sendo aberto para até 20 cursistas que estejam nos últimos semestres dos cursos de Licenciatura em Química, em Física e em Ciências Biológicas do câmpus CAVG e que cursem as disciplinas de TCC1 ou TCC2. O curso acontecerá, de modo on-line, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2025, num total de 09 encontros (09 semanas) e com carga horária total de 90 horas/aula, sendo previsto um encontro presencial semanal de 02 horas/aula com os cursistas e 08 horas de atividades assíncronas no AVA. O curso, ainda, terá certificado de 90 horas para todos os cursistas que realizarem 06 das 09 atividades previstas. A cada semana do curso trabalharemos uma etapa específica da escrita do TCC com os graduandos, mostrando um conjunto das funcionalidades da IA generativa NotebookLM, como forma de aprimorar a escrita dos cursistas, fazendo-os desenvolver uma escrita autoral e não meramente copista da IA generativa.

Ressaltamos que o curso oferecido é um projeto de Produto Educacional oriundo do Curso de Mestrado Profissional do câmpus IFSul/CaVG, e será ministrado pela professora/mestranda Cristiane Silveira dos Santos, docente do câmpus da área de Cultura Linguística e Literária, orientada pelos docentes Maria Isabel Moreira e Fernando Treptow Brod, caracterizando uma pesquisa acadêmica e os cursistas os sujeitos de pesquisa. Caso você não queira participar do processo de pesquisa basta apenas marcar no questionário abaixo. No caso de aceite de participação da pesquisa os nomes e dados pessoais serão preservados.

1. E-mail *

2. Você aceita participar do curso e da pesquisa? *

( ) Sim, aceito participar de ambos.

( ) Aceito participar do curso, mas não da pesquisa.

3. Nome completo e e-mail:

4. Curso:

( )Licenciatura em Física ( ) Licenciatura em Química

( ) Licenciatura em Ciências Biológicas ( ) Outro.

5. Número de matrícula: *

6. Está e processo de escrita do TCC? *

( ) Sim. ( ) Não.

( ) Sim, mas entregarei em 2026.

7. Faz uso das Inteligências Artificiais produtoras de texto no seu dia a dia? *
8. Se respondeu SIM, diga qual/quais utiliza: *

9 . Já utilizou a IA NotebokLM? * ( ) Sim ( ) Não

10.Em relação à produção escrita, como você se considera? *

11.O que espera do nosso curso de escrita de TCC? *

Apêndice B: Questionário 2 — Instrumento enviado via Google Forms para avaliação do processo pedagógico vivenciado pelas participantes

AVALIAÇÃO DO CURSO TCC COM NOTEBOOKLM

Este formulário se destina à avaliação do processo de aplicação do Produto Educacional "Escrita de TCC com auxílio da IA NotebookLM", da mestranda do PPGCITED do IFSUL/CAVG Cristiane Silveira dos Santos

E-mail *

IA TCC NOTEBOOKLM E A ESCRITA CIENTÍFICA



PARTE 1: SOBRE O CURSO DE MODO GERAL:

1. Fale sobre a sua experiência de aprendizagem durante a realização do nosso curso:

2. Como você avalia o AVA utilizado segundo: organização visual, encadeamento das atividades, facilidade de acesso ao ambiente, variedade de materiais disponíveis e ferramentas utilizadas nas atividades?

3. As atividades e os materiais propostos conseguiram auxiliar você na escrita do seu TCC?
   a) Sim, plenamente.
   b) Sim, em parte.
   c) Não.

4. Caso você tenha respondido b ou c, exponha as dificuldades encontradas:

5. A ministrante do curso conseguiu auxiliar você a compreender as funcionalidades do NotebookLM e sobre a estrutura do trabalho de conclusão de curso.

PARTE 2: SOBRE A IA NOTEBOOKLM:

6. O que o contato com o uso da IA em questão trouxe de benefícios para a organização do seu TCC?

7. Na sua percepção as funcionalidades do NotebookLM, apresentadas pela ministrante do curso, são:
   a) fáceis e intuitivas de serem utilizadas;
   b) relativamente fáceis e intuitivas de serem utilizadas;
   c) difíceis e pouco intuitivas de serem utilizadas.
   d) Outro:

8. Cite qual funcionalidade, ou funcionalidades do NotebookLM foram mais importantes para a realização do seu TCC?

9. Você indicaria para colegas de o uso do NotebookLM?
   a) indicaria fortemente;
   b) indicaria com ressalvas;
   c) não indicaria.
   d) Outro:

PARTE 3: SOBRE O CONTEÚDO RELACIONADO À ESCRITA DO TCC:

10. Você considera que o conteúdo relativo ao assunto TCC abordado no curso foi:
    a) relevante para aprimorar a estrutura do seu TCC.
    b) relevante, mas trouxe muitas informações que eu já sabia.
    c) irrelevante.

11. Indique um ganho (ou mais), relacionado à escrita do seu TCC que foi impulsionado pelo material abordado no curso:

12. Indique pontos fortes e pontos fracos do curso a serem pensados para próximas edições.

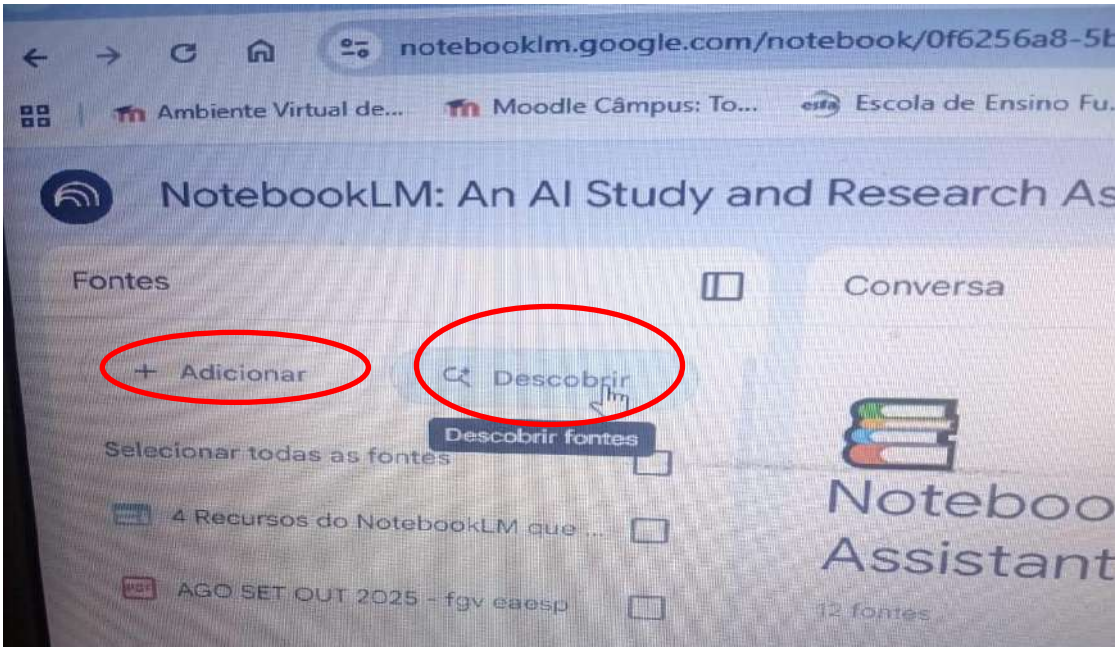
13. Na sua opinião, um trabalho acadêmico deve apontar o uso de IA na sua produção?
    a) Sim.
    b) Não.

14. Se você respondeu SIM à questão 13, indique como essas informações podem aparecer no trabalho.

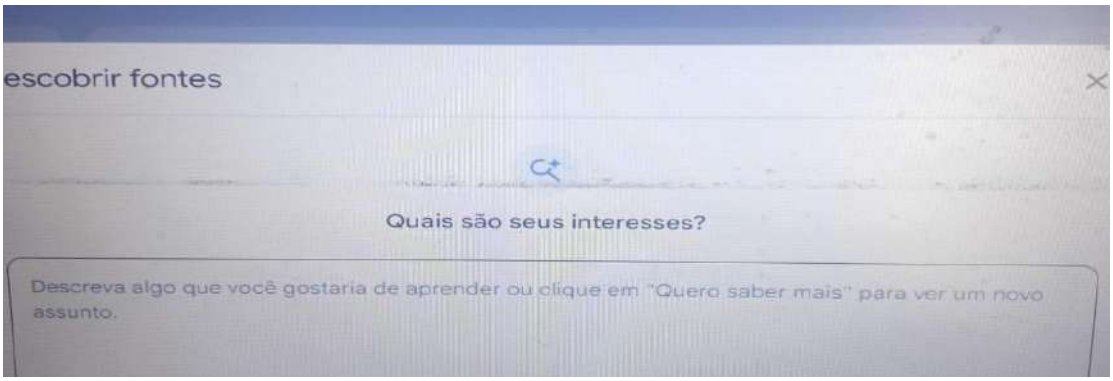
Apêndice C: Passo a Passo para produzir o Sumário utilizando o NotebookLM, elaborado pela autora

PASSO A PASSO PARA CONSTRUIR SEU SUMÁRIO DE TCC COM AUXÍLIO DA IA GENERATIVA NOTEBOOKLM

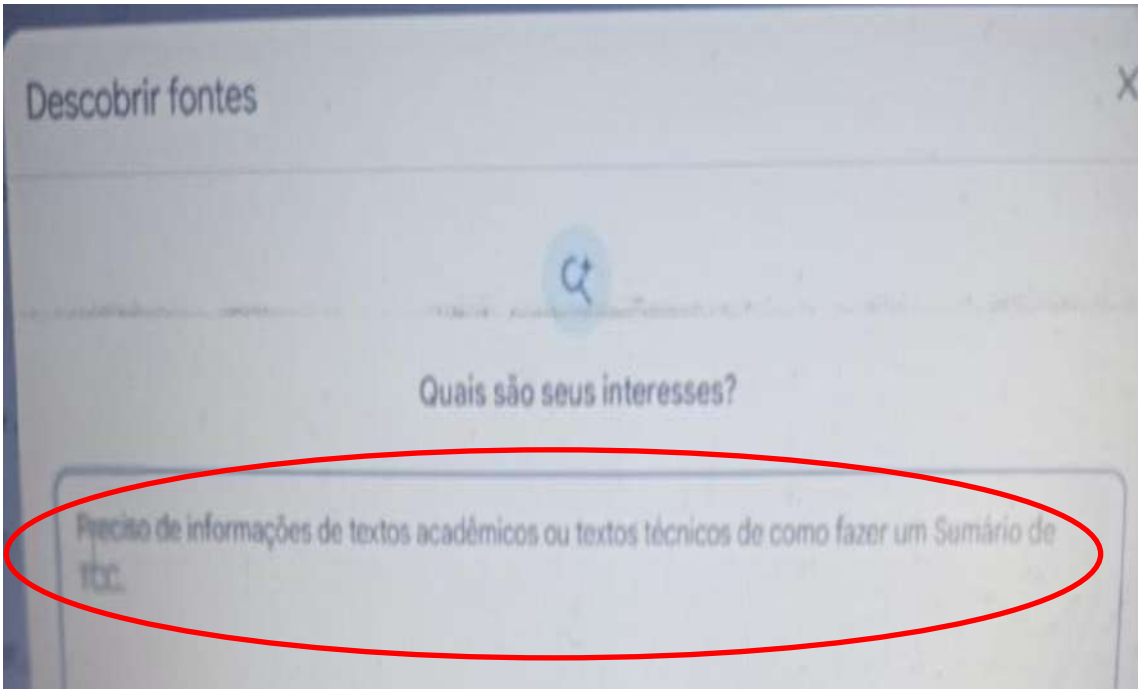
PASSO 1: Insira as fontes de consulta clicando em **Adicionar** ou peça que o NOTEBOOKLM busque fontes confiáveis (acadêmicas ou técnicas) sobre a construção de um SUMÁRIO clicando em **Descobrir.**



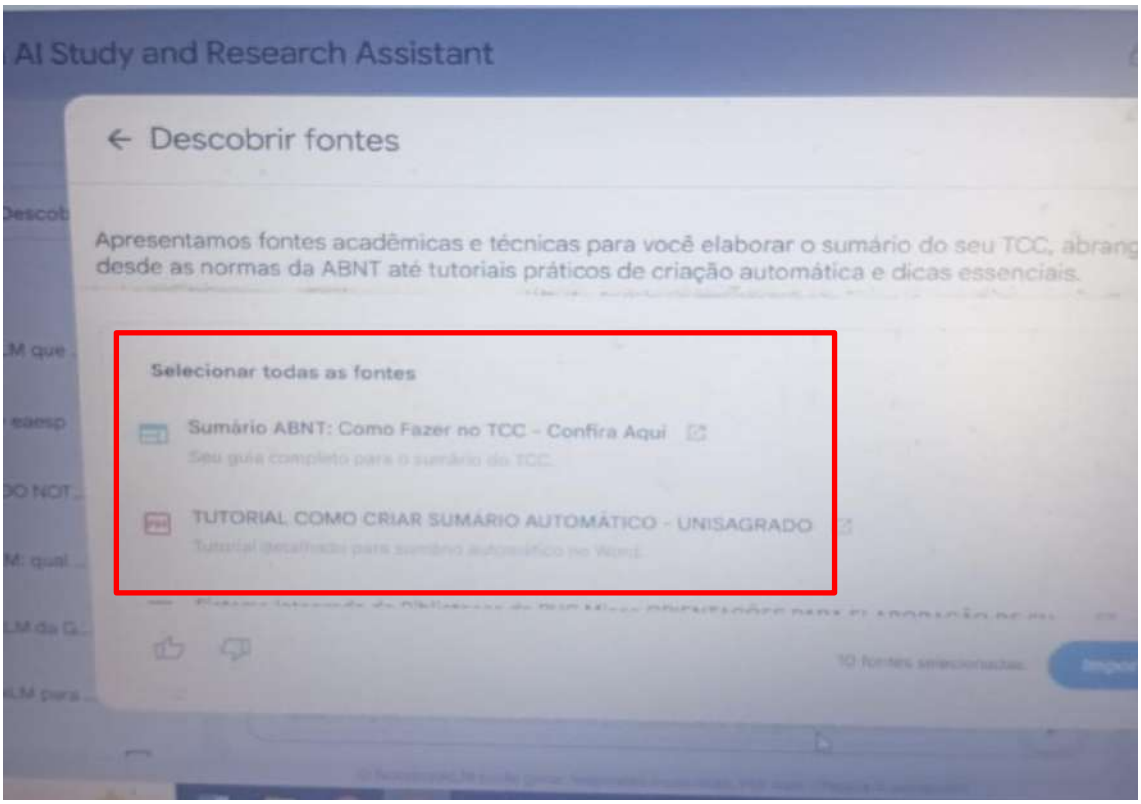
PASSO 2: (Neste caso, queríamos descobrir as fontes), então. ao clicar em **Descobrir** abriu-se um quadro de consulta na IA (**Quais são seus interesses?)**



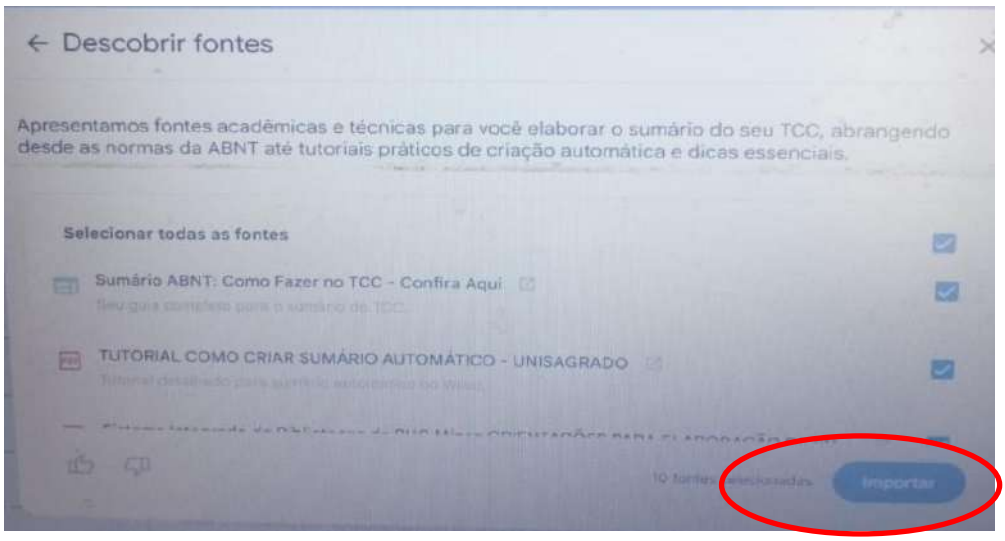
PASSO 3: Inserir o comando desejado (**Preciso de informações de textos acadêmicos ou textos técnicos de como fazer um Sumário de TCC**).



PASSO 4: Aguardar que o NOTEBOOKLM busque as fontes.

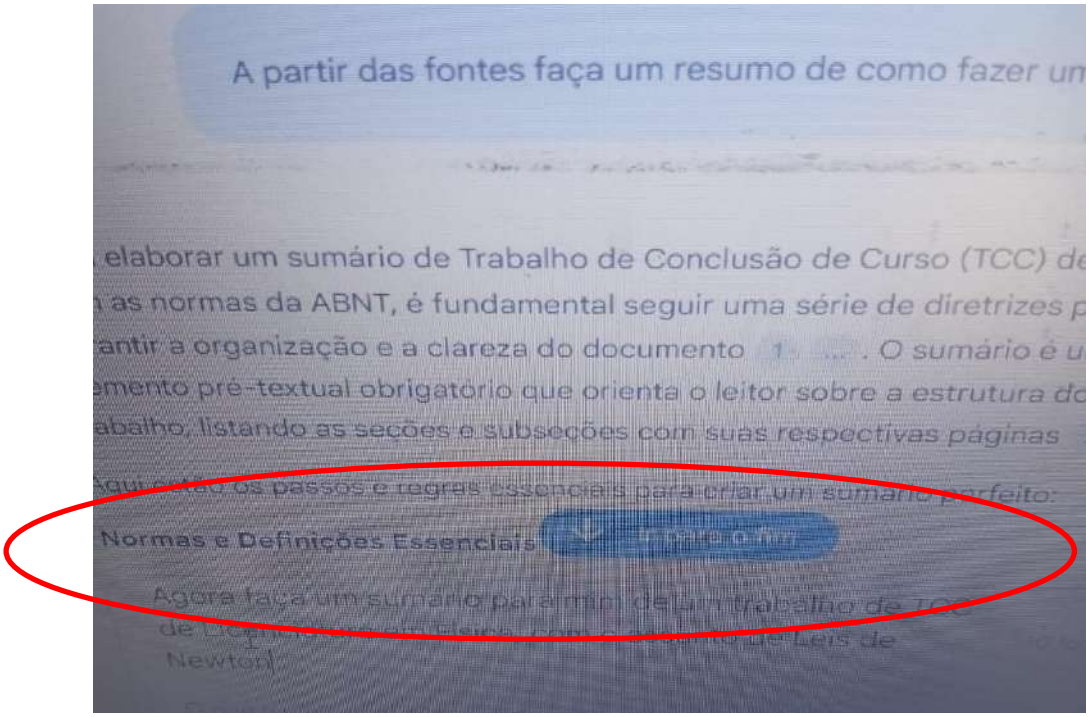


PASSO 5: Clique em **Importar** para que as fontes sejam incorporadas ao NotebookLM

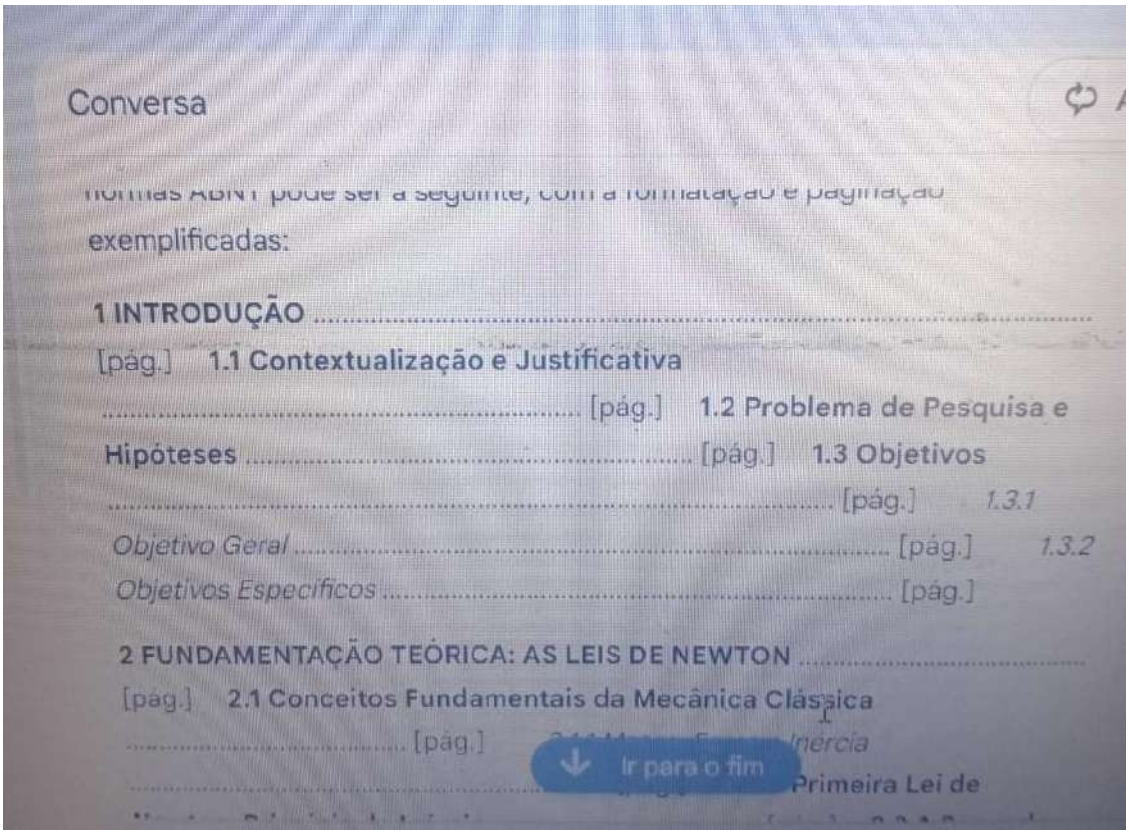


PASSO 6: Dê o seguinte comando – “a partir das fontes faça um resumo de como fazer um Sumário de TCC”.

PASSO 7: Depois do resumo feito é hora de solicitar ao NOTEBOOKLM o seguinte: ¨**Agora, faça um sumário para mim, de um trabalho de TCC de Licenciatura em Física, assunto Leis de Newton**.”



PASSO 8: De posse do modelo que foi anexado nas fontes, correspondente ao SUMÁRIO das monografias dos cursos superiores de do campus CAVG, organize o seu próprio Sumário, com auxílio da IA generativa NOTEBOOKLM.



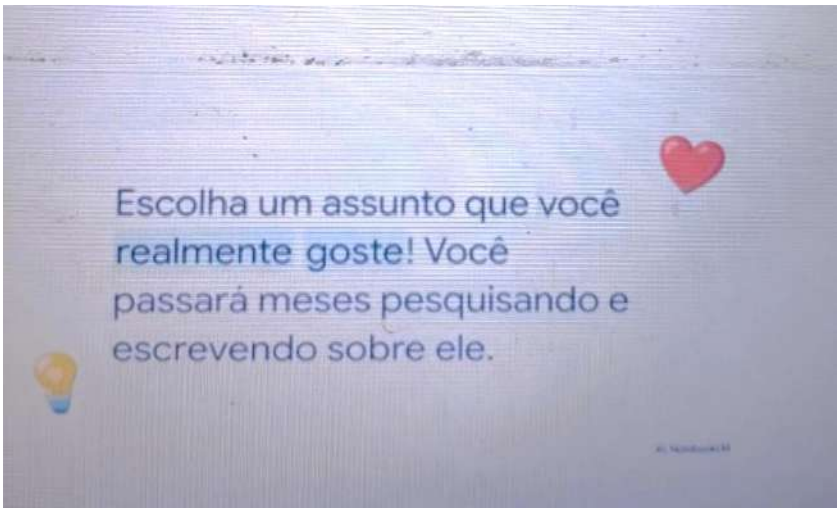
PASSO 9: **Adapta**r o Sumário dado pela IA ao seu próprio trabalho acadêmico, como o feito por ela, a seguir.

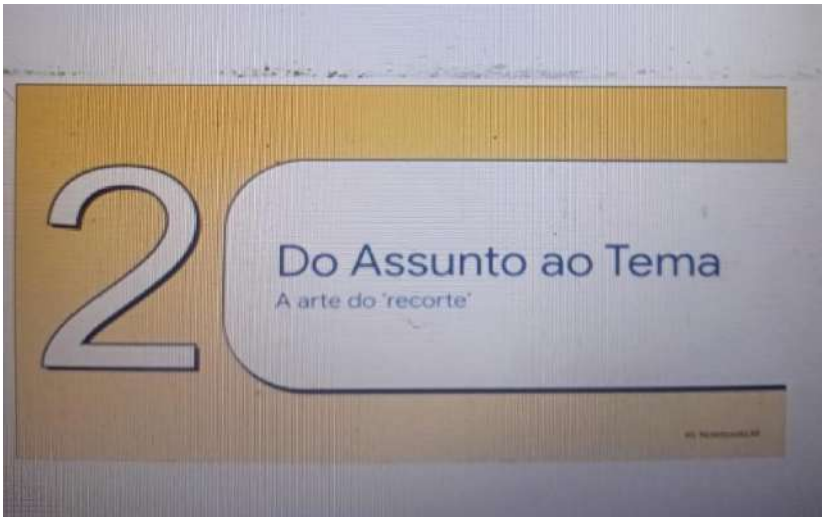
Apêndice D: Modelo de Sumário de TCC produzido pelo NotebookLM como exemplo para as cursistas

SUMÁRIO

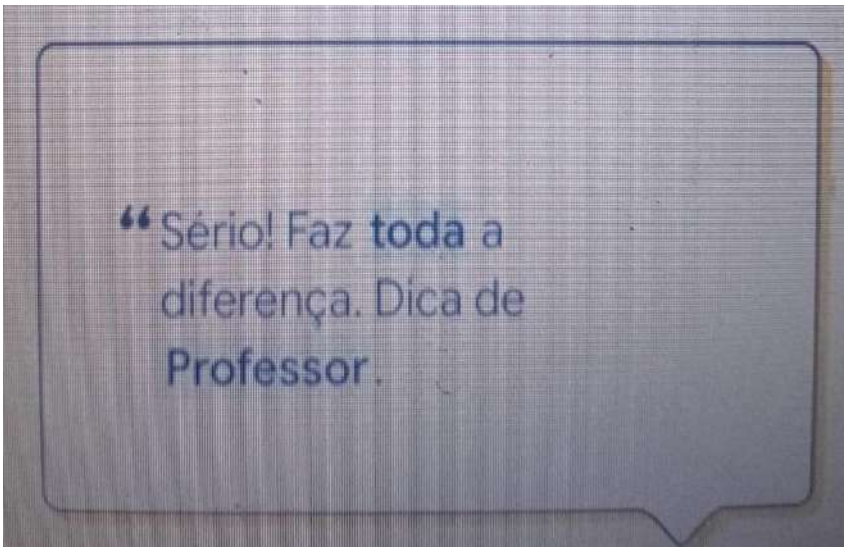
1 INTRODUÇÃO .....[pág.]
Contextualização e Justificativa .....[pág.]
1.2 Problema de Pesquisa e Hipóteses .....[pág.]
1.3 Objetivos .....[pág.]
1.3.1 Objetivo Geral .....[pág.]
1.3.2 Objetivos Específicos .....[pág.]
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: AS LEIS DE NEWTON .....[pág.]
2.1 Conceitos Fundamentais da Mecânica Clássica .....[pág]
2.1.1 Massa, Força e Inércia .....[pág.]
2.2 A Primeira Lei de Newton: Princípio da Inércia .....[pág.]
2.3 A Segunda Lei de Newton: Princípio Fundamental da Dinâmica .....[pág.]
...*2.3.1 Aplicações em Sistemas Simples* .....[pág.]
2.4 A Terceira Lei de Newton: Princípio da Ação e Reação .....[pág.]
2.5 Limitações e Contribuições das Leis de Newton .....[pág.]
3 METODOLOGIA .....[pág.]
3.1 Delineamento da Pesquisa .....[pág.]
3.2 Materiais e Equipamentos .....[pág.]
3.3 Procedimentos Experimentais ou Revisão Bibliográfica ..... [pág.]
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....[pág.]
4.1 Casos de Estudo e Exemplos Práticos ..... .[pág.]
4.2 Implicações Didáticas para o Ensino de Física..... [pág.]
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....[pág.]
5.1 Conclusões do Estudo .....[pág.]
6.0 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....[pág]
APÊNDICES
APÊNDICE A – FORMULÁRIO INSCRIÇÃO .....[pág]
ANEXOS
ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA
.....[pág]

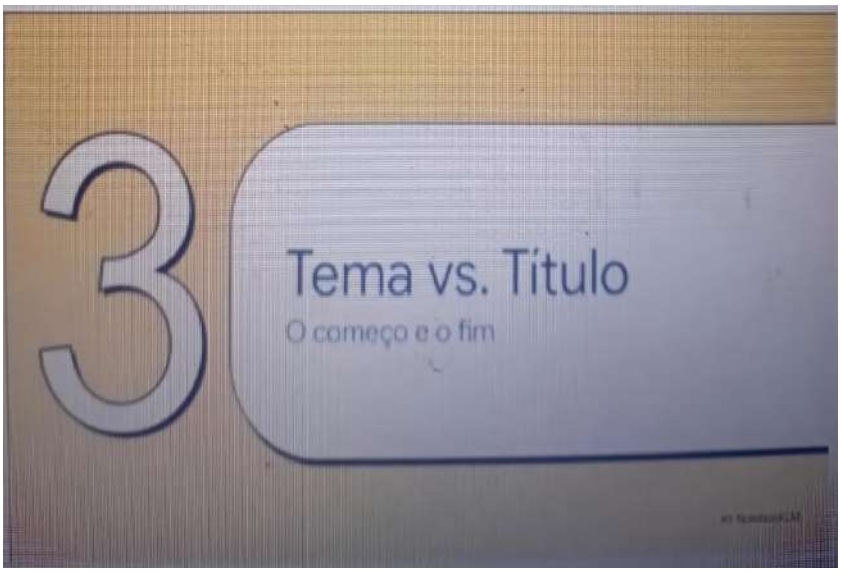
Apêndice E: Slides produzidos pela IAGen GAMMA, a partir de texto autoral, sobre a diferença entre tema e título (Guia para Iniciar seu TCC)

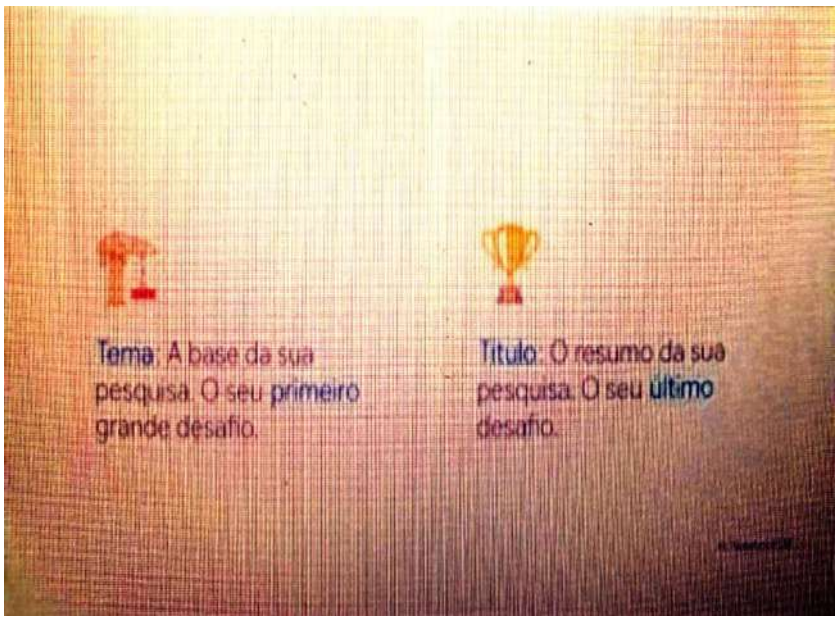




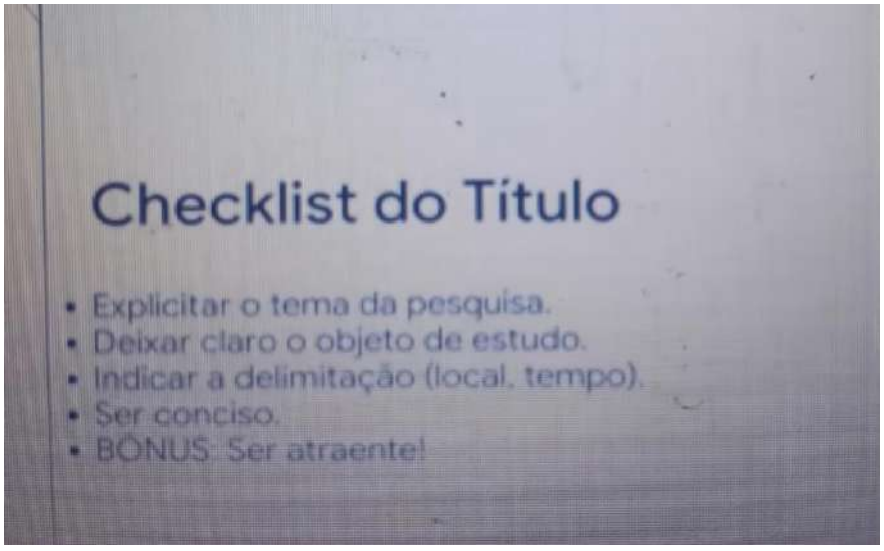


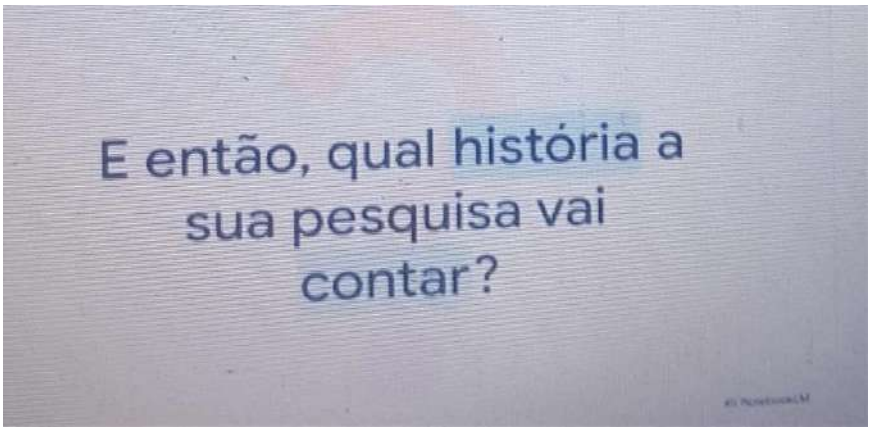

“Sério! Faz toda a diferença. Dica de Professor.


3
Tema vs. Título
O começo e o fim


Tema: A base da sua pesquisa. O seu primeiro grande desafio.
Título: O resumo da sua pesquisa. O seu último desafio.


4
Título Perfeito
O checklist final


Checklist do Título
• Explicitar o tema da pesquisa.
• Deixar claro o objeto de estudo.
• Indicar a delimitação (local, tempo).
• Ser conciso.
• BÔNUS: Ser atraente!


E então, qual história a sua pesquisa vai contar?

Apêndice F: Documento sobre as Funcionalidades do NotebookLM da Google, demonstrando a organização de materiais em diferentes formatos.

1.Guia de Estudo:

NotebookLM e Produtividade Saudável

Este guia de estudo foi elaborado para revisar sua compreensão sobre o NotebookLM, suas funcionalidades e como ele se integra à busca por uma produtividade saudável, conforme descrito no material fornecido.
Estrutura do Guia:

Visão Geral do NotebookLM:

- O que é e qual seu propósito principal.
- Diferencial em relação a outras IAs de pesquisa.
- Como ele lida com as informações do usuário.
- Benefícios de sua aplicação.

Funcionalidades Chave do NotebookLM:

- Organização de cadernos digitais.
- Capacidade de "ChatGPT" com documentos do usuário.
- Recursos de resumos inteligentes e personalizados (incluindo guias de estudo, mapas mentais, linhas do tempo, provas).
- A funcionalidade "elite": A principal distinção do NotebookLM é que ele não realiza pesquisas na internet, mas trabalha exclusivamente com os documentos fornecidos pelo usuário. Isso o torna um caderno de IA focado no conhecimento pessoal, não em informações gerais da web.

1. O NotebookLM ajuda a mitigar as "alucinações" porque suas respostas e insights são gerados exclusivamente a partir das fontes fornecidas pelo usuário. Isso garante que as informações sejam precisas e seguras, baseadas diretamente no material inserido.
2. Uma das funcionalidades de resumo inteligente é a capacidade de solicitar um resumo de um capítulo específico, de um artigo inteiro, ou até mesmo compilar informações de várias fontes sobre um tópico. Ele também pode organizar informações em guias de estudo, mapas mentais, ou criar provas.
3. A funcionalidade de podcast personalizado otimiza o tempo de estudo ao transformar múltiplas fontes do usuário em um "bate-papo" resumido e didático, permitindo que o usuário absorva o conteúdo enquanto realiza outras atividades, como dirigir ou caminhar.
4. Além de PDFs e documentos de texto, o NotebookLM consegue organizar links (sites, YouTube), apresentações, ou qualquer texto que o usuário cole, e também pode buscar fontes na internet sobre um assunto de interesse.
5. O NotebookLM atua como um "ChatGPT" dos documentos do usuário ao permitir que se faça perguntas específicas sobre um texto gigante, obtendo respostas na hora e citando as fontes exatas dentro dos documentos carregados, sem a necessidade de reler tudo.

6. Segundo o texto, o NotebookLM libera a mente do usuário para o que realmente importa: pensar criticamente, fazer conexões e absorver o conhecimento de forma mais profunda. Isso é possível porque a ferramenta automatiza a organização e análise das informações.
7. O uso do NotebookLM se relaciona com a "produtividade verdadeiramente saudável" ao economizar tempo e energia do usuário na preparação dos estudos e na gestão da informação. Isso elimina a ansiedade gerada pela sobrecarga de informações, permitindo um foco maior na qualidade do aprendizado.
8. No plano gratuito, o NotebookLM possui um limite de 50 fontes, que o autor do texto considera "muita coisa" para uso.

1. Um exemplo prático de como o NotebookLM pode ser utilizado além do contexto acadêmico é montar um caderno com transcrições de reuniões de cliente e arquivos de projeto. Isso permite usar a ferramenta para "lembrar" e conectar informações úteis.

Glossário de Termos Chave

- **NotebookLM:** Ferramenta da Google que atua como um caderno digital turbinado com inteligência artificial, projetada para organizar e analisar exclusivamente os documentos e fontes do usuário.
- **Método Naghol:** Nome atribuído pelo autor ao seu método de produtividade e estudos, do qual o NotebookLM faz parte.
- **Inteligência Artificial (IA):** Tecnologia que permite a máquinas simular capacidades humanas, como aprendizado, raciocínio e solução de problemas. No contexto do texto, é o motor por trás do NotebookLM.
- **Sobrecarga de Informação:** Sensação de ser sufocado pela quantidade excessiva de dados, documentos, artigos e anotações, dificultando o estudo e a organização.
- **Produtividade Saudável:** Conceito de produtividade que busca otimizar o tempo e a energia de forma eficiente, mas sem gerar estresse ou sobrecarga, liberando tempo para outras áreas da vida.
- **Time Blocking:** Técnica de gerenciamento de tempo que consiste em alocar blocos específicos de tempo para tarefas ou atividades predeterminadas, ajudando no foco.
- **Alucinações (de IA):** Termo utilizado para descrever situações em que uma inteligência artificial gera informações incorretas, inventadas ou não baseadas em dados reais. O NotebookLM visa evitar isso ao usar apenas fontes do usuário.
- **Cadernos Digitais:** Espaços virtuais dentro do NotebookLM onde o usuário pode organizar seus documentos, PDFs, links, textos, etc., por projeto, disciplina ou tema.
- **ChatGPT dos seus documentos:** Metáfora para a funcionalidade do NotebookLM que permite ao usuário fazer perguntas específicas sobre o conteúdo de seus próprios documentos e obter respostas rápidas com citação de fontes.
- **Resumos Inteligentes:** Capacidade do NotebookLM de gerar sínteses de conteúdo de forma contextualizada, indo além do simples resumo, e podendo ser personalizado (ex: guia de estudo, mapa mental).
- **Podcast Personalizado:** Funcionalidade "elite" do NotebookLM que converte múltiplas fontes do usuário em um áudio tipo podcast, com duas pessoas conversando sobre o tema de forma resumida e didática.
- **Empilhar Hábitos:** Conceito de realizar uma atividade útil enquanto se faz outra, otimizando o tempo. Exemplificado pela escuta de podcasts de estudo enquanto se dirige ou caminha.

2.PERGUNTAS FREQUENTES

O que é o NotebookLM?

O NotebookLM é uma ferramenta da Google que funciona como um "caderno digital turbinado com inteligência artificial". Ele é projetado para ajudar a organizar e analisar suas próprias informações e documentos, agindo como um parceiro inteligente para estudos e pesquisas. Diferente de outras IAs, ele não busca informações na internet, mas trabalha exclusivamente com os documentos que o usuário fornece.

Qual o principal diferencial do NotebookLM em relação a outras IAs?

O grande diferencial do NotebookLM é que ele opera apenas com as fontes que o usuário insere. Isso significa que as respostas e insights gerados são baseados em informações precisas e seguras, vindo diretamente do seu material, evitando as "alucinações" que por vezes são vistas em outras inteligências artificiais.

Quais são as funcionalidades que mais se destacam no NotebookLM para estudos e pesquisas?

As funcionalidades mais notáveis do NotebookLM incluem:

Organização: Permite criar cadernos digitais para projetos, disciplinas ou temas, arrastando e soltando PDFs, documentos de texto, links (sites, YouTube), apresentações, ou colando textos. O plano gratuito oferece um limite de 50 fontes.

"ChatGPT" dos seus documentos: Permite fazer perguntas específicas sobre um texto grande e obter respostas instantâneas com citações das fontes exatas dentro dos seus documentos.

Resumos inteligentes e personalizados: Vai além de simples resumos, compreendendo o contexto e permitindo solicitar resumos de capítulos, artigos inteiros, ou compilar informações de várias fontes sobre um tópico. Também pode criar guias de estudo, mapas mentais, linhas do tempo e provas.

Podcast personalizado: Transforma múltiplas fontes inseridas em um podcast com duas pessoas conversando sobre o tema, de forma resumida e didática, permitindo estudar enquanto realiza outras atividades como dirigir ou caminhar.

Como o NotebookLM pode ser aplicado além dos estudos?

Embora seja focado em estudos, o NotebookLM pode ser usado para outras finalidades, como no ambiente profissional. Por exemplo, é possível montar um caderno com transcrições de reuniões com clientes e arquivos de projetos, utilizando a ferramenta para "lembrar" e conectar informações úteis a qualquer momento.

De que forma o NotebookLM contribui para uma "produtividade saudável"?

O NotebookLM promove uma produtividade saudável ao automatizar a organização e análise de informações, liberando a mente do usuário para pensar criticamente, fazer

conexões e absorver o conhecimento de forma mais profunda. Isso elimina a ansiedade gerada pela sobrecarga de informações, economizando tempo e energia que antes seriam gastos procurando e relendo documentos, permitindo que o tempo seja direcionado para outras áreas da vida, projetos pessoais ou descanso.

É possível ouvir o conteúdo das minhas fontes através do NotebookLM?

Sim, uma das funcionalidades mais impressionantes do NotebookLM é a capacidade de transformar múltiplas fontes inseridas em um podcast de duas pessoas conversando sobre o tema. Isso permite que o usuário ouça resumos e discussões sobre o material enquanto realiza outras atividades, otimizando o tempo de estudo e revisão.

Qual o limite de fontes que posso utilizar no plano gratuito do NotebookLM?

No plano gratuito, o NotebookLM permite a utilização de até 50 fontes, o que é considerado um volume significativo para a maioria dos usuários.

Como o NotebookLM garante a precisão das informações que ele gera?

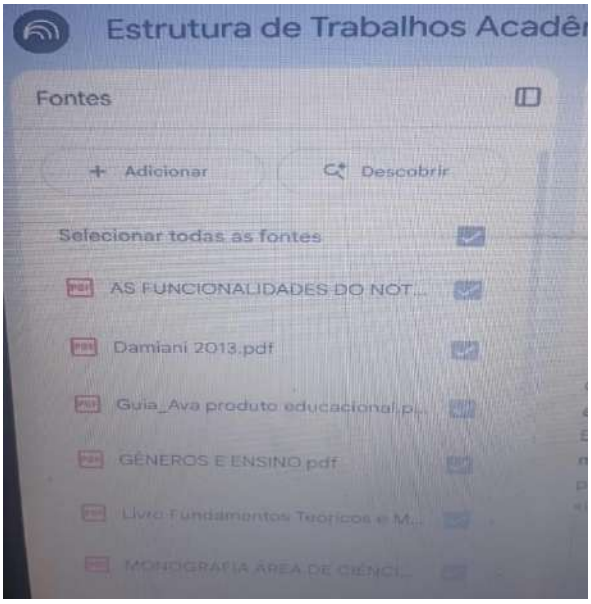
A precisão das informações geradas pelo NotebookLM é garantida pelo fato de que ele trabalha exclusivamente com os documentos fornecidos pelo usuário. Ao não realizar pesquisas na internet, a ferramenta evita as "alucinações" comuns em outras IAs, assegurando que as respostas e insights são baseados diretamente no material de origem, tornando-os precisos e seguros.

Apêndice G: Passo a Passo para a Organização de um NotebookLM de Referências Teóricas do TCC

Nestas semanas vamos organizar os materiais relativos à teoria que embasará seu TCC e à metodologia adotada. Para que as atividades sejam proveitosas será necessário que você já tenha um lista prévia desses materiais baixados em seu próprio computador.

SIGA ESTE PASSO A PASSO A FIM DE APROVEITAR AO MÁXIMO A IA AO SEU FAVOR:

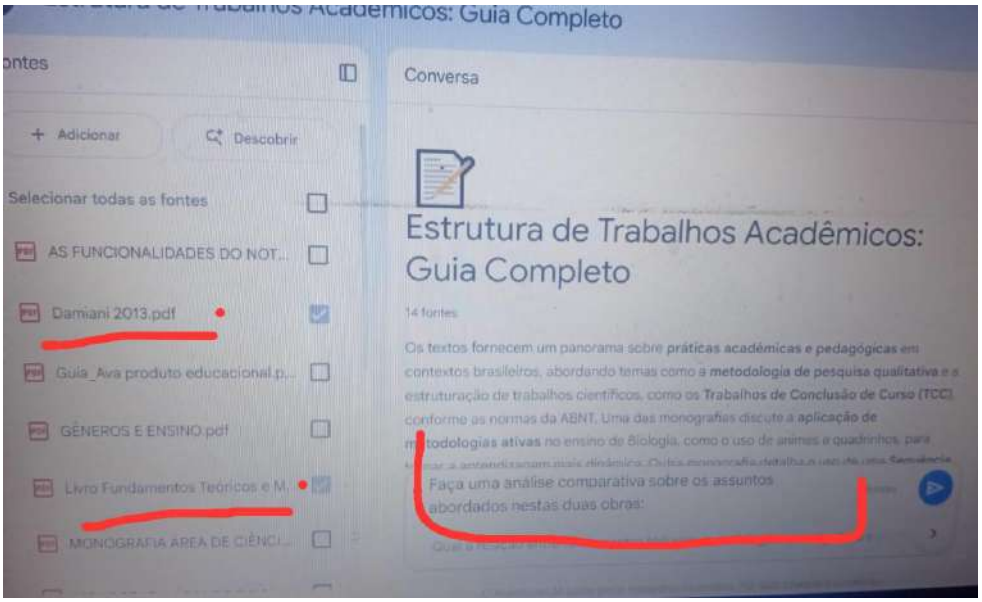
PASSO 1: Com os materiais baixados no PC você, primeiramente, deverá baixá-los em um Notebook nomeando-o, por exemplo, de REFERENCIAL TEÓRICO, conforme a Figura 01, a seguir:



PASSO 2: Faça o mesmo com os materiais que são de caráter metodológico.

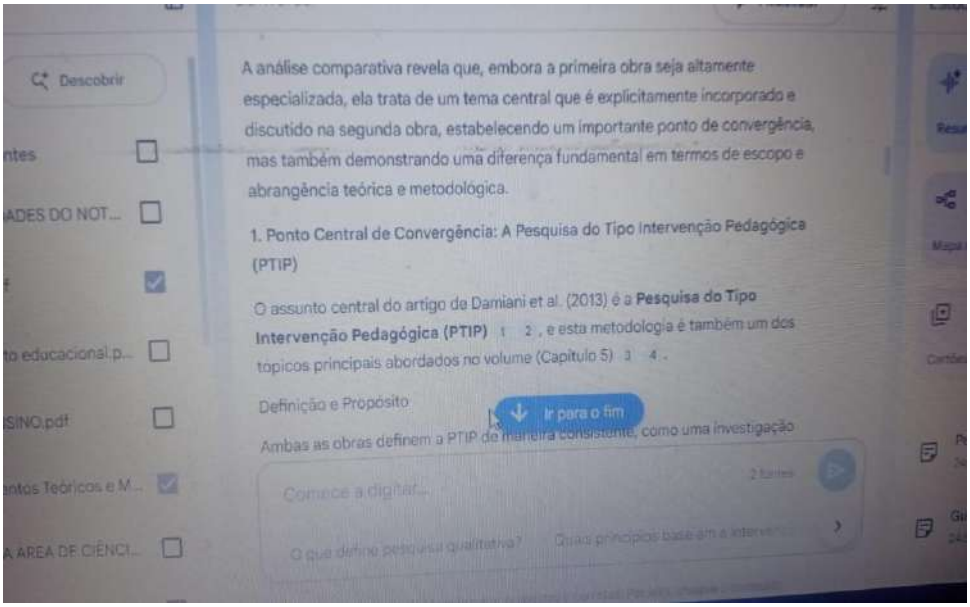
PASSO 3: Marque as obras que tenham conteúdo comum e solicite à IA que faça uma ANÁLISE COMPARATIVA SOBRE ELAS, conforme a Figura 02 a seguir:

Figura 02:



PASSO 4: o NotebookLM irá fazer uma varredura em ambos os arquivos buscando pontos de convergência e divergência entre os textos para que vocês possa se apropriar do conteúdo de ambos, conforme a figura 03:

Figura 03:



PASSO 5: De posse deste texto gerado pelo NOTEBOOKLM você irá copiá-lo para um editor de texto, lê-lo, voltar à IA e passar o mouse em cima dos números existentes ao final do parágrafo, a fim de saber de que parte do texto (páginas) as informações mais relevantes foram retiradas.

PASSO 6: Ao contrário do que geralmente é feito, não deve ser realizada uma escrita COPISTA da pesquisa, mas sim uma escrita AUTORAL, que, usando como

base a escrita artificial, mais as referências dadas, possa servir de base para a escrita dos capítulos sobre teoria e metodologia.

PASSO 7: Após o exercício de escrita autoral anexe a sua produção escrita ao NOTEBOOKLM, juntamente com os textos analisados pela IA, anteriormente, e peça par que ele avalie se o seu texto está de acordo com os textos resenhados e marcados, conforme a figura 04, a seguir:

Figura 04:

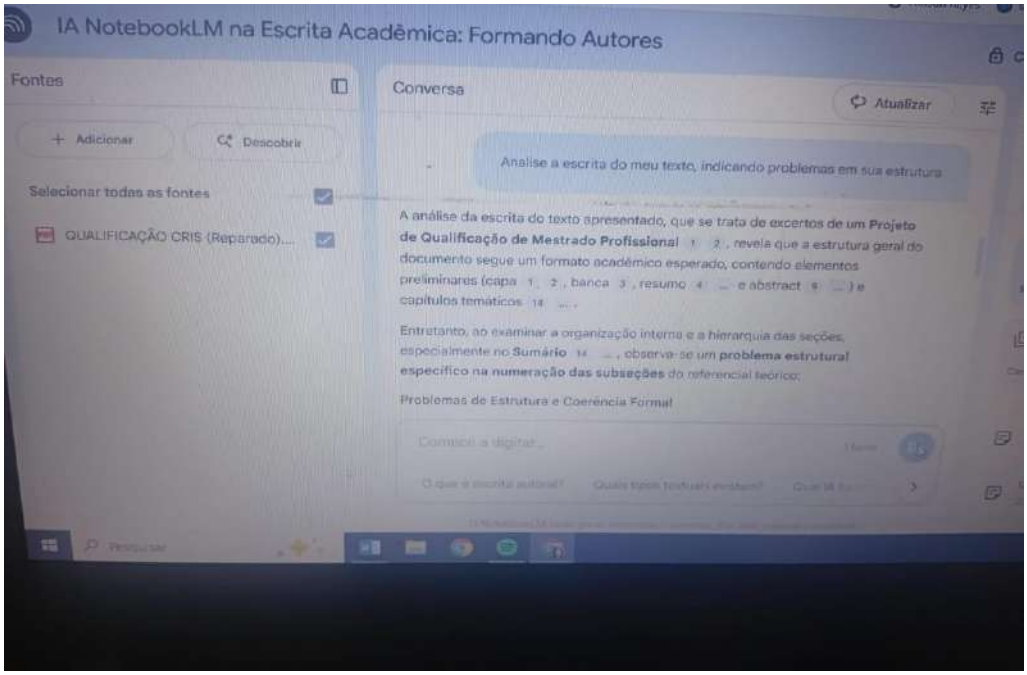
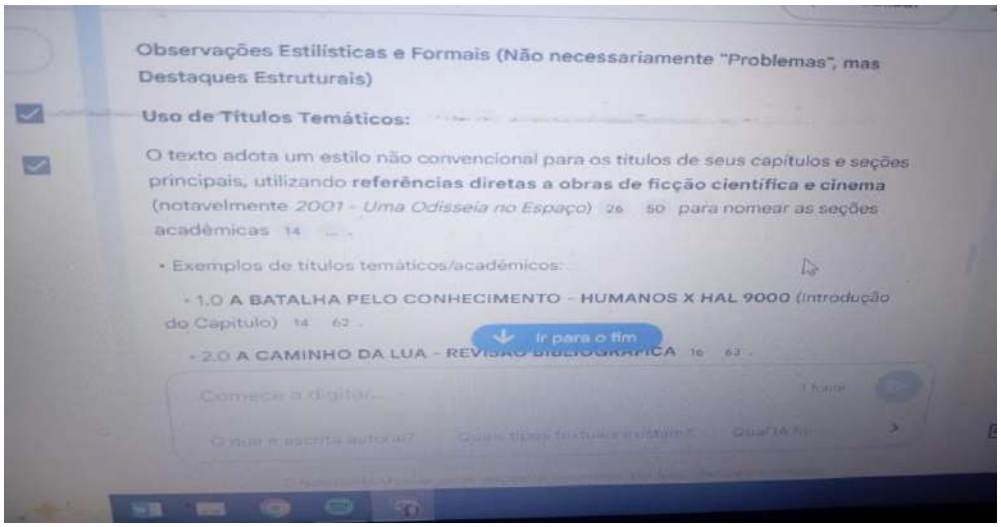


Figura 05:



PASSO 8: Refaça o movimento de escrita e de reescrita do texto baseado na pesquisa e na comparação da IA quantas vezes for necessário até que seu texto tanto do referencial teórico como do referencial metodológico esteja de acordo com a sua vontade e de seu orientador.

Apêndice H: Declaração de Uso de Inteligência Artificial em Trabalhos Acadêmicos (Modelo de autoria/coautoria para tempos de IA)

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRABALHOS ACADÊMICOS

1. Identificação do Estudante e do Trabalho:

Nome completo:

_____

Título do Trabalho:

_____

_____

Instituição de origem: _____

Ano de apresentação (qualificação/defesa) _____

2. Natureza do Trabalho:

( ) tese ( ) projeto de tese ( ) dissertação ( ) projeto de qualificação ( ) monografia

( ) projeto de monografia ( ) TCC ( ) projeto de TCC ( ) artigo ( ) relato

( ) trabalho acadêmico proveniente de disciplina da graduação ou pós-graduação

3. Orientador(a)/coorientador:

_____

_____

2. Descrição do Uso da Inteligência Artificial (Assinale as opções que descrevem como a IA foi integrada ao seu processo de pesquisa e escrita)

2.1 ( ) Revisão de Literatura: uso de IA para vasculhar bancos de dados acadêmicos, identificar tendências emergentes ou sugerir novas hipóteses.

2.2 ( ) Qualificação Textual: utilização da ferramenta para melhorar a clareza, o estilo e a coerência da redação do texto científico.

2.3 ( ) Tradução e suporte linguístico: uso de IA para auxiliar na comunicação da pesquisa em outros idiomas, garantindo assim, a inclusão e eficácia no cenário internacional.

2.4 ( ) Síntese de Conhecimento: emprego de algoritmos para processar grandes volumes de dados ou gerar resumos de fontes bibliográficas pré-selecionadas.

2.5 ( ) Outros (especificar):

_____

_____

_____

3. Ferramentas Utilizadas (Liste as ferramentas de IA generativa utilizadas, tais como ChatGPT, NotebookLM, Napkin, etc.)

_____

_____

_____

_____

COMPROMISSO DO PESQUISADOR COM A INTEGRIDADE E A ÉTICA CIENTÍFICA*

“Ao utilizar as ferramentas acima descritas, declaro que segui os princípios éticos estabelecidos que são os de transparência, uma vez que o uso da IA foi realizado de forma clara e declarada neste documento, seguindo os ditames de privacidade e confidencialidade pois as ferramentas foram utilizadas preservando o sigilo de dados sensíveis e os direitos de propriedade intelectual, além de priorizar uma abordagem crítica como autor/coator, mantendo uma postura de aprendizado contínuo e análise crítica sobre as sugestões da IA e ciente de que algoritmos podem apresentar limitações e riscos de colapso de modelo ou vieses.

Além disso, asseguro o aspecto da originalidade de meu texto, afirmando que o uso da IA não substituiu o meu esforço intelectual e que o trabalho não constitui plágio ou fraude acadêmica. Sendo assim, declaro minha responsabilidade final acerca do uso da Inteligência Artificial em minha pesquisa, ciente de que o uso de tal ferramenta não me impede de assumir a responsabilidade total e exclusiva pela autoria/coautora e pelo conteúdo deste trabalho científico.

Comprometo-me, sobretudo, a responder por quaisquer imprecisões ou falhas éticas que possam advir do uso indevido dessas tecnologias.”

Local e Data:

_____

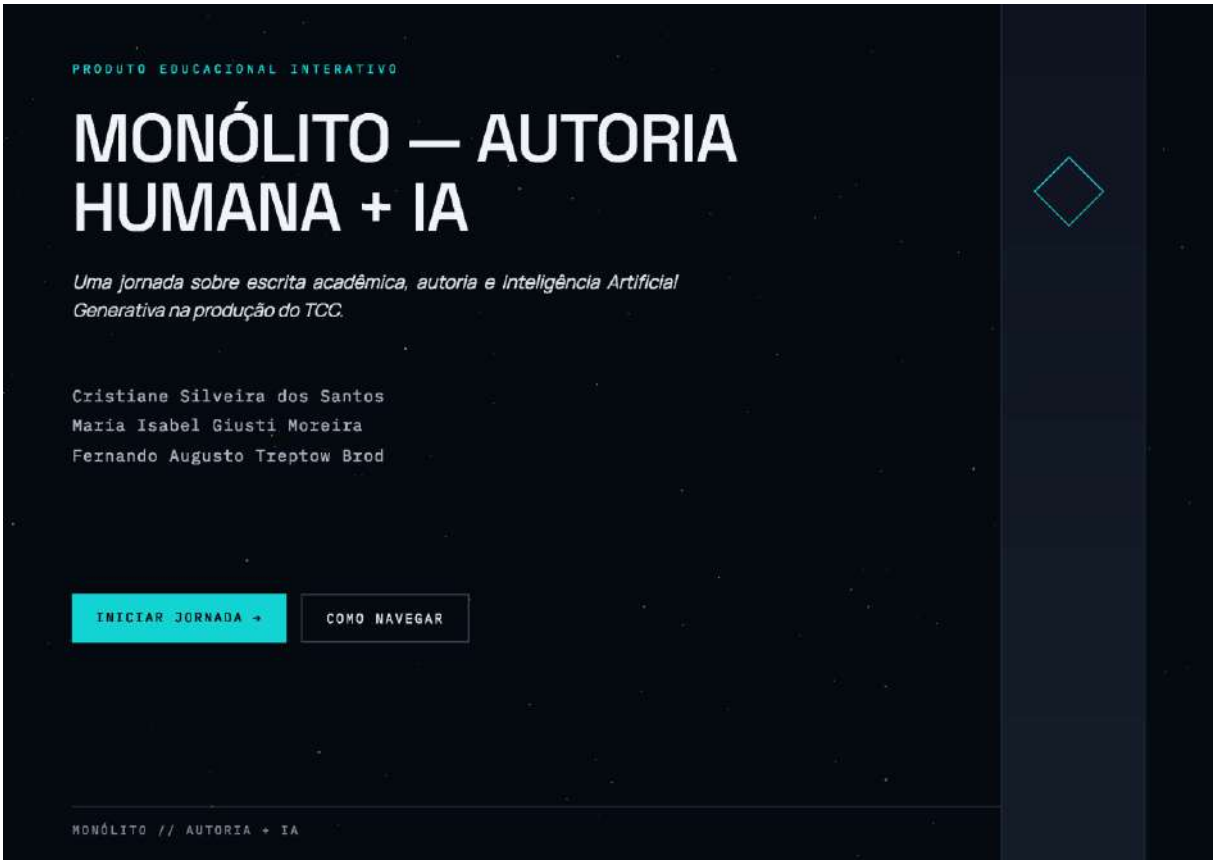
Assinatura do Estudante:

_____

*Documento produzido apoiando-se em:

BRASIL, André. A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades. Brasília: CAPES, 2025. 18 p. (Texto para Discussão). DOI: 10.21713/IApesquisa

Apêndice I: Capa do Guia em pdf e on-line



ANEXOS

“Era um radiofarol, que pacientemente, através das idades, assinalou que ninguém o descobrira."
(Arthur C. Clarke, 1951, A Sentinela)

Anexo A: Modelo de sumário solicitado nos TCCs do IFSul/CAVG

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

1.1 Tema e problema 13

1.2 Objetivos 13

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 14

2.1 Nome da primeira seção 14

2.2 Nome da segunda seção 14

2.2.1 Item 1 14

2.2.2 Item 2 15

2.2.3 Item 3 16

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 18

3.1 Nome da segunda seção 18

4 CAPÍTULO DE DESENVOLVIMENTO DA MONOGRAFIA 19

4.1 Seção B 19

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS 20

5.1 Seção B 20

5.2 Contribuições e Limitações 20

5.3 Lições aprendidas 21

5.4 Trabalhos Futuros 21

REFERÊNCIAS 22

APÊNDICE A 23

ANEXO A 24

Anexo B: Manual de Trabalhos Acadêmicos produzido pela PUC de São Paulo.

Arquivo disponível em:
https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/biblioteca/2025/manual-para-elaboracao-do-trabalho-academico-com-citacoes-e-referencias-em-padrao-abnt_0.pdf

Anexo C: Portaria 2664/2026, de 6 de março de 2026, que trata sobre a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq.

Arquivo disponível em: http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/23142775 Acesso em 02/07/2026.

Anexo D: **Relatório da CAPES (2025) intitulado "A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades", de autoria de André Brasil**

Artigo disponível em: https://revistatopicos.com.br/artigos/adocao-da-inteligencia-artificial-no-cotidiano-uma-analise-das-barreiras-praticas-e-o-desenvolvimento-de-uma-solucao-instrucional-digital Acesso em 02/07/2026.

Anexo E: **Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (MEC, 2026)**

Documento disponível em: www.gov.br/mec/pt-br/media/segape/referencial-oficial-pt.pdf Acesso em 02/07/2026.