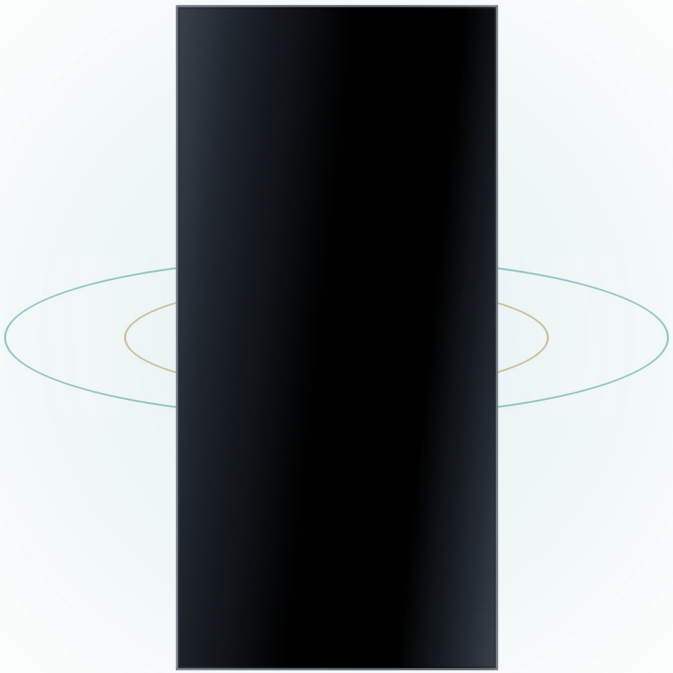
PRODUTO EDUCACIONAL INTERATIVO

MONOLITO — AUTORIA HUMANA + IA

Uma jornada sobre escrita acadêmica, autoria e Inteligência Artificial Generativa na produção do TCC.

Cristiane Silveira dos Santos
Maria Isabel Giusti Moreira
Fernando Augusto Treptow Brod



Monolito — Autoria Humana + IA

Produto Educacional da dissertação "As Guardiãs do Sentido — Autoria e Ética em Foco: um estudo sobre o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC de acadêmicas de Ciências da Natureza, de Tecnologia e de Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul, Câmpus Visconde da Graça (CAVG)".

CRÉDITOS

Pesquisa e desenvolvimento do Produto Educacional
Cristiane Silveira dos Santos

Instituição
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense — IFSul
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação — PPGCITED
Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação

Concepção pedagógica e conteúdo
Elaborados a partir da pesquisa de mestrado *As Guardiãs do Sentido — Autoria e Ética em Foco*.

Projeto gráfico e diagramação
IAGen Claude

Licença
Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional — CC BY-NC 4.0, se essa continuar sendo a licença escolhida.

Ano e local
Pelotas, RS · 2026

FICHA CATALOGRÁFICA

S237m Santos, Cristiane Silveira dos
MONOLITO – AUTORIA HUMANA + IA: Uma jornada sobre escrita acadêmica, autoria e Inteligência Artificial Generativa na produção do TCC / Cristiane Silveira dos Santos, Maria Isabel Giusti Moreira, Fernando Augusto Treptow Brod. – 2026.
54 f. : il.

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

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

Como navegar nesta missão

◎

Mapa clicável

Use o Mapa da Missão para saltar diretamente entre os onze capítulos.

◇

Monolitos conceituais

Os seis conceitos do Capítulo 2 funcionam como estações de aprofundamento.

↗

Rotas internas

Botões e cartões levam a encontros, materiais do Kit da Missão e seções relacionadas.

□

Campos preenchíveis

Registre reflexões no Diário de Bordo e preencha a Declaração de Uso de IA.

DICA Em leitores compatíveis, botões, links, campos de texto e caixas de seleção permanecem interativos. Ao imprimir, o material mantém uma página por tela, no formato paisagem.

Da escrita ao algoritmo — e de volta ao humano

Cada estação representa um movimento da mesma viagem: compreender, escrever, mediar, usar a tecnologia, revisar, decidir e assumir autoria. Clique em uma estação para ir direto ao capítulo.

01 Antes da partida

02 O Monolito Conceitual

03 Mapa da Missão

04 Missão Júpiter I

05 Missão Júpiter II

06 Entre o humano e o algoritmo

07 Guardiãs do Sentido

08 Júpiter e além do infinito

09 O monolito não pensa por nós

10 Mapa Estelar — referências

11 Kit da Missão

· Sobre os autores

Não é substituição

A ferramenta não elimina a autoria.

É mediação

O recurso apoia processos cognitivos.

É decisão humana

O pesquisador valida o sentido.

Antes da partida — conhecendo esta jornada

> "Jamais poderiam imaginar que suas mentes estavam sendo sondadas, seus corpos mapeados, suas reações estudadas, seus potenciais avaliados."
>
> — 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (ARTHUR C. CLARKE, 1968)

Prezada Educadora, Prezado Educador,

Você está prestes a iniciar uma jornada que começa muito antes da primeira tela acesa de qualquer Inteligência Artificial Generativa.

Ela começa no encontro entre uma pessoa e uma folha em branco ou, hoje, diante de um cursor piscando em um documento vazio e no antigo mito de que escrever bem é um dom reservado a poucos.

Este Produto Educacional foi criado para acompanhar você e seus estudantes nessa travessia: da folha em branco ao texto autoral; da insegurança à autoria consciente; do receio diante da tecnologia ao seu uso ético, crítico e responsável.

1.1 De onde nasce este Produto Educacional

1.2 Para quem é esta jornada?

1.3 Qual é o nosso destino?

1.4 Como utilizar este material

1.1 De onde nasce este Produto Educacional

Este material é o Produto Educacional da dissertação de Mestrado Profissional intitulada *"As Guardiãs do Sentido — Autoria e Ética em Foco: um estudo sobre o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC de acadêmicas de Ciências da Natureza, de Tecnologia e de Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul, Câmpus Visconde da Graça (CAVG)"*, desenvolvida por Cristiane Silveira dos Santos no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), sob orientação da Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira e coorientação do Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod, no Instituto Federal Sul-rio-grandense, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça.

A intervenção pedagógica batizada de Missão Júpiter, aplicada como curso híbrido a graduandas das Licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas, a uma acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e a uma pós-graduanda da Especialização em Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul/CAVG, permitiu observar, de perto, a transformação de estudantes que se diziam "péssimas na escrita" em autoras conscientes de seus próprios textos, o que, ao longo deste material, chamaremos de guardiãs (e guardiões) do sentido.

A pesquisa nasceu de uma pergunta simples e urgente: como o NotebookLM, uma Inteligência Artificial Generativa (IAGen) do Google, pode auxiliar graduandas e pós-graduandas a desenvolverem uma escrita autoral, ética e transparente na produção de seus Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)? Essa pergunta ganhou corpo a partir da constatação, cada vez mais comum nas salas de aula do Ensino Superior, de que a Inteligência Artificial Generativa já está presente no cotidiano acadêmico dos estudantes, muitas vezes de forma solitária, insegura e sem qualquer mediação pedagógica.

1.2 Para quem é esta jornada?

Este material é dirigido, em primeiro lugar, a professoras e professores orientadores de Trabalho de Conclusão de Curso em cursos de graduação (licenciaturas e cursos superiores de tecnologia) e de pós-graduação, que desejam oferecer aos seus orientandos um espaço formativo específico para a escrita do gênero TCC, articulado ao uso ético de Inteligências Artificiais Generativas.

É também um convite a coordenadores de curso, núcleos docentes estruturantes e equipes pedagógicas que enxergam, na dificuldade de escrita acadêmica de seus estudantes, uma questão institucional (e não apenas individual) a ser enfrentada coletivamente. Por fim, dirige-se a todo docente, de qualquer área do conhecimento, que sinta necessidade de mediar, com seus estudantes, o encontro delicado entre autoria humana e Inteligência Artificial.

Embora tenha nascido no contexto de cursos de Ciências da Natureza e de Tecnologia de um Instituto Federal, o percurso aqui apresentado é adaptável a outras áreas e a outros níveis de ensino, inclusive a trabalhos de conclusão de mestrado e doutorado, bastando ao educador ajustar prazos, linguagem e exemplos à realidade de sua instituição.

PÚBLICO 01

Orientadores de TCC

Graduação e pós-graduação lato sensu.

PÚBLICO 02

Equipes pedagógicas

Coordenações e núcleos docentes estruturantes.

PÚBLICO 03

Docentes de qualquer área

Que desejam mediar autoria humana e IA.

1.3 Qual é o nosso destino?

O objetivo geral deste Produto Educacional é oferecer um curso híbrido, estruturado em duas missões formativas complementares, capaz de auxiliar estudantes a superarem suas dificuldades com a escrita do gênero TCC e a desenvolverem, de forma crítica e ética, o uso das funcionalidades da Inteligência Artificial Generativa NotebookLM como estímulo auxiliar (nunca substituto) de sua escrita autoral.

Esperamos, ao final da jornada, formar não usuários passivos de uma ferramenta, mas autoras e autores conscientes de que a tecnologia amplia o pensamento humano.

DE MODO MAIS ESPECÍFICO, ESTA JORNADA PRETENDE

1. conduzir o estudante da escrita copista para a escrita autoral do gênero TCC;
2. identificar e ajudar a sanar as dificuldades mais recorrentes na produção escrita desse gênero textual;
3. sistematizar estratégias pedagógicas que articulem, de forma progressiva, o domínio da estrutura do TCC ao uso técnico da IAGen NotebookLM;
4. promover, ao longo de todo o percurso, uma reflexão crítica e ética sobre o uso da Inteligência Artificial na produção de textos acadêmicos, culminando na assunção, por parte do estudante, da responsabilidade plena por sua autoria.

1.4 Como utilizar este material

Este Produto Educacional está organizado em duas grandes missões formativas, precedidas por um capítulo de fundamentação teórica (o Monolito Conceitual) e por um capítulo de organização geral do percurso (o Mapa da Missão), e seguidas por capítulos de aprofundamento prático, de reflexão ética, de avaliação da experiência e de um Kit de materiais prontos para uso.

A Missão Júpiter I dedica-se exclusivamente à construção da autoria acadêmica e ao domínio da estrutura do gênero TCC, sem qualquer uso de Inteligência Artificial. Somente na Missão Júpiter II, quando o estudante já possui um texto próprio e estruturado, a IAGen NotebookLM é apresentada como estímulo auxiliar ao aprimoramento dessa escrita. Essa separação não é acidental: ela é, como veremos no Capítulo 3, uma escolha pedagógica fundamentada na Zona de Desenvolvimento Iminente dos estudantes.

Sugerimos que cada missão seja desenvolvida ao longo de aproximadamente doze semanas, em formato híbrido, combinando um encontro presencial (ou síncrono) semanal com atividades assíncronas em Ambiente Virtual de Aprendizagem, embora o material possa, igualmente, ser adaptado para um formato inteiramente presencial ou inteiramente a distância, conforme a realidade de cada instituição.

Recomendamos, com base na nossa própria experiência de aplicação (relatada no Capítulo 8), que o curso seja iniciado no começo do semestre letivo, e não em seu meio ou final, que a gratuidade e a natureza pública da proposta sejam comunicadas de forma explícita aos estudantes desde a divulgação, e que o educador reserve, desde o planejamento inicial, a possibilidade de migrar para atendimentos individualizados nas semanas finais de cada missão, quando a sobrecarga de tarefas acadêmicas tende a se intensificar.

Por fim, convidamos você a não utilizar este material como um roteiro fechado, mas como uma rota de partida: um Produto Educacional é, por natureza, interativo, incremental e iterativo, ele foi feito para ser adaptado, testado e reinventado a cada nova turma, a cada novo contexto, a cada nova mediação.

O Monolito Conceitual — fundamentos que orientam a missão

> "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)

Todo Produto Educacional se apoia sobre fundamentos teóricos que sustentam suas escolhas pedagógicas. Assim como o monolito, na obra de Arthur C. Clarke, funciona como um catalisador silencioso que impulsiona o salto evolutivo de seus observadores sem jamais pensar ou agir por eles, os seis conceitos apresentados neste capítulo funcionam como o alicerce conceitual — o "monolito" — que orienta cada decisão pedagógica tomada ao longo das duas Missões Júpiter.

2.1 Escrever não é um dom

2.2 Mediação

2.3 Zona de Desenvolvimento Iminente

2.4 O professor como parceiro mais capaz

2.5 NotebookLM como instrumento

2.6 Autoria, ética e responsabilidade

2.1 Escrever não é um dom: a escrita acadêmica como processo

Quando aplicamos este curso pela primeira vez, uma crença se repetiu, quase sem exceção, na fala das participantes: a de que escrever bem seria um dom, um talento inato reservado a poucas pessoas iluminadas pela inspiração. Todas as cursistas, sem exceção, afirmaram “escrever mal” e ter “dificuldade de pôr as ideias no papel”. Essa crença, reforçada por memes, tirinhas e pelo próprio silêncio da instituição sobre como se escreve um TCC, paralisa mais do que qualquer falta de conteúdo técnico.

A Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski (2001) nos ajuda a desmontar esse mito. Para Vigotski, as Funções Psicológicas Superiores (entre elas a linguagem escrita) não são heranças biológicas prontas, mas capacidades mentais complexas, construídas histórica e culturalmente, mediadas pelo uso de signos e instrumentos e desenvolvidas na interação com outras pessoas, sobretudo em ambientes de aprendizagem formal como a escola e a universidade. Escrever, portanto, não é dom: é processo, é técnica que se aprende, se pratica e se aperfeiçoa com mediação adequada.

É por isso que a primeira tarefa deste Produto Educacional, ainda no primeiro encontro da Missão Júpiter I, não é ensinar a escrever um TCC, mas resgatar e problematizar, junto aos estudantes, os conhecimentos espontâneos que eles já trazem sobre o próprio ato de escrever — para, só então, começar a reconstruir essa relação sobre bases mais seguras.

2.2 Mediação: aprender na relação com o outro e com os instrumentos

Para Vigotski (2001), a comunicação direta entre consciências é impossível: ela só se realiza de forma mediada, por meio de instrumentos (objetos concretos, tecnologias) e, principalmente, de signos, sendo a linguagem o signo por excelência. É pela mediação que as atividades psicológicas se tornam voluntárias e conscientemente controladas pelo indivíduo, primeiro no plano externo, social, e depois no plano interno.

Essa compreensão também ajuda a situar o papel das tecnologias digitais em sala de aula. A Inteligência Artificial pode integrar esse processo como um recurso ou instrumento de apoio, mas não substitui a atuação pedagógica do professor. Professor, estudante e tecnologia participam de maneiras distintas de um processo em que signos, linguagens e instrumentos contribuem para a construção e a internalização do conhecimento.

2.3 Zona de Desenvolvimento Iminente

A Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) é talvez o conceito vigotskiano mais conhecido, e o mais estruturante para este Produto Educacional. Ela representa a distância entre aquilo que o estudante já é capaz de fazer sozinho (seu nível de desenvolvimento real) e aquilo que ele consegue realizar com a ajuda de um parceiro mais capaz (seu nível de desenvolvimento potencial).

Na prática, isso significa que o ensino não deve mirar apenas naquilo que o estudante já sabe fazer, mas naquilo que ele pode vir a fazer com mediação adequada. É esse princípio que justifica, por exemplo, a decisão pedagógica de dividir este material em duas missões sucessivas: primeiro conduzimos o estudante, com apoio humano, até o domínio da estrutura do gênero TCC (o que ele ainda não sabe fazer sozinho); depois, e só depois, introduzimos a IAGen NotebookLM como novo instrumento cultural que amplia a zona de desenvolvimento já conquistada.

2.4 O professor como parceiro mais capaz

O "parceiro mais capaz" é a pessoa (professor, colega mais adiantado, orientador) que, por meio da colaboração e da imitação intelectual consciente, permite ao aprendiz realizar hoje, com ajuda, o que amanhã fará sozinho. Vigotski (2001) é enfático: o ensino escolar se organiza, em grande medida, a partir da imitação, entendida não como cópia mecânica, mas como atividade mental de grande complexidade, pela qual o aprendiz passa de uma situação que já domina para uma nova.

Em nossa pesquisa, ficou evidente que, mesmo diante de uma ferramenta tecnológica sofisticada, foi a presença semanal da professora-pesquisadora , questionando, explicando, corrigindo, fazendo com que as estudantes verbalizassem suas dúvidas, que sustentou os avanços mais significativos na escrita das cursistas. Sem essa mediação humana constante, os materiais disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem, por si só, não produziriam o mesmo efeito.

> **ALERTA HAL** A Inteligência Artificial Generativa NUNCA ocupa, na perspectiva histórico-cultural, o lugar de parceiro mais capaz. Esse lugar é (e continuará sendo) do educador e dos colegas.

2.5 NotebookLM como instrumento de mediação

O NotebookLM, desenvolvido pelo Google Labs, é uma nova categoria de assistente de pesquisa e escrita baseado em Inteligência Artificial Generativa. Diferentemente de ferramentas que operam em campo aberto na Internet, o NotebookLM trabalha, prioritariamente, sobre as fontes que o próprio usuário insere documentos, PDFs, apresentações, áudios, vídeos e links , utilizando a técnica de Geração Aumentada de Recuperação (*Retrieval-Augmented Generation*, ou RAG).

Essa característica técnica tem uma consequência pedagógica importante: ao fundamentar suas respostas nos materiais curados pelo próprio estudante, o NotebookLM reduz significativamente o risco de "alucinações", respostas inventadas ou incorretas, comuns em outras Inteligências Artificiais Generativas, e entrega, junto de cada resposta, a citação direta da fonte de onde a informação foi extraída, permitindo a verificação humana.

É exatamente por essas características que o NotebookLM foi escolhido, nesta pesquisa, como o instrumento cultural de mediação a ser incorporado à escrita do TCC: não porque substitua o pensamento do estudante, mas porque, bem utilizado, amplia sua capacidade de organizar, comparar e sintetizar grandes volumes de informação, tarefa que, historicamente, consumia semanas de trabalho manual.

COMO FUNCIONA O RAG

01 A estudante cura e insere as fontes do seu próprio TCC.

02 A ferramenta recupera trechos dessas fontes antes de responder.

03 Cada resposta vem com a citação da origem, permitindo verificação.

04 A decisão sobre aceitar, ajustar ou rejeitar permanece humana.

VER PASSO A PASSO NO KIT →

2.6 Autoria, ética e responsabilidade

Se a IAGen é apenas um instrumento, e nunca um parceiro mais capaz, então uma pergunta permanece em aberto: quem, afinal, é o autor de um texto produzido com apoio de Inteligência Artificial? Ao longo desta pesquisa, defendemos que a resposta é sempre a mesma — o ser humano que curou as fontes, formulou as perguntas, avaliou criticamente as respostas e assumiu, por escrito, a responsabilidade pelo texto final.

Chamamos esse sujeito de guardiã (ou guardião) do sentido: alguém que, longe de temer ou de terceirizar sua escrita para a Inteligência Artificial, aprende a utilizá-la com transparência, curadoria e responsabilidade. Essa é a discussão que retomaremos, com mais profundidade, no Capítulo 7 — Guardiãs do Sentido, mas que deve acompanhar, como uma bússola ética, cada uma das atividades propostas nas duas missões deste Produto Educacional.

GUARDIÃO DO SENTIDO · COMPROMISSO DE LEITURA

Antes de seguir para o Mapa da Missão, marque os compromissos que você assume ao usar a IAGen com seus estudantes:

- [ ] Curar e verificar pessoalmente todas as fontes utilizadas.
- [ ] Declarar de forma explícita e transparente o uso da IAGen.
- [ ] Avaliar criticamente cada resposta antes de incorporá-la.
- [ ] Manter comigo a análise crítica, a interpretação e a decisão final.

Mapa da Missão — como o percurso formativo está organizado

> "A tripulação sabia exatamente para onde ia; o que não sabiam era o que encontrariam quando chegassem lá."
>
> — 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (ARTHUR C. CLARKE, 1968)

Antes de embarcarmos nas duas Missões Júpiter propriamente ditas, é preciso compreender o mapa que orienta toda a viagem: a base teórico-metodológica que estrutura cada encontro, a razão pela qual o curso foi redesenhado ao longo da pesquisa, e os recursos e ambientes que sustentam, na prática, o percurso formativo.

3.1
A Sequência Didática Histórico-Cultural

3.2
Do curso-piloto à nova rota

3.3
Por que separar escrita e IAGen?

3.4
Dois módulos, uma mesma jornada

3.5
AVA e recursos utilizados

3.6
O papel da mediação docente

3.1 A Sequência Didática Histórico-Cultural

A organização pedagógica de cada encontro segue a Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural (SDHC), proposta por Nelson Luiz Reyes Marques (2022). A SDHC ancora-se na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski e dialoga com os Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1994), defendendo que a educação escolar deve superar a concepção dos conteúdos como "coisas mortas", compreendendo-os, ao contrário, como vida em forma latente, conhecimentos que sintetizam a atividade humana condensada ao longo da história e que devem dialogar com a realidade concreta de quem aprende.

1º ASPECTO

Apresentação da matéria de ensino

O encontro se abre com objetivos, conteúdos, temas e subtemas, ajudando o estudante a relacionar o novo com o que já sabe.

2º ASPECTO

Conhecimentos espontâneos

O docente propõe questões que levam os estudantes a externalizar o que já pensam, aguçando contradições sem fornecer explicações prontas.

3º ASPECTO

Sistematização científica

O docente atua intencionalmente na ZDI, explicando, questionando, corrigindo, fazendo verbalizar , por meio de exposições, debates, textos e experiências.

4º ASPECTO

Aplicação e evolução conceitual

Os estudantes aplicam o aprendido a novas situações, e o docente avalia o quanto seus conceitos espontâneos evoluíram.

Além desses quatro aspectos, a SDHC é regida por cinco princípios presentes em todos os encontros: toda aprendizagem é mediada pela linguagem e pelas interações verbais; a aprendizagem escolar tem sempre uma história pregressa, nunca começando do vazio; a aquisição de novos conhecimentos está ligada à Zona de Desenvolvimento Iminente; os conceitos científicos partem sempre dos conceitos espontâneos já trazidos pelos estudantes; e as transformações no processo de aprendizagem decorrem da cultura partilhada socialmente. É essa estrutura que você encontrará repetida, encontro após encontro, nos roteiros das Missões Júpiter I e II.

3.2 Do curso-piloto à nova rota

A primeira versão deste Produto Educacional, aplicada como curso-piloto, foi organizada em um único módulo de nove encontros semanais, totalizando noventa horas entre atividades no AVA Moodle e encontros presenciais. Essa versão cumpriu seu papel de gerar os dados que fundamentam esta pesquisa, mas também revelou um problema pedagógico importante: a quantidade de conceitos teóricos sobre o gênero TCC que precisavam ser trabalhados antes que as cursistas pudessem usar a IAGen de forma consciente era incompatível com um único módulo de nove semanas.

Some-se a isso desafios de campo que emergiram durante a aplicação, problemas com senhas de acesso institucional, baixa adesão inicial motivada por boatos de que o curso seria pago, e sobrecarga acentuada das cursistas nas semanas finais do semestre. Foi a partir do que Maurice Tardif (2014) chama de saberes experienciais, o núcleo vital de todo saber docente , que decidimos remodelar o curso.

A nova rota reorganiza o percurso original em dois módulos distintos e sucessivos, de seis encontros cada, mantendo o mesmo conteúdo testado no piloto, porém redistribuído: a Missão Júpiter I, dedicada ao domínio do gênero TCC, e a Missão Júpiter II, dedicada ao uso técnico e ético da IAGen sobre o texto já produzido. Cada encontro passa a corresponder a duas semanas, totalizando doze semanas por módulo, o curso completo ocupa um semestre letivo inteiro.

3.3 Por que separar a escrita do TCC do uso da IAGen?

A separação entre as duas missões não é uma opção meramente organizacional: é uma decisão pedagógica fundamentada na Zona de Desenvolvimento Iminente dos estudantes. Introduzir uma ferramenta de IAGen antes que o estudante domine, ainda que minimamente, a estrutura e a lógica do gênero TCC significa correr o risco de que a tecnologia ocupe um espaço que não lhe cabe — o de pensar e estruturar o texto no lugar do estudante.

Por isso, na Missão Júpiter I, a IAGen simplesmente não é utilizada: o foco está inteiramente na construção da autoria acadêmica e na elaboração de um primeiro texto próprio, ainda que imperfeito. Somente quando esse texto autoral já existe é que a Missão Júpiter II introduz o NotebookLM, como ferramenta que amplia a zona de desenvolvimento já conquistada.

Essa opção fortalece, ainda, o papel do parceiro mais capaz ao longo de todo o percurso: primeiro na aquisição da linguagem técnica acadêmica, ação essencialmente interindividual, mediada pela fala e pela escrita compartilhada; depois, na internalização desse conhecimento, quando a tecnologia passa a facilitar uma ação que se torna, progressivamente, intraindividual.

3.4 Dois módulos, uma mesma jornada

O quadro resume, lado a lado, os dois módulos que compõem esta jornada formativa. Os detalhes de cada encontro estão nos Capítulos 4 e 5.

DIMENSÃO	Missão Júpiter I — o gênero TCC e a construção da autoria acadêmica	Missão Júpiter II — o NotebookLM como estímulo auxiliar
FOCO	Domínio da estrutura, da lógica e das convenções do gênero textual TCC	Uso técnico, crítico e ético da IAGen NotebookLM sobre o texto já produzido
USO DE IAGEN	Nenhum	Sim, a partir do Encontro 1 do módulo
DURAÇÃO	6 encontros / 12 semanas (~3 meses)	6 encontros / 12 semanas (~3 meses)
PRÉ-REQUISITO	Nenhum — ponto de partida da jornada	Texto autoral inicial já produzido na Missão Júpiter I
PAPEL DO DOCENTE	Parceiro mais capaz na aquisição da linguagem técnico-acadêmica	Parceiro mais capaz na mediação crítica do uso da IAGen

3.5 Ambiente Virtual de Aprendizagem e recursos utilizados

Este Produto Educacional foi concebido para ser hospedado em um AVA no formato Moodle (na aplicação original, o AVA institucional do IFSul/CAVG, conhecido como APNP), garantindo um espaço formal de aprendizagem, com interface e identidade visual preestabelecidas, no qual as atividades assíncronas de cada encontro ficam disponíveis entre um encontro presencial e outro.

Para além do AVA, a experiência mostrou a importância de canais mais ágeis: um grupo de WhatsApp para avisos rápidos e dúvidas pontuais, e encontros síncronos por Google Meet nas semanas em que o presencial não era viável. Recomendamos que qualquer instituição preveja, desde o planejamento, essa combinação de canais formais e informais, foi ela que garantiu que a linguagem permanecesse acessível e que as dúvidas fossem respondidas em tempo real.

RECURSOS RECOMENDADOS NO MOODLE

Fórum Avaliativo — socialização e avaliação coletiva das produções de cada semana.

Fórum de Dúvidas — canal permanente e assíncrono entre um encontro e outro.

Diário de Bordo — registro reflexivo semanal de avanços, dificuldades e percepções.

Tarefa e Envio de Arquivo — envio formal das produções, com acompanhamento individualizado.

Box "Saber Mais" — aprofundamento opcional com textos, guias e vídeos.

3.6 O papel da mediação docente ao longo do percurso

Nenhum recurso tecnológico, por mais sofisticado que seja, substitui a presença ativa de quem ministra o curso. Ao longo de todo o percurso — nas duas missões, em todos os doze encontros, cabe ao docente: apresentar os objetivos e conteúdos de cada etapa; provocar a externalização dos conhecimentos espontâneos das cursistas; sistematizar, com elas, os conhecimentos científicos necessários; e avaliar, continuamente, a evolução conceitual de cada uma.

Essa mediação constante é o que Vigotski (2001) chamaria de atuação do parceiro mais capaz na Zona de Desenvolvimento Iminente do estudante e é também a garantia de que a IAGen, quando finalmente introduzida na Missão Júpiter II, ocupe o lugar que lhe cabe: o de instrumento cultural de mediação, e nunca o de sujeito da relação pedagógica.

Missão Júpiter I — o gênero TCC e a construção da autoria acadêmica

> "A viagem de mil léguas começa com um único passo — mas é preciso, primeiro, saber para onde se está indo."
>
> — ADAPTADO DE ARTHUR C. CLARKE

A Missão Júpiter I é o primeiro módulo deste Produto Educacional e não conta, em nenhum momento, com o uso de Inteligência Artificial Generativa. Seu único objetivo é conduzir o estudante ao domínio da estrutura, da lógica e das convenções do gênero textual TCC, produzindo, ao final de seis encontros, um texto autoral inicial — ainda que imperfeito — que servirá de matéria-prima para a Missão Júpiter II.

Cada encontro corresponde a duas semanas de trabalho — uma semana de estudo assíncrono no AVA Moodle e um encontro presencial (ou síncrono) para dúvidas, socialização e orientação —, seguindo os quatro aspectos e os cinco princípios da Sequência Didática Histórico-Cultural.

4.1 Quadro-síntese

4.2 Encontros 1 e 2

4.4 Encontros 3 e 4

4.6 Encontros 5 e 6

4.1 Quadro-síntese do Módulo 1

ENCONTRO	TEMA	FOCO PEDAGÓGICO (SDHC)
01	Escrever não é dom: desconstruindo o mito da escrita acadêmica	Resgate dos conhecimentos espontâneos sobre o ato de escrever
02	Sumarização: a estrutura e as partes constitutivas do TCC	Apresentação da matéria de ensino: o gênero TCC como objeto
03	Tema, título provisório e problema de pesquisa	Sistematização do conhecimento científico
04	Objetivo geral, objetivos específicos e justificativa	Sistematização do conhecimento científico
05	Elaborando a Introdução do TCC	Aplicação do conhecimento — primeira produção textual autoral
06	Primeiros passos da Revisão de Literatura e da Fundamentação Teórica	Aplicação do conhecimento e evolução conceitual

4.2 Encontro 1 — Escrever não é dom: desconstruindo o mito da escrita acadêmica

Este encontro de abertura busca resgatar, junto ao grupo, os conhecimentos espontâneos sobre o ato de escrever , em especial a crença, recorrente entre estudantes, de que escrever bem seria um dom reservado a poucos. Propomos uma roda de conversa provocada por materiais de sensibilização (um vídeo curto sobre a dificuldade de escrever academicamente, memes e tirinhas sobre a procrastinação e a "inspiração", e um breve podcast sobre tecnologias que se tornam obsoletas) que ajudam o grupo a relacionar suas próprias experiências de escrita ao mito da inspiração.

OBJETIVOS

externalizar e problematizar os conhecimentos espontâneos das cursistas sobre a escrita acadêmica; apresentar os objetivos e a dinâmica geral do curso.

ATIVIDADES

roda de conversa a partir dos materiais de sensibilização; registro do brainstorming de temas de interesse; participação em fórum avaliativo de abertura; primeiro registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

vídeo, meme, tirinhas e podcast de sensibilização; artigo de divulgação sobre IA e escrita acadêmica; box Saber Mais com leituras complementares.

4.3 Encontro 2 — Sumarização: a estrutura e as partes constitutivas do TCC

O segundo encontro parte da constatação de que a forma mais efetiva de iniciar a elaboração de um TCC é a produção do seu sumário: ele permite que o estudante visualize, de saída, a estrutura completa do gênero e comece a personalizá-la conforme o assunto que pretende desenvolver. Apresentamos o modelo de sumário exigido pela instituição e um manual de trabalhos acadêmicos de referência, discutindo, seção a seção, o que se espera de cada parte do TCC.

OBJETIVOS

compreender a estrutura macro do gênero TCC; construir um sumário provisório e personalizado.

ATIVIDADES

leitura comparada do modelo institucional de sumário; oficina de elaboração do sumário provisório; socialização em pequenos grupos; envio do sumário para avaliação; registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

modelo de sumário de TCC da instituição; manual de trabalhos acadêmicos; box Saber Mais com materiais sobre as normas ABNT vigentes.

4.4 Encontro 3 — Tema, título provisório e problema de pesquisa

Este encontro dedica-se a esclarecer a diferença — frequentemente confundida pelas cursistas — entre tema e título, além de conduzir a elaboração do problema ou da questão de pesquisa. Como reforça a perspectiva histórico-cultural, a multiplicidade de materiais sobre uma mesma temática amplia as chances de que os estudantes se apropriem, de fato, dos conceitos científicos em jogo.

OBJETIVOS

diferenciar tema e título; delimitar o tema de pesquisa de cada participante; formular um problema ou questão de pesquisa inicial.

ATIVIDADES

exposição dialogada sobre tema x título; oficina de delimitação do tema e do título provisório; elaboração escrita do problema de pesquisa; socialização entre pares; envio para avaliação e registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

material audiovisual sobre o início da escrita do TCC; exemplos de temas, títulos e problemas de trabalhos já defendidos na instituição; box Saber Mais.

4.5 Encontro 4 — Objetivo geral, objetivos específicos e justificativa

Este momento distingue com clareza o objetivo geral (o que se espera alcançar com a pesquisa), os objetivos específicos (os passos necessários para concretizá-lo) e a justificativa (a relevância do problema para a comunidade acadêmica e para a sociedade). Sugerimos que a justificativa seja construída em até três parágrafos: contextualização, consequências da ausência da pesquisa, e importância e benefícios esperados.

OBJETIVOS

elaborar o objetivo geral e os objetivos específicos do TCC de cada participante; redigir uma justificativa de pesquisa estruturada.

ATIVIDADES

exposição dialogada sobre a lógica objetivo geral → objetivos específicos; oficina de escrita guiada da justificativa; leitura em voz alta das produções, com reorganização coletiva de pontos obscuros; envio para avaliação; registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

modelo visual do passo a passo de elaboração da justificativa; exemplos comentados de objetivos gerais e específicos; box Saber Mais.

4.6 Encontro 5 — Elaborando a Introdução do TCC

De posse do tema, do título provisório, da questão de pesquisa, dos objetivos e da justificativa, as cursistas buscam, junto a seus orientadores, os subsídios teóricos que embasarão o futuro TCC e escrevem, autoralmente, entre duas e quatro páginas de introdução. Este é o primeiro momento de produção textual contínua e extensa do módulo — o texto que, na Missão Júpiter II, será revisado com apoio da IAGen, mas que aqui nasce inteiramente da escrita da própria estudante.

OBJETIVOS

produzir um primeiro texto autoral de introdução do TCC, articulando tema, problema, objetivos e justificativa em prosa corrida.

ATIVIDADES

diálogo com o orientador sobre subsídios teóricos; escrita autoral de duas a quatro páginas; envio da produção; registro reflexivo no Diário de Bordo sobre as dificuldades sentidas.

MATERIAIS

roteiro de elementos obrigatórios da introdução; box Saber Mais com exemplos de introduções já aprovadas na instituição.

4.7 Encontro 6 — Primeiros passos da Revisão de Literatura e da Fundamentação Teórica

O módulo se encerra com a organização inicial do capítulo de revisão de literatura e fundamentação teórica, sempre com o apoio direto do professor orientador — e ainda sem qualquer uso de IAGen. Reforçamos que a leitura efetiva das obras escolhidas é insubstituível: é o próprio pesquisador quem precisa dominar a teoria de seu trabalho para poder, mais adiante, avaliar criticamente qualquer apoio tecnológico.

OBJETIVOS

iniciar a organização do referencial teórico do TCC; produzir um primeiro esboço do capítulo de fundamentação teórica.

ATIVIDADES

levantamento bibliográfico orientado; leitura e fichamento de ao menos duas obras de referência; escrita de um esboço da fundamentação teórica; envio para avaliação; registro final no Diário de Bordo.

MATERIAIS

box Saber Mais com materiais sobre normas ABNT, plágio e boas práticas de pesquisa bibliográfica.

Ao final da Missão Júpiter I, cada cursista deve ter em mãos um conjunto de textos autorais: sumário, tema e título, problema de pesquisa, objetivos, justificativa, introdução e um esboço de fundamentação teórica, produzidos inteiramente por ela mesma, com a mediação humana da professora ou do professor ministrante como parceiro mais capaz. É esse material que abrirá a Missão Júpiter II.

Missão Júpiter II — o NotebookLM como estímulo auxiliar na escrita do TCC

> "O monolito não pensava por eles. Mas, ao tocá-lo, algo em suas mentes se rearranjava — e o salto seguinte tornava-se possível."
>
> — INSPIRADO EM 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (ARTHUR C. CLARKE, 1968)

A Missão Júpiter II parte de um pressuposto simples, mas decisivo: só se aprimora aquilo que já existe. É por isso que este módulo só deve começar depois que o estudante já produziu, na Missão Júpiter I, um texto autoral próprio — sumário, introdução e um esboço de fundamentação teórica. Ao longo dos seis encontros que seguem, a IAGen NotebookLM é apresentada, passo a passo, como instrumento cultural de mediação: uma ferramenta que organiza, sintetiza e devolve, com fontes citadas, aquilo que a própria estudante já pensou e escreveu — nunca como um substituto do seu pensamento.

5.1 Quadro-síntese

5.2 Encontros 1 e 2

5.4 Encontros 3 e 4

5.6 Encontros 5 e 6

11.1 Kit da Missão →

5.1 Quadro-síntese do Módulo 2

ENCONTRO	TEMA	FOCO PEDAGÓGICO (SDHC)
01	Primeiros passos com o NotebookLM: conta, notebook e fontes	Apresentação da matéria de ensino — o novo instrumento cultural
02	Revisitando sumário e introdução com apoio da IA	Sistematização — comparação entre o autoral e o assistido
03	As funcionalidades do NotebookLM: mapas mentais, podcasts, vídeos e relatórios	Sistematização do conhecimento científico
04	Organizando referenciais teóricos e aprimorando a Fundamentação Teórica	Aplicação do conhecimento
05	Metodologia e análise de dados com apoio do NotebookLM	Aplicação do conhecimento
06	Considerações finais, limites éticos e a Declaração de Uso de IA	Evolução conceitual e avaliação da aprendizagem

> ALERTA HAL Não inicie este módulo antes de concluir a Missão Júpiter I: sem texto autoral prévio, a ferramenta passa a estruturar o trabalho no lugar do estudante , exatamente o que esta proposta busca evitar.

5.2 Encontro 1 — Primeiros passos com o NotebookLM: conta, notebook e fontes

O módulo se abre com a criação guiada, passo a passo, da conta pessoal de cada cursista no NotebookLM, a partir de seu e-mail Google. Projetamos, em conjunto com o grupo, cada etapa: acessar o site da ferramenta, criar um notebook, nomeá-lo de acordo com a temática do TCC e, em seguida, adicionar as primeiras fontes — os próprios materiais que a estudante já produziu na Missão Júpiter I.

OBJETIVOS

criar e configurar uma conta pessoal no NotebookLM; compreender a lógica de "fontes" como base do funcionamento por RAG, retomada do Capítulo 2.

ATIVIDADES

criação guiada da conta e do notebook; upload das fontes já produzidas (sumário, introdução, esboço teórico); primeira interação exploratória; registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

passo a passo de criação de conta e notebook (Kit da Missão); box Saber Mais com materiais introdutórios sobre IAGen.

5.3 Encontro 2 — Revisitando sumário e introdução com apoio da IA

Com as fontes já carregadas, solicitamos ao NotebookLM uma proposta de sumário a partir da estrutura dos documentos inseridos — e, em seguida, comparamos essa proposta com o sumário autoral já produzido na Missão Júpiter I. O exercício não é substituir o trabalho anterior, mas colocá-lo em diálogo crítico com a sugestão da IA, repetindo os ajustes quantas vezes forem necessárias até que o resultado atenda aos objetivos do trabalho de cada cursista.

OBJETIVOS

comparar criticamente o sumário e a introdução autorais com as sugestões geradas pela IA; exercitar o refinamento iterativo sem abrir mão da autoria.

ATIVIDADES

geração de sumário assistido a partir das fontes; comparação lado a lado com a versão autoral; ajustes solicitados à IA e avaliação crítica de cada resposta; envio da versão final revisada.

MATERIAIS

passo a passo para produzir o sumário com o NotebookLM; exemplo de sumário gerado pela ferramenta; box Saber Mais com atualizações das normas ABNT.

5.4 Encontro 3 — As funcionalidades do NotebookLM: mapas mentais, podcasts, vídeos e relatórios

Este encontro amplia o repertório de uso da ferramenta, apresentando a multimodalidade do NotebookLM: a partir de um mesmo conjunto de fontes, é possível gerar mapas mentais, podcasts, vídeos-resumo e relatórios, entre outros formatos. Reforçamos, a cada novo recurso demonstrado, que a IA organiza e reapresenta o conteúdo já produzido pela estudante — ela não substitui a leitura nem o domínio pessoal do material.

OBJETIVOS

explorar os diferentes formatos multimodais de saída do NotebookLM; usar esses formatos para revisar e estudar o próprio material teórico já reunido.

ATIVIDADES

demonstração e prática guiada de geração de mapa mental, podcast, vídeo e relatório a partir das fontes da própria cursista; reflexão coletiva sobre a utilidade de cada formato; registro no Diário de Bordo.

MATERIAIS

guia "As funcionalidades do NotebookLM" (Kit da Missão); box Saber Mais com material sobre formatação ABNT.

5.5 Encontro 4 — Organizando referenciais teóricos e aprimorando a Fundamentação Teórica

De posse do referencial teórico levantado na Missão Júpiter I, as cursistas anexam as obras de base ao NotebookLM e solicitam resenhas e sínteses que facilitem a apropriação dos conceitos centrais. É possível, ainda, anexar orientações do próprio professor orientador como fonte adicional, alinhando a escrita em curso àquilo que se espera na orientação. Reiteramos que a IAGen auxilia o processo — nunca é o cérebro por trás da pesquisa.

OBJETIVOS

organizar, com apoio da IA, o referencial teórico já reunido; aprimorar o capítulo de fundamentação teórica já esboçado na Missão Júpiter I.

ATIVIDADES

upload das obras de referência como fontes; geração de resenhas e sínteses assistidas; revisão crítica do capítulo com as sugestões da IA; envio da versão revisada.

MATERIAIS

passo a passo para organização de um NotebookLM de referências teóricas (Kit da Missão); box Saber Mais sobre plágio acadêmico.

5.6 Encontro 5 — Metodologia e análise de dados com apoio do NotebookLM

Este encontro aplica o NotebookLM à elaboração do capítulo de metodologia e, quando pertinente, à análise preliminar dos dados de pesquisa. As cursistas alimentam a ferramenta com seus materiais de metodologia e de produção de dados, solicitando o cruzamento dessas informações com o referencial teórico já sistematizado, e a identificação de categorias relevantes — sempre submetendo o resultado à leitura crítica da própria estudante e, na sequência, ao professor orientador.

OBJETIVOS

organizar o capítulo de metodologia com apoio da IA; iniciar a análise assistida de dados, quando aplicável ao TCC de cada participante.

ATIVIDADES

upload dos materiais de metodologia e de dados; solicitação de resumos de vídeos e materiais de apoio; identificação assistida de categorias de análise; validação junto ao orientador; envio para avaliação.

MATERIAIS

box Saber Mais sobre boas práticas de pesquisa bibliográfica e tipos de pesquisa científica.

5.7 Encontro 6 — Considerações finais, limites éticos e a Declaração de Uso de IA

O módulo — e o curso — se encerram com a elaboração das considerações finais do TCC e com uma discussão aprofundada sobre os limites éticos do uso da IAGen em produções acadêmicas, apoiada em textos sobre integridade científica. É neste encontro que apresentamos, formalmente, a Declaração de Uso de Inteligência Artificial, convidando cada cursista a preenchê-la para seu próprio TCC, assumindo por escrito a responsabilidade plena por sua autoria.

OBJETIVOS

elaborar as considerações finais do TCC; refletir criticamente sobre os limites éticos do uso da IAGen; preencher a Declaração de Uso de IA.

ATIVIDADES

oficina de escrita das considerações finais; discussão de material sobre integridade científica; roda de conversa sobre os limites aceitáveis do uso da IAGen; preenchimento da Declaração; avaliação final no Diário de Bordo.

MATERIAIS

modelo da Declaração de Uso de IA (Kit da Missão); box Saber Mais com sugestões de filmes e documentários sobre ética em IA.

Ao final das duas missões, cada cursista deve ter em mãos um TCC estruturado — sumário, introdução, fundamentação teórica, metodologia e considerações finais — inteiramente autoral em sua origem e criticamente aprimorado com o apoio ético e transparente da IAGen NotebookLM.

Entre o humano e o algoritmo — o que a pesquisa revelou

> “Nenhuma máquina jamais criou um novo tema para a discussão musical — mas uma máquina bem utilizada pode, por vezes, ajudar o compositor a ouvir melhor o que ele mesmo já havia composto.”
>
> — LIVREMENTE INSPIRADO EM ARTHUR C. CLARKE

Os capítulos anteriores apresentaram o percurso formativo das duas Missões Júpiter. Este capítulo volta-se para uma pergunta diferente: o que, de fato, aconteceu quando esse percurso foi aplicado a estudantes reais? Os dados produzidos ao longo da pesquisa oferecem respostas importantes — e, por vezes, surpreendentes — sobre a relação entre mediação humana e Inteligência Artificial Generativa na escrita acadêmica.

6.1 Instrumento de segunda ordem

6.2 Quando a interação humana faz diferença

6.3 De copista a atriz racional

6.4 Relato em primeira pessoa

6.5 O que isso significa para sua prática

6.1 A IAGen como instrumento cultural de segunda ordem

A pesquisa buscou responder como o NotebookLM poderia auxiliar acadêmicas a desenvolverem uma escrita autoral e personalizada em seus TCC. Os dados demonstraram que a ferramenta contribuiu em pelo menos três frentes: atuando na Zona de Desenvolvimento Iminente das cursistas, funcionando como estímulo auxiliar (dupla estimulação) que permitiu saltos qualitativos — como transformar títulos meramente descritivos em títulos de maior impacto científico; organizando as Funções Psicológicas Superiores, ao servir como extensão da memória lógica das participantes, liberando-as para a análise crítica de seus próprios trabalhos; e destravando a escrita, ao permitir que a visão da escrita como dom nato desse lugar à compreensão da escrita como processo técnico e consciente.

Ainda assim, a pesquisa é enfática: a IAGen não pode ser compreendida, na perspectiva histórico-cultural, como um parceiro mais capaz — condição reservada a um sujeito social que atua intencionalmente sobre o desenvolvimento de outro sujeito. Sua contribuição situa-se em outra dimensão, que propomos chamar de instrumento cultural de mediação de segunda ordem: diferentemente de instrumentos tradicionais, que ampliam diretamente capacidades humanas, a IAGen amplia a própria capacidade de mediação do parceiro mais capaz — potencializando sua atuação na organização de atividades de ensino, na produção de feedbacks e na sistematização de informações, sem jamais substituí-lo.

6.2 Quando a interação humana faz diferença — e quando não faz

Um dos achados mais relevantes diz respeito à diferença observada entre dois tipos de interação. Quando os avanços na escrita surgiam dos momentos de troca entre as cursistas, ou entre elas e a professora ministrante, as dúvidas eram problematizadas, os argumentos refinados, novas possibilidades de organização textual discutidas e os conceitos científicos continuamente ressignificados. Já quando a interação ocorria exclusivamente entre a cursista e o NotebookLM, esses processos de reorganização conceitual não se manifestavam da mesma maneira: a ferramenta fornecia sugestões, organizava informações e apresentava alternativas, mas não promovia, por si mesma, o mesmo salto qualitativo.

Esse achado é coerente com um princípio fundamental da teoria histórico-cultural: toda Função Psicológica Superior surge, inicialmente, nas relações sociais, para só depois ser internalizada. Embora o NotebookLM produza respostas linguisticamente sofisticadas, seu funcionamento baseia-se no processamento estatístico de padrões — e não na vivência de relações sociais nem na compreensão consciente do significado das situações em que atua. Por isso, o aspecto mais relevante revelado pela pesquisa não é que a IA possa substituir o professor, mas exatamente o contrário: o maior potencial pedagógico da IAGen emerge quando ela está integrada à atuação intencional de um parceiro mais capaz.

6.3 De meras copistas a escritoras protagonistas: Tardif e a superação do “idiota cognitivo”

Maurice Tardif (2014) alerta para o risco de o profissional docente ser reduzido a um mero executor de tecnologias ou currículos produzidos por terceiros — o que o autor chama, de forma deliberadamente provocativa, de idiota cognitivo. Os dados desta pesquisa revelam o movimento inverso: a transição das cursistas de uma escrita vista como dom paralisante para uma escrita compreendida como processo técnico e consciente representa, justamente, a recusa desse papel.

O uso do NotebookLM, longe de mecanizar o pensamento das participantes, funcionou como um artefato cultural que lhes permitiu exercer a capacidade de discernimento: deixaram de ser meras processadoras de informação para se tornarem, nas palavras de Tardif, escritoras protagonistas — capazes de julgar e decidir em quais situações a IAGen seria útil, e em quais momentos a autoria e a análise crítica deveriam permanecer, sem intermediários, em suas próprias mãos.

6.4 Um relato em primeira pessoa: quando a pesquisadora apelidou sua IA de “notEE”

Um dos momentos mais reveladores da pesquisa não veio das cursistas, mas da própria pesquisadora. Durante a fase de análise de dados, ao precisar organizar as palavras-chave que dariam origem às categorias de análise de sua dissertação, a autora relata ter inicialmente resistido ao uso do NotebookLM, com receio de comprometer o que chamou de “purismo humano do trabalho”.

Foi somente ao colocar em prática, em seu próprio processo de escrita, aquilo que vinha ensinando ao longo de todo o curso — “usem a IAGen no trabalho braçal, ela é uma ferramenta, vocês são as autoras” — que a pesquisadora passou a travar um processo verdadeiramente relacional com a ferramenta, ao ponto de escrever diretamente ao sistema: “Não! Eu quero que tu foque nessas categorias! Não me traz mais nada!”. Foi nesse instante que percebeu que a IA “nunca seria a autora de nada”: era, antes, “uma criança superdotada que organizava tudo o que eu pensei, o que eu escrevi, o que eu tinha em mente”.

Ao anexar ao seu notebook os textos de Vigotski, de Tardif e de Arthur C. Clarke que fundamentam esta pesquisa, a autora relata que a ferramenta passou a lhe devolver observações incorporando a própria teoria do trabalho — chegando a sugerir que um capítulo estava desproporcionalmente extenso. Foi nesse contexto afetivo e relacional, e não técnico, que a pesquisadora passou a chamar a ferramenta, carinhosamente, de “notEE” — seu “JARVIS pessoal”. Compartilhamos esse relato porque ele ilustra a tese central deste Produto Educacional: por mais sofisticada que uma IAGen se torne, é o fator humano que sempre prepondera sobre a técnica.

6.5 O que isso significa para sua prática docente

Os achados apresentados neste capítulo têm uma implicação direta para quem vai aplicar este Produto Educacional: o sucesso da intervenção não pode ser atribuído ao algoritmo isoladamente, mas à articulação entre a atuação intencional de quem ministra o curso e as potencialidades oferecidas pela IAGen. Os atendimentos individualizados — e não apenas os materiais disponibilizados no AVA — mostraram-se decisivos para que as cursistas superassem bloqueios de escrita, reorganizassem seus argumentos e internalizassem os conceitos científicos e estruturais necessários à elaboração do TCC.

Reserve, portanto, tempo e disposição para essa mediação individualizada — ela não é um extra opcional deste material, mas o elemento que, segundo os próprios dados desta pesquisa, mais determina o seu sucesso. É a partir dessa base que avançamos, no próximo capítulo, para a discussão sobre autoria, ética e responsabilidade: o coração deste Produto Educacional.

Guardiãs do Sentido — autoria, ética e responsabilidade

> “Não era o monolito que decidia. Era sempre a mão humana que tocava a pedra — e essa mão permanecia, até o fim, responsável por cada gesto seguinte.”
>
> — INSPIRADO EM 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (ARTHUR C. CLARKE, 1968)

Este é o capítulo que dá nome à dissertação que originou este Produto Educacional — “As Guardiãs do Sentido” — e reúne, em um só lugar, a discussão ética que deve atravessar cada um dos doze encontros das duas Missões Júpiter. Se os capítulos anteriores mostraram o como, este capítulo se detém no porquê: por que a autoria, a ética e a responsabilidade são o verdadeiro centro deste material, e não um apêndice moral acrescentado ao final do curso.

7.1
Da desconfiança à maturidade ética

7.1
O que é ser guardiã do sentido

7.3
Legislação e normas

7.4
A Declaração de Uso de IA

7.5
Por uma estética da transparência

7.1 Da desconfiança inicial à maturidade ética

Os dados da pesquisa revelam um percurso emocional e ético muito claro entre as cursistas. No início do curso, a palavra que mais se repetia em suas falas era receio: receio de que o uso de qualquer IAGen fosse confundido com plágio, receio de que a ferramenta assumisse o papel do temido ghostwriter — a figura de quem escreve um texto acadêmico para ser apresentado sob o nome de outra pessoa —, receio de sofrer alguma penalidade acadêmica caso o uso fosse "detectado" pelo orientador.

Esse medo inicial não era infundado: o ghostwriting acadêmico é uma prática real e documentada, associada a sérios riscos à integridade científica. Mas, ao longo dos encontros, à medida que a técnica de RAG do NotebookLM se tornava mais compreendida — e que as cursistas percebiam que a ferramenta trabalhava exclusivamente sobre as fontes que elas mesmas curavam —, esse receio deu lugar a algo bem diferente: a defesa unânime, pelas próprias cursistas, da necessidade de uma declaração explícita de uso de IA em qualquer trabalho acadêmico. O medo de ser confundida com uma fraudadora transformou-se na exigência de transparência.

7.2 O que é, afinal, ser guardiã (ou guardião) do sentido

A expressão guardiã do sentido nasce do diálogo entre duas referências. De um lado, Rodrigues (2023), ao estudar o uso de IA generativa por profissionais do texto, conclui que a expertise humana se torna indispensável justamente porque é o profissional — e não a máquina — quem guia o processo de produção textual, garantindo a forma, o sentido e o alinhamento que o texto precisa ter para cumprir seu objetivo. De outro lado, Tardif (2014), ao criticar o modelo do professor como mero executor de tecnologias alheias, oferece o contraponto: o profissional que se apropria criticamente dos instrumentos que utiliza, tornando-se sujeito do conhecimento e ator racional de sua própria prática.

Ser guardiã (ou guardião) do sentido significa ocupar essa posição ativa diante da IAGen: usá-la para o "trabalho braçal" — organizar, sintetizar, sugerir formatos, resumir fontes — mas jamais delegar a ela a análise crítica, a interpretação dos dados ou a decisão sobre o que, de fato, o texto deve dizer. Como resume a fala de uma das cursistas, a importância da ferramenta está no saber usar, o que pressupõe, sempre, o controle do pesquisador sobre o algoritmo — nunca o contrário.

7.3 O que dizem a legislação e as normas sobre uso de IA na educação e na pesquisa

É importante que você e seus estudantes conheçam o cenário regulatório em que essa discussão está inserida. O Brasil ainda não possui, até o fechamento deste material, uma lei específica e definitiva sobre Inteligência Artificial, mas conta com a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021), organizada em nove eixos — entre eles ética, educação e governança —, e com projetos de lei em tramitação, como o PL 21/2020 e o PL 2338/2023, este último seguindo o modelo europeu de classificação dos sistemas de IA por níveis de risco e mantendo o ser humano no centro do ciclo de vida da tecnologia.

No campo educacional, o Ministério da Educação publicou, em 2026, o Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, que compreende a IA não como um fim em si mesma, mas como instrumento subordinado ao projeto pedagógico, à supervisão humana efetiva, à transparência e à valorização do trabalho docente. No campo da pesquisa, dois documentos merecem destaque: o relatório da CAPES "A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades", de André Brasil (2025), e a Portaria CNPq nº 2664/2026, de 6 de março de 2026, sobre a Política de Integridade na Atividade Científica. Os três documentos encontram-se reproduzidos, na íntegra, nos Anexos deste Produto Educacional.

7.4 A Declaração de Uso de Inteligência Artificial

A partir dessas diretrizes de integridade científica e das próprias demandas manifestadas pelas cursistas ao longo do curso-piloto, foi elaborado um modelo de Declaração de Uso de Inteligência Artificial em Trabalhos Acadêmicos — reproduzido, na íntegra, no Capítulo 11 (Kit da Missão). O documento permite que graduandos, pós-graduandos e orientadores detalhem, de forma explícita, em quais etapas e de que modo a IAGen foi utilizada: se para revisão de literatura, para qualificação textual, para síntese de conhecimento, ou para outras finalidades.

É importante destacar que este modelo está deliberadamente aberto a modificações e ajustes: cada instituição, cada programa e cada orientador podem adaptá-lo à sua realidade. O que não deve ser abandonado é o princípio que o sustenta — declarar o uso da IA não é burocracia, mas um ato de responsabilidade educacional, e a garantia de que a autoria e a responsabilidade moral e legal por um texto acadêmico permanecem, sempre, com o ser humano que o assina.

ROTA INTERNA

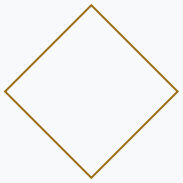
O modelo preenchível da Declaração está pronto para uso no Kit da Missão.

ABRIR A DECLARAÇÃO →

7.5 Por uma estética da transparência

Concluímos este capítulo com uma proposta conceitual central para este Produto Educacional: a de que a Declaração de Uso de IA representa mais do que um simples documento anexo — ela corporifica o que chamamos de estética da transparência do uso de IAGen. Na era da Inteligência Artificial Generativa, o letramento acadêmico não se mede mais pela ausência da máquina no processo de escrita, mas pela transparência de seu uso no trabalho acadêmico.

Essa é, talvez, a lição ética mais importante que este material pode oferecer a você e a seus estudantes: a escrita autoral assistida, quando apoiada em fontes curadas e devidamente declaradas, pode ser até mais rigorosa do que a escrita inteiramente solitária — pois exige que a autora ou o autor valide e assuma a responsabilidade total por cada conexão lógica sugerida pela ferramenta que escolheu utilizar.



É esse o comportamento ético que esperamos de toda pesquisadora e todo pesquisador, e é essa a maturidade que buscamos formar em cada estudante que percorrer as duas Missões Júpiter.

Júpiter e além do infinito — lições da aplicação e potencial de adaptação

> "A Estrela-Filha olhou para trás, para o mundo que abandonara, e então, deliberadamente, apagou a memória de Júpiter de sua mente." Mas nós não apagamos: é da nossa Júpiter, com todos os seus percalços, que nascem as lições deste capítulo.
>
> — INSPIRADO EM 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (ARTHUR C. CLARKE, 1968)

Nenhum planejamento pedagógico sobrevive intacto ao primeiro contato com a sala de aula real. Este capítulo compartilha, com total transparência, os percalços enfrentados durante a aplicação do curso-piloto — não como confissão de falhas, mas como um mapa de precauções para quem for aplicá-lo pela primeira vez. Como vimos no Capítulo 3, foi exatamente desses percalços que nasceu a reestruturação de um módulo de nove encontros para os dois módulos de seis encontros que você conhece agora.

8.1
Quando o planejamento encontra a realidade

8.2
Recomendações práticas

8.3
Comunicação, estética e usabilidade

8.4
Potencial de adaptação

8.1 Quando o planejamento encontra a realidade

O curso-piloto foi planejado para 15 vagas, com encontros presenciais semanais no mesmo dia e horário reservado às disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II — uma escolha deliberada para favorecer a presença das estudantes. As inscrições, no entanto, não vieram: passada a primeira semana de divulgação, nenhuma estudante havia se inscrito. Reforçou-se a divulgação por e-mail, grupos de WhatsApp e visitas presenciais às turmas-alvo. Ainda assim, silêncio.

Diante da baixa adesão, decidiu-se ampliar o público-alvo, abrindo o curso também a estudantes dos cursos de Tecnologia e da pós-graduação Lato Sensu — decisão que, mais tarde, mostrou-se acertada e ajudou a consolidar o potencial de adaptação deste material. Ainda assim, o cronograma já acumulava três semanas e meia de atraso quando, finalmente, chegaram sete inscrições. Foi somente então que se descobriu a causa real da baixa adesão inicial: um boato, disseminado entre as turmas, de que o curso seria pago — o que era falso, já que se tratava de uma oferta gratuita de uma instituição pública. Das sete inscritas, apenas três participaram efetivamente de todos os encontros.

Um segundo desafio surgiu já com o curso em andamento: a sobrecarga de tarefas acadêmicas das cursistas se intensificou nas semanas finais do semestre, reduzindo a adesão às atividades assíncronas do AVA Moodle. A solução encontrada — migrar progressivamente para atendimentos individualizados, alinhados à agenda de cada estudante — revelou-se mais do que uma solução de contingência: tornou-se o momento pedagógico mais decisivo de todo o curso, o espaço em que a mediação humana da parceira mais capaz pôde, de fato, atuar na Zona de Desenvolvimento Iminente de cada cursista, individualmente.

15
vagas planejadas para o curso-piloto

7
inscrições após reforço da divulgação

3
cursistas em todos os encontros

3,5
semanas de atraso no cronograma

8.2 Recomendações práticas para quem for aplicar este material

A partir dessas lições de campo, deixamos recomendações concretas para educadoras e educadores que decidirem aplicar este Produto Educacional em seus próprios contextos. Marque as que já estão contempladas no seu planejamento:

- [ ] Inicie a divulgação e as inscrições no começo do semestre letivo, nunca em seu meio ou final, e reserve ao menos duas a três semanas de antecedência para lidar com eventuais atrasos de adesão.

- [ ] Comunique de forma explícita, desde a primeira divulgação, que o curso é gratuito e de natureza pública — boatos sobre cobrança podem comprometer significativamente a adesão inicial, como mostrou nossa própria experiência.

- [ ] Considere abrir o curso, desde o início, a um público mais amplo do que o originalmente planejado (diferentes cursos, diferentes níveis — graduação e pós-graduação), ampliando as chances de adesão sem comprometer a qualidade da mediação.

- [ ] Reserve, desde o planejamento inicial, a possibilidade de migrar para atendimentos individualizados nas semanas finais de cada módulo — não trate essa migração como um plano B, mas como parte prevista da proposta.

- [ ] Alinhe-se previamente com os professores orientadores de cada estudante, para que o conteúdo do curso dialogue, e não compita, com as orientações individuais de TCC já em curso.

8.3 Comunicação, estética e usabilidade: como este material foi pensado

A experiência de aplicação também deixou lições sobre a forma de comunicação deste material. Percebemos que uma linguagem mediadora — que combina materiais densos e tecnicamente rigorosos com recursos de aquecimento como memes, tirinhas, vídeos curtos e podcasts — ajuda a quebrar o gelo diante de conteúdos que, à primeira vista, intimidam. Percebemos, também, que a comunicação não pode se limitar ao AVA: os encontros síncronos por videochamada, o grupo de mensagens instantâneas e os atendimentos individualizados garantiram que a linguagem permanecesse acessível e que as dúvidas fossem respondidas em tempo real.

Do ponto de vista estético e funcional, recomendamos que o curso seja hospedado em um ambiente institucional formal, com identidade visual estabelecida, e que os materiais sejam apresentados em formatos multimodais — infográficos, mapas mentais, podcasts e vídeos —, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem. Guias passo a passo para o uso de cada ferramenta digital, como os do Capítulo 11 (Kit da Missão), mostraram-se essenciais para reduzir a barreira técnica de acesso ao material.

8.4 Potencial de adaptação: além do IFSul/CAVG

Embora concebido, originalmente, para estudantes das Licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas de um Instituto Federal, este Produto Educacional revelou, já em sua primeira aplicação, um potencial de adaptação mais amplo do que o previsto: acadêmicas do curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e uma pós-graduanda da Especialização em Ciências e Tecnologias na Educação também foram plenamente contempladas por sua estrutura, sem qualquer prejuízo pedagógico.

Isso demonstra que o percurso tem potencial para ser aplicado a qualquer situação de aprendizagem que envolva o gênero TCC e o uso ético de tecnologias de escrita assistida por IA — incluindo, com pequenas adaptações de prazo e de linguagem, trabalhos de conclusão de mestrado e de doutorado em processo de escritura. Convidamos você a não tratar este material como um roteiro fechado, mas como uma rota de partida: adapte prazos, linguagem, exemplos e materiais de sensibilização à realidade da sua instituição, do seu curso e dos seus estudantes.

O monolito não pensa por nós — limites e riscos do uso da IAGen

> "O monolito aguardava, paciente através das eras, sem pressa e sem intenção própria — um radiofarol que assinalava apenas que alguém, algum dia, o encontraria. A decisão de tocá-lo nunca foi dele."
>
> — INSPIRADO EM A SENTINELA (ARTHUR C. CLARKE, 1951)

Depois de tantos capítulos dedicados a mostrar como a IAGen NotebookLM pode potencializar a escrita autoral, é preciso um capítulo inteiro dedicado ao contrário: aos limites dessa tecnologia, aos riscos de seu uso inadvertido, e à distinção que jamais deve ser esquecida entre o humano que pensa e a máquina que organiza o que já foi pensado. Este é, propositalmente, o capítulo mais cauteloso deste Produto Educacional.

9.1
A distinção insuperável

9.2
O risco da "educação mecanizada"

9.3
O que a ficção científica ensina

9.4
Diretrizes para um uso ético

9.1 A distinção insuperável entre o humano e a máquina

Existe uma distinção intransponível entre a essência humana e a natureza mecânica dos sistemas de Inteligência Artificial. Enquanto equipamentos eletrônicos operam de forma processual e dependem de energia e de dados de treinamento para funcionar, os seres humanos necessitam de trocas reais de experiência com o outro para viver plenamente. Até que se prove o contrário, as máquinas carecem daquilo que nenhum algoritmo consegue simular por completo: a vivência consciente de relações sociais que atribuem sentido ao mundo.

Essa distinção não é um detalhe filosófico distante da sala de aula — ela é o fundamento de tudo o que este material defende. Por mais indispensável que a IA se torne para analisar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos, a complexidade da pesquisa científica e as decisões estratégicas sobre o rumo de uma investigação continuam a exigir, sempre, o julgamento humano.

9.2 O risco da “educação mecanizada”

Um dos riscos mais sérios do uso irrefletido de tecnologias de IA na educação é o que chamamos de educação mecanizada: a possibilidade de que equipamentos eletrônicos passem a funcionar como “babás digitais”, tentando substituir o papel social insubstituível do educador. Na academia, esse risco se manifesta na tentação de utilizar ferramentas de IA generativa para produzir textos convincentes e tecnicamente impecáveis, mas que facilitam fraudes e plágios sofisticados capazes de burlar a integridade do processo de aprendizagem.

É por isso que organismos internacionais e agências de fomento à pesquisa — entre eles a UNESCO, a Comissão Europeia, a União Europeia, a Research on Research Institute (RoRI) e a The Royal Society — reforçam, em seus documentos orientadores, que o uso dessas tecnologias jamais isenta o autor de assumir a responsabilidade total e exclusiva por sua autoria. O pesquisador — e, no caso deste material, cada estudante em formação — deve manter uma postura crítica, transparente e responsável em todas as etapas de produção de um texto acadêmico.

9.3 O que a ficção científica nos ensina sobre os limites da IA

Não é por acaso que este Produto Educacional se organiza em torno da metáfora do monolito e da Missão Júpiter, inspirada na obra de Arthur C. Clarke. A literatura, o cinema e os documentários sobre Inteligência Artificial têm explorado, há décadas, essa fronteira ética, das relações emocionais entre humanos e máquinas, como em Ela (Her, 2013), ao questionamento sobre a identidade e os direitos de seres artificiais, como em Blade Runner (1982), servindo como advertências valiosas sobre os riscos de falhas éticas na criação e no uso de tecnologias que simulam, cada vez melhor, o pensamento humano.

Recomendamos que você explore com sua turma esse repertório ficcional — no box “Saber Mais” do Encontro 6 da Missão Júpiter II sugerimos filmes e documentários selecionados para essa finalidade —, não como entretenimento à margem do curso, mas como ferramenta pedagógica legítima para provocar a reflexão ética que este material busca formar.

9.4 Diretrizes para um uso ético e crítico da IAGen em sala de aula

DIRETRIZ 01

Proteger o papel humano no processo, monitorando e validando constantemente os resultados produzidos pelos sistemas de IA utilizados.

DIRETRIZ 02

Promover a inclusão e a diversidade linguística e cultural, evitando que respostas padronizadas apaguem particularidades legítimas de cada pesquisa.

DIRETRIZ 03

Usar a IA para melhorar a clareza e a coerência da redação científica, mas nunca em substituição à compreensão pessoal e ao domínio do conteúdo.

DIRETRIZ 04

Garantir que a colaboração entre humanos e algoritmos seja mediada pelo compromisso com a verdade, ampliando a troca de experiências autênticas.

O monolito, na obra de Clarke, nunca pensou pelos astronautas que o encontraram: ele apenas os colocou diante de um salto que somente eles poderiam decidir dar. É essa a relação que defendemos entre estudantes e IAGen ao longo de todo este Produto Educacional.

Mapa Estelar — referências

"Cada estrela no mapa marca não um destino, mas uma rota já percorrida por outros — e é apoiando-nos nela que traçamos a nossa própria." — adaptado de Arthur C. Clarke. As referências reúnem as obras, documentos normativos e produções audiovisuais efetivamente citados ao longo deste Produto Educacional; a lista completa está na dissertação que lhe deu origem.

BLADE RUNNER: o caçador de andróides. Direção: Ridley Scott. EUA: Warner Bros., 1982. (Filme).

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Portaria nº 2664, de 6 de março de 2026. Dispõe sobre a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq. Brasília: CNPq, 2026.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Brasília: MCTI, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação. Brasília: MEC, 2026.

BRASIL, André. A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades. Brasília, DF: CAPES, 2025.

CLARKE, Arthur C. 2001: A Space Odyssey. Nova Iorque: New American Library, 1968.

CLARKE, Arthur C. A Sentinela. In: CLARKE, A. C. Expedition to Earth. Londres: Ballantine Books, 1951.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Metodologia do ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

ELA (Her). Direção: Spike Jonze. EUA: Annapurna Pictures, 2013. (Filme).

MARQUES, Nelson Luiz Reys; CASTRO, Rafael Fonseca de. A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygotsky: algumas implicações pedagógicas. In: ROSA, Cleci T. Werner da; DARROZ, Luiz Marcelo (org.). Cognição, Linguagem e Docência: aportes teóricos. Cruz Alta: Ilustração, 2022.

MARQUES, Nelson Luiz Reys. Sequência Didática na Perspectiva Histórico-Cultural (SDHC). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 22, n. 3, p. 1–18, 2022.

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.

RIBEIRO, B. A regulação da Inteligência Artificial no Brasil: PL 21/2020 e PL 2338/2023. Revista Brasileira de Direito Digital, 2023.

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: lume.ufrgs.br/handle/10183/270336. Acesso em: 1 mar. 2025.

SANTOS, Cristiane Silveira dos. As Guardiãs do Sentido — Autoria e Ética em Foco: um estudo sobre o uso da IAGen NotebookLM na escrita autoral assistida de TCC de acadêmicas de Ciências da Natureza, de Tecnologia e de Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul, Câmpus Visconde da Graça (CAVG). Dissertação (Mestrado Profissional) – PPGCITED, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, 2026.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. Psicologia pedagógica. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

Kit da Missão

> "Antes de qualquer expedição, revise o equipamento. A jornada não perdoa quem parte sem seus instrumentos."
>
> — ADAPTADO DE ARTHUR C. CLARKE

Este capítulo reúne, de forma prática e pronta para uso em sala de aula, os principais materiais de apoio mencionados ao longo deste Produto Educacional: dois passo a passo para o uso do NotebookLM, um banco de prompts organizados por encontro, o modelo da Declaração de Uso de Inteligência Artificial e um glossário dos principais conceitos mobilizados nesta jornada. Sinta-se livre para reproduzir, adaptar e distribuir estes materiais junto aos seus próprios estudantes.

11.1 Primeiro notebook e sumário

11.2 Organizando referenciais

11.3 Banco de prompts

11.4 Declaração de Uso de IA

11.5 Glossário da Missão

MATERIAL PARA DOWNLOAD

Curso híbrido Missão Júpiter

Estrutura completa dos doze encontros, materiais de apoio e roteiros prontos para importar no seu Ambiente Virtual de Aprendizagem.

APONTE A CÂMERA PARA ACESSAR O BACKUP DO CURSO

11.1 Criando seu primeiro notebook e o sumário do TCC com o NotebookLM

01 Acesse o site oficial do NotebookLM (notebooklm.google.com) e faça login com uma conta Google.

02 Selecione a opção de criar um novo notebook (ele aparecerá, inicialmente, como “Untitled Notebook” ou “Notebook sem título”).

03 Clique sobre o título do notebook e renomeie-o de acordo com a temática do seu TCC.

04 Acesse a opção “Adicionar fontes” e insira os materiais que servirão de base — nesta etapa, o modelo de sumário exigido por sua instituição e, se desejar, um TCC já defendido na mesma área.

05 Aguarde o processamento das fontes pela plataforma (o tempo varia conforme o tamanho e o número de documentos).

06 No campo de perguntas, solicite ao NotebookLM uma proposta de sumário para o seu TCC, informando o tema, o título provisório e a área de conhecimento do seu trabalho.

07 Leia com atenção a proposta gerada, comparando-a com o modelo institucional e com a estrutura que você já havia esboçado na Missão Júpiter I.

08 Solicite os ajustes que considerar necessários, quantas vezes forem preciso, sempre explicando à IA o motivo de cada alteração pedida.

09 Quando o sumário estiver adequado aos objetivos do seu trabalho, copie-o para o seu documento de TCC e registre, no seu Diário de Bordo, o que você manteve da sua versão original e o que incorporou da sugestão da IA — esse registro será importante para a sua Declaração de Uso de IA.

11.2 Organizando referenciais teóricos no NotebookLM

01 Reúna, em formato digital (PDF, quando possível), as obras que compõem o referencial teórico do seu TCC.

02 No seu notebook, acesse “Adicionar fontes” e anexe as obras reunidas.

03 Se desejar, anexe também orientações específicas recebidas do seu professor orientador, como uma fonte adicional.

04 Solicite à IA uma resenha ou síntese de cada obra, destacando os conceitos mais relevantes para o seu tema de pesquisa.

05 Leia integralmente cada resenha gerada, confrontando-a com a leitura que você mesmo já fez das obras originais — nunca cite uma obra que você não leu.

06 Explore formatos alternativos de estudo do material, como mapas mentais, podcasts ou vídeos-resumo, gerados a partir das mesmas fontes.

07 Redija o capítulo de fundamentação teórica a partir da sua própria compreensão, utilizando as sínteses da IA apenas como apoio organizacional — nunca como substituto do seu texto.

08 Solicite ao NotebookLM uma avaliação crítica do capítulo já escrito, pedindo sugestões pontuais de melhoria, e registre no Diário de Bordo quais sugestões foram aceitas e quais foram descartadas, e por quê.

> ALERTA HAL Resenhas geradas por IA não substituem a leitura das obras. Citar o que não se leu compromete a integridade do trabalho — e a sua autoria.

11.3 Banco de prompts para o NotebookLM

Exemplos de perguntas que podem ser adaptados livremente e utilizados em diferentes encontros das duas Missões Júpiter, sempre lembrando que a qualidade da resposta da IA depende diretamente da clareza da pergunta formulada — e que cabe sempre a você, guardiã ou guardião do sentido, avaliar criticamente cada resposta obtida.

SUMÁRIO

"Com base nas fontes anexadas, sugira uma estrutura de sumário para um TCC sobre [tema], seguindo o modelo institucional em anexo."

TEMA E TÍTULO

"Analise o título provisório a seguir e sugira alternativas que expressem maior impacto científico, mantendo a fidelidade ao tema: [inserir título]."

REVISÃO DE LITERATURA

"A partir das fontes anexadas, produza uma síntese comparativa entre os principais autores que tratam de [conceito], destacando convergências e divergências."

ORGANIZAÇÃO DE REFERENCIAIS

"Gere um mapa mental que relacione os principais conceitos das obras anexadas com o tema do meu TCC: [tema]."

METODOLOGIA

"Resuma os pontos centrais do vídeo/artigo anexado sobre [tipo de pesquisa], destacando o que é mais relevante para justificar a escolha metodológica do meu trabalho."

ANÁLISE DE DADOS

"A partir dos dados brutos anexados, sugira categorias de análise possíveis, explicando o critério utilizado para cada agrupamento."

REVISÃO CRÍTICA DE TEXTO AUTORAL

"Leia o texto anexado (de minha autoria) e aponte, sem reescrevê-lo, trechos que possam estar pouco claros ou logicamente desconectados."

CHECAGEM ÉTICA

"Liste, a partir das fontes anexadas, os pontos em que este texto se apoia diretamente nos documentos fornecidos, para que eu possa verificar e citar corretamente cada um."

11.4 Declaração de Uso de Inteligência Artificial em Trabalhos Acadêmicos

Modelo elaborado a partir das diretrizes de integridade científica discutidas no Capítulo 7. O modelo está aberto a adaptações institucionais e pode ser incluído como apêndice do próprio TCC. Preencha os campos abaixo e conclua a assinatura na página seguinte.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRABALHO ACADÊMICO

NOME COMPLETO DO(A) AUTOR(A)

Nome completo

FERRAMENTA(S) DE IAGEN

Ex.: NotebookLM

TÍTULO DO TRABALHO

Título do TCC

Declaro, para os devidos fins, que utilizei a(s) ferramenta(s) indicada(s) durante a elaboração deste trabalho acadêmico nas seguintes etapas e com as seguintes finalidades:

Sumarização e organização estrutural do trabalho	☐ SIM	☐ NÃO	Em caso afirmativo, descrever
Revisão de literatura e síntese de fontes teóricas	☐ SIM	☐ NÃO	Em caso afirmativo, descrever
Organização e sistematização de dados de pesquisa	☐ SIM	☐ NÃO	Em caso afirmativo, descrever
Revisão textual, gramatical ou estilística	☐ SIM	☐ NÃO	Em caso afirmativo, descrever
Geração de materiais de apoio ao estudo (resumos, mapas mentais, podcasts, vídeos)	☐ SIM	☐ NÃO	Em caso afirmativo, descrever

Assunção de responsabilidade autoral

Declaro, ainda, que todas as fontes utilizadas pela ferramenta de IAGen foram por mim curadas e verificadas, que toda sugestão gerada pela ferramenta foi por mim avaliada criticamente antes de sua eventual incorporação ao texto, e que assumo integral e exclusiva responsabilidade autoral, ética e legal pelo conteúdo final deste trabalho acadêmico, nos termos das diretrizes de integridade científica vigentes.

LOCAL E DATA

Cidade, ___ / ___ / _____

ASSINATURA DO(A) AUTOR(A)

Assinatura

CIENTE, ORIENTADOR(A)

Nome e assinatura do(a) orientador(a)

INSTITUIÇÃO / CURSO

Instituição e curso

GUARDIÃO DO SENTIDO

Declarar o uso da IA não é burocracia: é o ato que mantém a autoria, a responsabilidade moral e a responsabilidade legal com o ser humano que assina o trabalho.

11.5 Glossário da Missão

Funções Psicológicas Superiores (FPS)

Capacidades mentais complexas — como a linguagem escrita — que não são heranças biológicas prontas, mas construções histórico-culturais, mediadas por signos e instrumentos.

Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI)

A distância entre aquilo que o estudante já consegue fazer sozinho e aquilo que consegue realizar com a mediação de um parceiro mais capaz.

Parceiro mais capaz

Pessoa (professor, colega mais experiente, orientador) que, pela colaboração, permite ao aprendiz realizar hoje, com ajuda, o que amanhã fará sozinho.

Mediação

Processo pelo qual as atividades psicológicas se tornam voluntárias e conscientes, por meio de instrumentos e, sobretudo, de signos, sendo a linguagem o signo por excelência.

Sequência Didática Histórico-Cultural (SDHC)

Modelo de organização pedagógica proposto por Marques (2022), estruturado em quatro aspectos sequenciais e cinco princípios, articulando a teoria vigotskiana aos Três Momentos Pedagógicos.

RAG (Geração Aumentada de Recuperação)

Técnica utilizada pelo NotebookLM que fundamenta as respostas da IA nas fontes fornecidas pelo próprio usuário, reduzindo o risco de "alucinações" e permitindo a citação da origem de cada informação.

Guardiã (ou guardião) do sentido

Sujeito que utiliza a IAGen com transparência, curadoria e responsabilidade, mantendo para si a autoria, a análise crítica e a responsabilidade ética e legal por seu texto.

Instrumento cultural de mediação de segunda ordem

Conceito proposto neste material para descrever o papel da IAGen — uma tecnologia que amplia a própria capacidade de mediação do parceiro mais capaz, sem jamais ocupar seu lugar.

Escrita autoral assistida

Aquela na qual a/o professora/o auxilia a/o estudante na atividade intelectual de escrita e reescrita de textos, mediando tal atividade a partir da linguagem e de ferramentas culturais.

A tripulação desta missão

"A tripulação era pequena, mas cada um de seus integrantes carregava, consigo, a experiência de uma vida inteira de preparação para aquela viagem." — inspirado em 2001: Uma Odisseia no Espaço (Arthur C. Clarke, 1968)



AUTORA

Cristiane Silveira dos Santos

Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação pelo PPGCITED do IFSul, Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CAVG), na linha de Tecnologias no Ensino de Ciências. Doutora e Mestre em Educação pela UFPel, Pedagoga pela UCPel, Especialista em Literatura Contemporânea (ILA/UFPel) e em Educação Especial, e Licenciada em Letras — Português/Literaturas de Língua Portuguesa (UFPel). Professora EBTT do IFSul/CAVG nos cursos superiores de Gestão de Cooperativas e nas Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química. Foi revisora linguística dos cursos EaD do IFSul entre 2010 e 2022, com atividades de gestão e coordenação nos programas de Educação a Distância da instituição. Integra grupos de pesquisa sobre aquisição da linguagem escrita (GEALE/UFPel) e educação a distância (GPE@D). Temas de interesse: aquisição da escrita, educação a distância e ensino de língua materna em ambientes virtuais. Atualmente desenvolve pesquisa e produto educacional na área de Inteligência Artificial e escrita de textos acadêmicos.



ORIENTADORA

Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Pelotas (2004), mestrado em Ciência da Computação pela PUCRS (2006) e doutorado em Ciência da Computação pela UFRGS (2017). Atuou como professora substituta do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG) de 2007 a 2009 e atualmente é professora efetiva de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFSul, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça (CAVG). Já atuou como pesquisadora I e professora conteudista do Sistema Universidade Aberta do Brasil e da Rede e-Tec Aberta do Brasil. Foi Coordenadora Adjunta da Rede e-Tec Brasil e Coordenadora da Coordenadoria de Produção de Tecnologias Educacionais no IFSul, bem como coordenadora do Programa de Especialização em Ciências e Tecnologias do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça (até 2022). Atualmente coordena a Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) do CAVG e é coordenadora do Programa de Mestrado em Ciências e Tecnologias na Educação do mesmo câmpus.

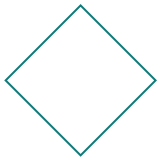


COORIENTADOR

Prof. Dr. Fernando Augusto Treptow Brod

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Mestre em Educação em Ciências (FURG), Especialista em Planejamento e Administração em Informática pela Universidade Católica de Pelotas (UCPel), Especialista em Educação a Distância com habilitação em Tecnologias Educacionais pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR), Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados (UCPel) com Aperfeiçoamento em Formação Pedagógica de Docentes pelo IFSul. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFSul, lotado no Câmpus Visconde da Graça (CAVG). Professor e pesquisador na educação profissional a distância. Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias na Educação. Desenvolve e orienta projetos de pesquisa em aprendizagem ativa e significativa, com ênfase no Ensino Híbrido e em Metodologias Ativas apoiadas por tecnologias digitais.

O sentido permanece humano



A tecnologia amplia possibilidades de organização e análise. A intenção, a interpretação, o pensamento crítico, a decisão e a responsabilidade pelo sentido produzido continuam sendo de quem pesquisa e escreve.