INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA

AS DIRETRIZES DE DESIGN INSTRUCIONAL NA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO NOS GRUPOS DE PESQUISA DO IFG

ANÁPOLIS-GO
2024

MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA

AS DIRETRIZES DE DESIGN INSTRUCIONAL NA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO NOS GRUPOS DE PESQUISA DO IFG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Câmpus Anápolis do Instituto Federal de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área de concentração: Educação Profissional e Tecnológica

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira.

ANÁPOLIS-GO

2024

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

S231d

Santana, Maria Dorcila Alencastro.

As diretrizes de design instrucional na alfabetização-letramento científico nos grupos de pesquisa do IFG. / Maria Dorcila Alencastro Santana. – 2024.

173 f.; il. color.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) – IFG – Campus Anápolis, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, 2024.

1. Design instrucional. 2. MOOC. 3. alfabetização-letramento científico. 4. tecnologia. 5. educação. 6. objetos educacionais.

I. Oliveira, Alessandro Silva de (orient.).

II. Título.

CDD 371.3

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária – Claudineia Pereira de Abreu
CRB1-1956
IFG - Campus Anápolis.

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL
(Modalidade da Sessão: Webconferência)

No dia 16 (dezesseis) do mês de dezembro do ano de 2024, às 18 horas, no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Câmpus Anápolis, deu-se a Defesa da Dissertação "**As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG**", e a validação do Produto Educacional na modalidade de Curso de Formação profissional intitulado "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG", de autoria de **Maria Dorcila Alencastro Santana**, como requisito para a conclusão do Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

Sob a presidência do Orientador e Presidente da Banca **Prof, Dr, Alessandro Silva de Oliveira** - IFG/ProfEPT, a Banca Examinadora teve como Avaliadora Interna a **Profa. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo** - IFG/ProfEPT, e como Avaliadores Externos o **Prof, Dr, Ademir de Souza Pereira** – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e o **Prof, Dr, Dueci Aparecido de Freitas Vaz** – Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – Goiás).

Em sessão pública, após a apresentação da pesquisa e dos seus resultados, assim como a Defesa da Dissertação e do Produto Educacional pela mestranda, as integrantes da Banca Examinadora fizeram as suas arguições, considerações e avaliações. Depois de se reunir em sala separada para avaliação e deliberação, a Banca Examinadora retornou à sala de Defesa pública para a proclamação do resultado. Assim, em conformidade com o Regulamento do ProfEPT e o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Instituto Federal de Goiás (IFG), a Banca Examinadora manifestou-se pela **APROVAÇÃO** da Dissertação e do Produto Educacional de **Maria Dorcila Alencastro Santana.**

Anápolis - GO, 16 de dezembro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

1, Prof, Dr, Alessandro Silva de Oliveira - IFG/ProfEPT
2, Profa, Dra, Cláudia Helena dos Santos Araújo - IFG/ProfEPT
3, Prof, Dr, Ademir de Souza Pereira – UFGD*
4, Prof, Dr, Dueci Aparecido de Freitas Vaz – PUC – Goiás*
5, Maria Dorcila Alencastro Santana – Discente/ProfEPT

*O presidente da Banca foi autorizado a fazer a transcrição da avaliação e assinar a Ata da Defesa da Dissertação em nome doProf, Dr, Ademir de Souza Pereira – UFGD e do Prof, Dr, Dueci Aparecido de Freitas Vaz – PUC – Goiás.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Helena dos Santos Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/05/2025 13:14:08.
- **Maria Dorcila Alencastro Santana, 20221060150178 - Discente**, em 08/05/2025 20:43:32.
- **Alessandro Silva de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/05/2025 19:42:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 647418
Código de Autenticação: 1cddb21666

INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

[ ] Tese	[ ] Artigo Científico
[x] Dissertação	[ ] Capítulo de Livro
[ ] Monografia – Especialização	[ ] Livro
[ ] TCC - Graduação	[ ] Trabalho Apresentado em Evento
[ ] Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____	

Nome Completo do Autor: Maria Dorcila Alencastro Santana
Matrícula: 20221060150178
Título do Trabalho: As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG

Autorização - Marque uma das opções

1. (x) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ( ) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/_____ (Embargo);
3. ( ) Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

( ) O documento está sujeito a registro de patente.
( ) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
( ) Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 20 de março de 2025

Maria Dorcila Alencastro Santana
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS

Autarquia criada pela Lei n° 11.892 de 29 de dezembro de 2008

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA

AS DIRETRIZES DE DESIGN INSTRUCIONAL NA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO NOS GRUPOS DE PESQUISA DO IFG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira.

IFG - Câmpus Anápolis/ProfEPT

Orientador

_____

Prof. Dr. Ademir de Souza Pereira

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

(Membro externo)

_____

Profª. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo

IFG- Câmpus Anápolis/ProfEPT

(Membra interna)

_____

Prof. Dr. Duelci Aparecido de Freitas Vaz

Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – Goiás)

(Membro externo)

DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais, **Silvana** e **Joaquim.**

Ao meu marido **Waldiney Filho**, aos meus filhos **Cecília**, **Humberto** e **Otávio** e a minha irmã **Mayra** por estarem sempre presentes em minha vida, acreditando em mim e contribuindo para meu crescimento pessoal e acadêmico.

Ao meu mestre e amigo **Dr. Alessandro Silva de Oliveira** que me apresentou ao universo da pesquisa e sempre incentivou aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Concluir esta dissertação é um marco significativo em minha trajetória acadêmica, e não teria sido possível sem o apoio e a colaboração de muitas pessoas às quais expresso minha profunda gratidão.

Primeiramente agradeço a Deus.

Agradeço ao meu orientador, Alessandro Silva de Oliveira, por sua orientação inestimável, paciência e apoio contínuo durante todo o processo. Seu conhecimento e seus conselhos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis, minha gratidão pela acolhida calorosa, pela confiança depositada e pela colaboração constante que enriqueceram significantemente este estudo. Agradeço a todos os membros dos grupos por suas contribuições valiosas e pelo ambiente estimulante de pesquisa.

Agradeço aos meus colegas e amigos, pelo incentivo, pelas discussões produtivas e pelo apoio emocional ao longo desta jornada. A camaradagem e a troca de ideias com vocês foram essenciais para a realização deste trabalho.

À minha família, expresso minha gratidão pelo amor incondicional e pelo apoio em todos os momentos. Vocês são a base e fonte de força. Em especial, agradeço aos meus pais, Silvana e Joaquim, ao meu marido Waldiney Filho, aos meus filhos, Cecília, Humberto e Otávio e à minha irmã Mayra, por acreditarem em mim e me incentivarem a buscar meus sonhos.

Agradeço ao IFG – Instituto Federal de Goiás, por esta rica experiência acadêmica e a todas as pessoas que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação. A todos (as) meu sincero obrigada.

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais.”

Rubem Alves (2000)

RESUMO

Esta dissertação, foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), da qual investiga diretrizes de Design Instrucional para promover a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Goiás (IFG) – Campus Anápolis. Inserida na linha de pesquisa "Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica". A questão central deste estudo consiste em: Quais diretrizes de design instrucional potencializam a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG. Como objetivo foi proposto investigar estratégias pedagógicas alinhadas às demandas específicas da Educação Profissional e Tecnológica, fomentando práticas investigativas mais críticas, reflexivas e contextualizadas. Como proposta metodológica investigou-se por meio da análise documental de referenciais institucionais, como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) e normas relativas aos grupos de pesquisa. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas a bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como o Portal de Periódicos CAPES, SciELO e repositórios institucionais de universidades brasileiras. Foi desenvolvido um curso no formato MOOC como produto educacional, voltado à formação continuada de pesquisadores. O curso foi planejado para integrar tecnologias digitais e fortalecer o Letramento Científico, utilizando recursos educacionais dialógicos e interativos. Como resultado conclui-se que o Design Instrucional é um elemento estratégico para a democratização do conhecimento científico e para a construção de práticas educativas mais críticas, reflexivas e transformadoras, ao mesmo tempo em que aponta para a necessidade de investigações futuras que ampliem sua aplicação em diferentes contextos da Educação Científica e Tecnológica. Embora os resultados demonstrem que o curso contribuiu significativamente para apoiar práticas pedagógicas e investigativas, a pesquisa ressalta que a tecnologia, por si só, não é capaz de resolver os desafios educacionais, sendo indispensável o desenvolvimento de ações pedagógicas intencionais, planejadas e contextualizadas às necessidades específicas dos participantes.

Palavras-Chave: Design instrucional. MOOC. Alfabetização-Letramento Científico. Tecnologia. Educação. Objetos Educacionais.

ABSTRACT

This dissertation was developed within the scope of the Postgraduate Program in Professional and Technological Education (ProfEPT), which investigates Instructional Design guidelines to promote Scientific Literacy in research groups at the Instituto Federal de Goiás (IFG) – Campus Anapolis. Inserted in the research line "Educational Practices in Professional and Technological Education". The central question of this study consists of: Which instructional design guidelines enhance Scientific Literacy in IFG research groups? The objective was to investigate pedagogical strategies aligned with the specific demands of Professional and Technological Education, encouraging more critical, reflective and contextualized investigative practices. As a methodological proposal, the investigation was carried out through documentary analysis of institutional references, such as the Institutional Development Plan (PDI), the Institutional Political-Pedagogical Project (PPPI) and standards related to research groups. The bibliographic survey was carried out through consultations of widely recognized academic databases, such as the CAPES Periodicals Portal, SciELO and institutional repositories of Brazilian universities. A course in the MOOC format was developed as an educational product, aimed at the continuing education of researchers. The course was designed to integrate digital technologies and strengthen Scientific Literacy, using dialogic and interactive educational resources. As a result, it was concluded that Instructional Design is a strategic element for the democratization of scientific knowledge and for the construction of more critical, reflective and transformative educational practices, while also pointing to the need for future research that expands its application in different contexts of Scientific and Technological Education. Although the results demonstrate that the course contributed significantly to supporting pedagogical and investigative practices, the research highlights that technology, by itself, is not capable of solving educational challenges, and that the development of intentional, planned and contextualized pedagogical actions to the specific needs of the participants is essential.

Keywords: Instructional design. MOOC. Literacy-Scientific Literacy. Technology. Education. Educational Objects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução do Design Instrucional
Figura 2: Diversos níveis que o DI pode trabalhar em um projeto educacional
Figura 3: Fundamentos do Design Instrucional
Figura 4: Tipos de Design Instrucional
Figura 5: Fases do processo de design instrucional
Figura 6: IFG – Câmpus Anápolis
Figura 7. Grupos de pesquisa – IFG – Campus Anápolis

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Conceito de Design Instrucional
Gráfico 2 – Planejamento pedagógico
Gráfico 3 – Uso de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico
Gráfico 4 – Otimização do processo de Alfabetização-Letramento Científico
Gráfico 5 – Desigualdades de acesso ao conhecimento científico
Gráfico 6 – Personalização de materiais didáticos
Gráfico 7 – Dificuldade em integrar o uso de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico
Gráfico 8 – Formações específicas sobre o uso de tecnologias ou metodologias de Design Instrucional no ensino
Gráfico 9 – Treinamento em Design Instrucional

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADDIE – Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBO - Classificação Brasileira de Ocupações
CEFETs – Centros Federais de Educação Tecnológica
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CNTC - Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos
COTEC - Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás
DI – Design Instrucional
EFG - Escolas do Futuro do Estado de Goiás
EJA - Educação de Jovens e Adultos
EPT - Educação Profissional e Tecnológica
FHC - Fernando Henrique Cardoso
FIC - Formação Inicial e Continuada
IA - Inteligência Artificial
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IBSTPI - International Board of Standards for Training, Performance and Instruction
IFG – Instituto Federal de Goiás
IFs - Institutos Federais
ISBN – International Standard Book Number/ Padrão Internacional de Numeração de Livro
ISD - Instructional System Design – design de sistemas instrucionais
LC - Letramento Científico
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC - Ministério da Educação e Cultura
MOOC - Massive Open Online Course
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica
PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional
PE - Produto Educacional
PPPI - Projeto Político-Pedagógico Institucional
PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a

Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
ProfEPT - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
SAM - Successive Approximation Model
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL.
SENAT – Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SESC – Serviço Social do Comércio
SESCOOP – Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo
SESI – Serviço Social da Indústria
SEST – Serviço Social do Transporte e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDICs - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **17**

CAPÍTULO 1. O PAPEL DO DESIGN INSTRUCIONAL NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO **30**

1.1 Contextualizando o Design Instrucional **34**

1.2 Tipos e Especificações de Design Instrucional **40**

1.3 Modelo ADDIE **43**

1.4 Campos de Atuação do Design Instrucional **46**

1.5 Contribuições do Design Instrucional para a Formação Omnilateral **51**

CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E SUA RELAÇÃO COM A PESQUISA E COM A FORMAÇÃO INTEGRAL DO SER HUMANO **56**

2.1 Histórico da EPT no Brasil **57**

2.2 História de Constituição do IFG e sua Perspectiva de Formação Omnilateral .. **67**

2.3 Lócus da Pesquisa – IFG – Câmpus Anápolis **70**

CAPÍTULO 3. DA RELAÇÃO ENTRE A TECNOLOGIA E O LETRAMENTO CIENTÍFICO **75**

3.1 Estratégias de Ensino para a Promoção do Letramento Científico **82**

3.2 Personalização do Ensino no Contexto do Letramento Científico **84**

3.3 Do Design Instrucional ao Letramento Científico: Reflexões Críticas sobre Tecnologia e Formação Integral na Educação Profissional **87**

CAPÍTULO 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES **93**

CAPÍTULO 5. PRODUTO EDUCACIONAL **111**

5.1 Elaboração do Produto Educacional **112**

5.2 Validação do Produto Educacional **120**

CONSIDERAÇÕES FINAIS **124**

REFERÊNCIAS **126**

APÊNDICE A – REVISÃO DE LITERATURA E DESCRITORES DA PESQUISA **131**

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE **141**

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO **147**

APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL **150**

APÊNDICE E – FICHA DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL **165**

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa propõe abordar sobre as diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG. Para tanto, faz-se necessário refletir sobre o sentido da educação. A educação sendo um fenômeno cultural, representa um processo contínuo de desenvolvimento humano que se revela de diversas maneiras em diferentes ambientes sociais.

Nisso, compreende-se que o fazer pedagógico proporciona inúmeras possibilidades, pois reflete as necessidades da sociedade da informação e do conhecimento no mundo atual. Nesse sentido, Libâneo (2002, p.26) define a educação como “[...] fenômeno plurifacetado, ocorrendo em muitos lugares, institucionalizado ou não, sob várias modalidades”. A educação, também é reconhecida como uma força impulsionadora do crescimento pessoal, da integração na sociedade e da emancipação individual.

A adoção da tecnologia digital e da internet, além da demanda da educação continuada crescem a passos largos, fazendo com que os processos educacionais sejam revistos, tendo em vista a necessidade de adequação de materiais didáticos.

Acompanhando a tendência das tecnologias de informação e comunicação na sociedade do século XXI e no processo educacional, trabalhar os materiais didáticos de forma articulada, mediada, participativa e interativa é um verdadeiro desafio. Trabalhar com materiais dialógicos interativos e objetos de aprendizagem é uma realidade em constante expansão, trazendo novas possibilidades e desafios para pesquisadores, professores, mediadores desse processo e para a formação efetiva no contexto tecnológico.

Nesse sentido, buscando caminhos que auxiliem nas práticas pedagógicas, este estudo visa analisar a viabilidade de uso das técnicas do Design Instrucional (DI) por pesquisadores e professores que atuam na Educação, em especial na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) nos grupos de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG, em específico do Campus Anápolis, visando à formação omnilateral e integral dos seus integrantes, estudantes e comunidade de forma geral.

> Que conteúdo deve ser incluído ou excluído? De que forma ocorrerá a sequência didática e a estrutura da matéria? Que mídias serão usadas para apresentar as diferentes partes do material? Que estratégias de ensino serão utilizadas? Quanta interação existirá entre alunos e instrutor e entre os alunos? Como o aprendizado será avaliado e que forma assumirá o feedback para os alunos? Quais métodos de produção serão usados para criar os materiais de ensino? (MOORE E KEARSLEY, 2008, p.107).

Explorar de maneira eficaz os recursos tecnológicos para a disseminação de informações demanda a compreensão de técnicas de criação de conteúdo, recursos, instrumentos e atividades, com uma aplicação metodológica apropriada desses elementos. Nesse sentido, o design instrucional orienta a estruturação do material educativo por meio da organização do conteúdo em unidades estruturadas, do uso de estratégias de aprendizagem ativa e da integração de diferentes formatos de mídia, como vídeos, infográficos e simulações. Além disso, a personalização do aprendizado, aliada a mecanismos de interação e colaboração, pode favorecer a construção do conhecimento de forma mais significativa. A incorporação de objetos de aprendizagem reutilizáveis e estratégias de gamificação tende a ampliar o engajamento, enquanto processos contínuos de avaliação formativa e retorno sobre o desempenho possibilitam um acompanhamento mais detalhado do percurso formativo. Entretanto, a efetividade dessas abordagens depende de uma reflexão crítica sobre sua implementação, considerando os contextos específicos e os desafios envolvidos no uso das tecnologias educacionais.

Assim, levando em consideração os materiais que são produzidos nos grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis (GECOMP - Grupo de Pesquisa e Estudo em Ciência da Computação; GETESPP - Grupo de Estudos em Teoria Social e Políticas Públicas; Grupo de Estudos e Pesquisas em Logística e suas Tecnologias; Grupo de Pesquisas em Mobilidade e Infraestrutura - Mob.In; Grupo de estudos e pesquisas em Educação em Ciências - Gepec; Laboratório de Estágio Supervisionado e Ensino de Ciências; Núcleo de Estudos de Cultura, Linguagens e suas Tecnologias; e Núcleo de Pesquisas e Estudos na Formação Docente e Educação Ambiental- NUPEDEA), percebe-se que a aplicação das técnicas de design instrucional seria de grande relevância para auxiliar na divulgação e visibilidade das pesquisas realizadas.

O objetivo geral desse estudo é compreender as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG

– Campus Anápolis. Os objetivos específicos são: descrever as fases do processo de design instrucional, estruturando a metodologia de elaboração de recursos na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG; identificar dimensões de estruturação da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG; e elaborar produto educacional conexo ao diálogo acerca da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG.

Os Institutos Federais (IFs) passaram por alguns processos de transformação, desde 1909 das escolas de artífices, às escolas técnicas, CEFETs e atuais Institutos Federais. Este processo foi estruturado em eixos da pesquisa-ensino-extensão, fundamentados em uma perspectiva de formação omnilateral. Contudo, apreende-se um maior peso e desenvolvimento no ensino, em contraposição à pesquisa e à extensão, em desenvolvimento. Voltados para o âmbito da pesquisa, considera-se o problema da pouca identidade, consolidação e fortalecimento dela no IFG. Levando em consideração esta ponderação, norteamo-nos pela seguinte pergunta de pesquisa: Quais diretrizes de design instrucional potencializam a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas no IFG? Pensando nisso, destaca-se o papel do design instrucional que está diretamente relacionado à estruturação de materiais interativos, trabalhando inclusive com a criação e desenvolvimento de cursos, materiais didáticos, objetos educacionais, entre outros. De maneira simples, pode-se ver o design instrucional como a ação intencional e sistemática do ensino que envolve o planejamento, desenvolvimento, aplicação de técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas com intuito de promover a aprendizagem. Design instrucional é o processo de identificar problemas de aprendizagem e, em seguida, criar, implementar e monitorar as soluções para esses problemas.

Filatro (2007, p.32) define o campo de pesquisa e atuação do design instrucional, como sendo “[...] o planejamento, o desenvolvimento e a utilização sistemática de métodos, técnicas e atividades de ensino para projetos educacionais apoiados por tecnologias”.

A partir desse contexto, essa pesquisa fundamenta-se teoricamente na abordagem de estudo de caso tendo como base a pesquisa qualitativa. Constitui-se como objeto do estudo as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis.

A busca pela construção e divulgação do conhecimento, bem como na consolidação dos grupos, é uma constante nas atividades desenvolvidas. Nesse sentido, considera-se que as diretrizes de design instrucional podem auxiliar na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG. Esses grupos desempenham um papel fundamental na produção de conhecimento e na formação de novos pesquisadores, contribuindo de maneira significativa para o avanço científico em diversas áreas do conhecimento. No entanto, para que esse processo alcance seu potencial, é importante considerar a aplicação de diretrizes de design instrucional como um dos possíveis caminhos.

O design instrucional, quando aplicado de maneira criteriosa, pode desempenhar um papel relevante na Alfabetização-Letramento Científico dos pesquisadores nos grupos de pesquisa. Embora sua aplicação adequada possa facilitar a aprendizagem e contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos, é fundamental reconhecer que o sucesso dessa abordagem depende de diversos fatores, incluindo a adaptação ao contexto específico e a interação com outras práticas pedagógicas. Assim, embora as diretrizes de design instrucional possam ser úteis, sua eficácia não é garantida de forma universal, e sua aplicação deve ser continuamente avaliada e ajustada conforme as necessidades e particularidades do grupo de pesquisa. Destaca-se algumas das razões pelas quais as diretrizes de design instrucional auxiliam nesse contexto:

- Aprimora a comunicação científica: as pesquisas envolvem a produção de conhecimento especializado. Um design instrucional bem estruturado auxilia na comunicação eficaz desses conhecimentos, tornando-os acessíveis aos pesquisadores do grupo e a um público mais amplo. Isso é fundamental para disseminar os resultados das pesquisas e contribuir para o avanço do conhecimento científico em diferentes contextos.
- Promove a aprendizagem ativa: diretrizes de design instrucional incentivam a aprendizagem ativa, onde os pesquisadores são envolvidos ativamente no processo de aquisição de conhecimento. Isso inclui a criação de atividades práticas, discussões e interações que estimulam o pensamento crítico e a aplicação prática dos conceitos.
- Adaptação às necessidades dos pesquisadores: cada grupo de pesquisa é único em termos de sua área de estudo, objetivos e recursos disponíveis. As diretrizes de design instrucional permitem a adaptação dos métodos de ensino para

atender às necessidades específicas de cada grupo, garantindo uma experiência de aprendizado relevante e eficaz.

- Incrementa a retenção do conhecimento: A aplicação de princípios de design instrucional, como a organização lógica do conteúdo pode contribuir para uma maior retenção do conhecimento ao longo do tempo. Essa abordagem é particularmente importante para que os pesquisadores possam aplicar de forma mais eficaz os conceitos adquiridos em suas atividades de pesquisa contínua. No entanto, é necessário reconhecer que a retenção depende também de outros fatores, como o engajamento do pesquisador e a relevância prática do conteúdo.
- Facilita a colaboração: os grupos de pesquisa frequentemente envolvem pesquisadores de diversas origens e disciplinas. O design instrucional pode facilitar a colaboração, proporcionando um ambiente de aprendizado que promove a interdisciplinaridade e a troca de ideias.

As diretrizes de design instrucional podem desempenhar um papel relevante na promoção da Alfabetização-Letramento Científico dentro dos grupos de pesquisa. Embora possam tornar o processo de aprendizagem mais organizado e potencialmente mais eficaz, sua contribuição para a formação de pesquisadores competentes e para o avanço do conhecimento científico depende de uma aplicação cuidadosa e contextualizada. Portanto, é importante que os grupos de pesquisa considerem a adoção dessas diretrizes, integrando-as de maneira reflexiva a seus métodos de ensino e comunicação. Isso pode contribuir para o sucesso de suas atividades de pesquisa, mas sempre levando em conta a necessidade de ajustes e avaliações contínuas para garantir sua eficácia e relevância.

Neste contexto, a pesquisa em questão justifica-se pela necessidade de estabelecer um programa de formação continuada direcionado aos pesquisadores vinculados aos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis, com ênfase nas diretrizes de design instrucional aplicadas à Alfabetização-Letramento Científico. A relevância desse programa está na sua potencialidade de contribuir para a formação contínua desses pesquisadores a aprimorar suas práticas pedagógicas, considerando que as diretrizes de design instrucional podem servir como um suporte útil para o desenvolvimento de abordagens de ensino mais estruturadas. No entanto, é importante que essa integração seja feita de forma reflexiva e ajustada às especificidades do contexto, para que realmente contribua tanto para o desenvolvimento profissional dos pesquisadores quanto para a qualidade e

pertinência das pesquisas acadêmicas.

Considera-se como hipótese que, as diretrizes de design instrucional potencializam a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG; e com a utilização das diretrizes de design instrucional é possível ter uma melhora significativa na divulgação, identidade e fortalecimento das pesquisas no IFG. E caso a Hipótese seja confirmada, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para explicitar seus avanços, desafios, limites e possibilidades.

A pesquisa, de caráter qualitativo, será realizada com pesquisadores(as) e estudantes que atuam nos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis, locus da investigação. Além da análise documental, os dados serão obtidos por meio de questionários on-line, cuja análise será baseada em princípios qualitativos voltados à compreensão das percepções e práticas desses participantes no contexto investigado.

Acredita-se que os resultados deste estudo possam apontar caminhos para o avanço da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa da instituição, promovendo a divulgação e fortalecendo a identidade dos materiais produzidos por cada grupo. Além disso, espera-se que o produto educacional resultante desse trabalho possa impulsionar o desenvolvimento da perspectiva de formação integrada abrangente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no que diz respeito à Alfabetização-Letramento Científico.

Assim, imbuídos desse propósito, convidamos o leitor para o acompanhamento das teorias que dão suporte a essa pesquisa que é estruturada pelos seguintes capítulos:

No primeiro capítulo, contextualizamos o design instrucional, apresentando sua origem, os tipos e especificações de design instrucional, o modelo ADDIE, os campos de atuação e as contribuições do design instrucional para a formação omnilateral. Por sua vez, para compreender as diretrizes de Design Instrucional é necessário entender seu processo, dessa forma, o primeiro capítulo dessa dissertação, Design Instrucional, está destinado para esse entendimento.

O segundo capítulo explora a contextualização histórica da educação profissional e tecnológica e sua relação com a pesquisa e com a formação integral do ser humano, apresentando o histórico da EPT no Brasil, a história de constituição do IFG e sua perspectiva de formação omnilateral e é apresentado o lócus da pesquisa que são os grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis.

O terceiro capítulo apresenta discussões sobre a relação entre a tecnologia e o Letramento Científico, as estratégias de ensino para a promoção do letramento científico, a personalização do ensino nesse contexto e as reflexões críticas sobre tecnologia e formação integral na educação profissional.

O quarto capítulo apresenta os resultados e discussões da pesquisa realizada. E o quinto e último capítulo apresenta o produto educacional, como ele foi elaborado e sua validação. Por fim, há as considerações finais sintetizando as conclusões principais, ressaltando as implicações práticas delineando possíveis direções futuras para a pesquisa.

Este estudo busca contribuir para o aprimoramento do processo educacional, com um foco crítico na necessidade de explorar abordagens diferenciadas no ensino que possam responder de maneira eficaz aos desafios atuais. No entanto, essas abordagens devem ser avaliadas cuidadosamente, considerando tanto seus potenciais benefícios quanto suas limitações, para garantir que atendam às reais necessidades do contexto educacional em questão.

Planejamento e Procedimentos da pesquisa

O planejamento e os procedimentos da pesquisa tiveram início com o levantamento bibliográfico e documental, conduzido para fundamentar teoricamente o estudo e identificar práticas relacionadas ao uso de tecnologia e design instrucional no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). De acordo com Flick (2009), no planejamento e execução de uma pesquisa qualitativa, o método de desenvolvimento deve ser determinado com base nas características do objeto de estudo. Essa abordagem visa apresentar o objeto de estudo em sua totalidade, considerando o ambiente como fonte direta dos dados e promovendo contato direto entre o pesquisador e o fenômeno investigado.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas a bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como o Portal de Periódicos CAPES, SciELO e repositórios institucionais de universidades brasileiras. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2010), é baseada em materiais publicados, como livros, artigos e teses, sendo uma etapa essencial para delimitar o tema de estudo. Foram utilizados os descritores Design Instrucional, Alfabetização-Letramento Científico, Tecnologia, Educação e Objetos Educacionais, considerando o recorte temporal de

2012 a 2021. A seleção inicial seguiu critérios de relevância e alinhamento aos objetivos da pesquisa, com análise preliminar de títulos, autores e resumos, seguida da leitura integral dos textos selecionados, conforme descrito por Fontana (2018), que reforça a importância da leitura, análise e interpretação de diversas fontes publicadas para a construção do referencial teórico.

Simultaneamente, foram analisados documentos institucionais relevantes do IFG, como diretrizes institucionais e materiais que contextualizam o trabalho dos grupos de pesquisa (PDI, PPPI, Regulamento de grupos de pesquisa, entre outros). Segundo Oliveira (2007), a pesquisa documental requer uma seleção criteriosa de documentos, considerando o problema de pesquisa e os objetivos do estudo. Além disso, ela demanda uma análise cuidadosa de conteúdos que, muitas vezes, não foram previamente tratados sob uma perspectiva científica, exigindo maior rigor por parte do pesquisador.

A pesquisa, de caráter qualitativo, desenvolveu-se em etapas distintas. Inicialmente, foram realizados estudos teóricos sobre fundamentos do Design Instrucional, Alfabetização-Letramento Científico e tecnologias aplicadas à educação, com foco no contexto da formação pedagógica e das práticas de pesquisa no IFG. Esses estudos fundamentaram a elaboração dos instrumentos de coleta de dados, representados por questionários on-line aplicados aos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG. Esses questionários foram estruturados para levantar percepções, desafios e demandas relacionadas ao uso do Design Instrucional e à Alfabetização-Letramento Científico.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFG e aprovada sob o parecer nº 6.887.694, registrado na Plataforma Brasil (Anexo A). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) foi apresentado aos participantes, explicando os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa, além de garantir a privacidade e o tratamento ético dos dados. Dúvidas foram esclarecidas, e somente aqueles que assinaram o termo participaram do estudo.

Os participantes selecionados foram pesquisadores atuantes nos grupos de pesquisa do IFG, com experiência em diversas áreas do conhecimento. Como critério de inclusão, foram considerados os pesquisadores que consentiram em participar da pesquisa e assinaram o TCLE. O critério de exclusão foi a recusa ou ausência de assinatura no termo de consentimento.

Com base nos dados obtidos por meio dos questionários e da análise documental, foi desenvolvido um curso no formato MOOC (Massive Open Online Course), intitulado “Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG”. O curso foi implementado na plataforma Moodle, com carga horária de 10 horas, e estruturado para atender às demandas formativas identificadas nos grupos de pesquisa. Ao final do curso, aplicou-se um questionário avaliativo para analisar as percepções dos participantes sobre a formação oferecida.

Os dados coletados por meio dos questionários foram analisados qualitativamente, priorizando a organização e interpretação das respostas para compreender as percepções dos participantes. A análise buscou identificar os principais pontos destacados pelos respondentes, conectando-os aos fundamentos teóricos da pesquisa e aos objetivos do estudo, especialmente no que tange às contribuições das diretrizes de Design Instrucional para a promoção da Alfabetização-Letramento Científico.

Esses procedimentos contribuíram para a sistematização dos resultados e a redação da dissertação, possibilitando uma análise crítica sobre como o Design Instrucional pode ser aplicado de maneira eficaz no contexto da EPT e dos grupos de pesquisa do IFG.

Instrumentos da pesquisa

Os instrumentos utilizados nesta pesquisa incluíram a análise de documentos institucionais relevantes do IFG, como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) e o Regulamento de Grupos de Pesquisa, bem como a análise de materiais produzidos pelos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis. Além disso, foi aplicado um questionário on-line. Esses instrumentos foram planejados de maneira complementar, com o propósito de oferecer uma compreensão abrangente e consistente para responder ao problema de pesquisa.

A pesquisa documental requer uma seleção criteriosa dos documentos, alinhada ao problema de pesquisa e aos objetivos do estudo, além de assegurar o acesso aos materiais escolhidos e realizar uma análise detalhada de seu conteúdo. Essa modalidade é uma ferramenta indispensável para identificar e compreender as

práticas pedagógicas, caracterizando-se pela coleta de informações provenientes de documentos que ainda não passaram por um tratamento científico. Como ressalta Oliveira (2007, p. 70), "na pesquisa documental, o trabalho do pesquisador demanda uma análise mais minuciosa, uma vez que os documentos não foram previamente tratados sob uma perspectiva científica."

A análise dos materiais teve como foco identificar o uso de recursos tecnológicos no desenvolvimento e na divulgação das produções científicas. Essa etapa permitiu mapear como os pesquisadores têm utilizado as tecnologias digitais como recursos de suporte e disseminação do conhecimento, além de evidenciar possíveis lacunas no uso de práticas pedagógicas mais diversificadas e interativas. O objetivo foi compreender de que forma essas produções refletem o potencial das tecnologias no contexto investigativo e educacional.

O questionário on-line, por sua vez, foi aplicado aos pesquisadores dos grupos de pesquisa e buscou explorar informações qualitativas sobre as diretrizes de design instrucional e sua relação com a promoção da Alfabetização-Letramento Científico. As questões foram elaboradas para investigar as percepções, experiências e práticas dos participantes, além de identificar desafios e oportunidades no uso de recursos tecnológicos e na implementação de estratégias pedagógicas baseadas no design instrucional. Essa etapa também possibilitou a coleta de dados sobre as condições institucionais e práticas investigativas no contexto dos grupos de pesquisa do IFG.

A análise dos dados coletados foi conduzida de forma integrada, considerando tanto os documentos analisados quanto as respostas obtidas no questionário. Essa abordagem permitiu avaliar as práticas desenvolvidas pelos grupos de pesquisa, estabelecendo conexões entre os dados empíricos e as diretrizes teóricas que fundamentam o estudo. A integração das informações possibilitou identificar como as diretrizes de design instrucional podem ser aplicadas para potencializar a Alfabetização-Letramento Científico, além de ampliar a visibilidade e o impacto das produções científicas realizadas no IFG – Campus Anápolis.

Esses instrumentos contribuíram para a construção de um panorama consistente sobre o uso de tecnologias digitais e o papel das diretrizes de design instrucional no fortalecimento das práticas investigativas. Esse processo também subsidiou a formulação de estratégias formativas e pedagógicas que dialogam com

os objetivos centrais da pesquisa e com as necessidades educacionais da instituição.

Procedimento para análise dos dados

A análise dos documentos institucionais constituiu uma etapa central desta pesquisa, com o objetivo de compreender como os recursos tecnológicos são incorporados no desenvolvimento e na divulgação das produções acadêmicas dos grupos de pesquisa. Esses documentos e materiais evidenciam o papel estratégico desempenhado pelos grupos na construção do conhecimento científico e na articulação entre pesquisa, ensino e extensão, destacando sua relevância no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Os materiais analisados incluíram artigos, relatórios, materiais de divulgação científica e outros produtos desenvolvidos pelos grupos de pesquisa. Essa análise permitiu identificar os formatos mais utilizados e explorar os recursos tecnológicos empregados na elaboração e disseminação dessas produções. Os resultados evidenciam um potencial significativo para ampliar o impacto e a visibilidade das pesquisas desenvolvidas no campus, especialmente por meio da integração de tecnologias digitais com práticas pedagógicas.

A diversidade de formatos e abordagens nos materiais analisados é um aspecto relevante que reflete a riqueza das produções dos grupos de pesquisa. Entretanto, essa variedade também sugere a necessidade de diretrizes que favoreçam uma maior integração e coerência entre as diferentes produções. A aplicação de estratégias baseadas no design instrucional pode contribuir para a organização, clareza e acessibilidade desses materiais, tornando-os mais compreensíveis para públicos variados, sem comprometer as especificidades de cada grupo.

Além disso, foi observado que alguns materiais possuem uma abordagem predominantemente técnica e especializada, o que pode limitar sua apropriação por públicos mais amplos. Nesse contexto, as diretrizes de design instrucional podem desempenhar um papel fundamental, tornando essas produções mais acessíveis, atrativas e alinhadas às demandas do contexto educacional e científico. Essa adaptação pode ampliar o alcance das pesquisas realizadas e reforçar sua contribuição para a sociedade.

Os achados dessa análise destacam a importância do curso MOOC, desenvolvido como produto educacional desta dissertação. O curso foi concebido para oferecer aos pesquisadores dos grupos de pesquisa recursos e estratégias que integrem tecnologias e abordagens pedagógicas alinhadas às diretrizes de design instrucional. A expectativa é que esse trabalho contribua para promover a Alfabetização-Letramento Científico, além fortalecer a identidade das produções acadêmicas do IFG – Campus Anápolis e ampliar sua visibilidade no cenário educacional e científico. Dessa forma, a pesquisa busca compreender as práticas investigativas atuais e propõe subsídios concretos para seu aprimoramento, dialogando diretamente com os objetivos da Educação Profissional e Tecnológica.

Além da análise documental, foi aplicado um questionário on-line com o objetivo de compreender o entendimento e a utilização das diretrizes de design instrucional na promoção da Alfabetização-Letramento científico. Elaborado no Google Forms, o questionário contou com 12 perguntas, mesclando questões de múltipla escolha e discursivas, para captar as percepções e experiências dos pesquisadores. O instrumento foi disponibilizado por e-mail, acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo a transparência dos objetivos da pesquisa e permitindo aos participantes uma adesão consciente.

O processo de coleta de dados respeitou rigorosamente as normas éticas, assegurando o anonimato dos participantes e a confidencialidade das informações fornecidas. As perguntas exploraram o conhecimento prévio sobre design instrucional, as práticas pedagógicas relacionadas ao uso de tecnologias educacionais e as percepções dos participantes sobre o impacto desses recursos no contexto da Alfabetização-Letramento Científico.

A análise descritiva dos dados identificou padrões e tendências significativas. Os participantes reconheceram a importância de um planejamento pedagógico que integre tecnologias e metodologias diversificadas, embora tenham apontado desafios relacionados à formação docente e à adaptação dos recursos tecnológicos às necessidades dos grupos de pesquisa. Além disso, emergiu a necessidade de personalizar materiais didáticos e estratégias educacionais para promover práticas inclusivas e eficazes no contexto da pesquisa educacional.

Os gráficos gerados pelo Google Forms facilitaram a visualização inicial dos dados, permitindo a comparação das percepções entre os diferentes grupos de pesquisa. Os resultados indicam que, embora o design instrucional seja amplamente

reconhecido como uma abordagem útil, sua aplicação efetiva exige adaptação às demandas específicas do ambiente de pesquisa. Ressaltou-se também a necessidade de ações formativas que promovam o uso crítico e reflexivo das tecnologias, potencializando o processo de Alfabetização-Letramento Científico.

Esses achados reforçam a relevância de ações pedagógicas voltadas à formação continuada dos pesquisadores no IFG. A pesquisa destaca o papel central do curso MOOC proposto como produto educacional, concebido para atender às necessidades identificadas. O curso busca promover práticas pedagógicas alinhadas aos objetivos da Educação Profissional e Tecnológica e ao fortalecimento das atividades dos grupos de pesquisa, contribuindo para a consolidação de práticas investigativas e efetivas.

CAPÍTULO 1. O PAPEL DO DESIGN INSTRUCIONAL NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO

O Design Instrucional tem raízes que remontam à Segunda Guerra Mundial, quando as Forças Armadas dos Estados Unidos começaram a usar uma abordagem sistemática para treinar pessoal em um curto período. O termo "Design Instrucional" foi popularizado por educadores como Robert Gagné e Benjamin Bloom na década de 1960. Desde então, o campo tem evoluído, incorporando avanços tecnológicos e teorias de aprendizado. O DI desempenhou um papel significativo na revolução digital na educação e no e-learning[1].

No contexto histórico, conforme discutido por Filatro (2004) e Tractenberg (2020a), um dos marcos mais significativos do Design Instrucional (DI) ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Nesse período, os Estados Unidos mobilizaram psicólogos e educadores para realizar pesquisas e desenvolver programas de treinamento para serviços militares, estabelecendo assim as bases do DI.

A trajetória do Design Instrucional ao longo das décadas é marcada por transformações significativas, impulsionadas tanto por avanços educacionais quanto tecnológicos. Seu desenvolvimento pode ser dividido em períodos-chave:

Década de 1940-1950: O DI surge no contexto militar dos Estados Unidos como resposta à necessidade de treinamentos mais rápidos e eficazes para as tropas durante a Segunda Guerra Mundial. Esse cenário impulsionou o desenvolvimento de abordagens sistemáticas de ensino, com ênfase na análise de necessidades e na aplicação de estratégias instrucionais organizadas.

Década de 1960: O termo "Design Instrucional" ganha maior projeção com o trabalho de pesquisadores como Robert Gagné e Benjamin Bloom. Gagné desenvolve a "Hierarquia de Objetivos de Aprendizagem", estrutura que classifica diferentes tipos de aprendizado e contribui para consolidar os princípios do DI.

Década de 1970: O DI passa a incorporar teorias da psicologia cognitiva e do aprendizado, influenciado por abordagens como o construtivismo de Jean Piaget. Essa mudança enfatiza o papel do estudante como agente ativo na construção do

[1] E-learning, ou aprendizado eletrônico, refere-se ao processo educacional mediado por tecnologias digitais, como a internet. Envolve a utilização de plataformas online, recursos multimídia e interações remotas para facilitar a aprendizagem. Este método flexível de ensino permite que os estudantes acessem conteúdos educacionais de forma virtual, promovendo a aprendizagem à distância e a flexibilidade no processo de ensino-aprendizagem.

conhecimento.

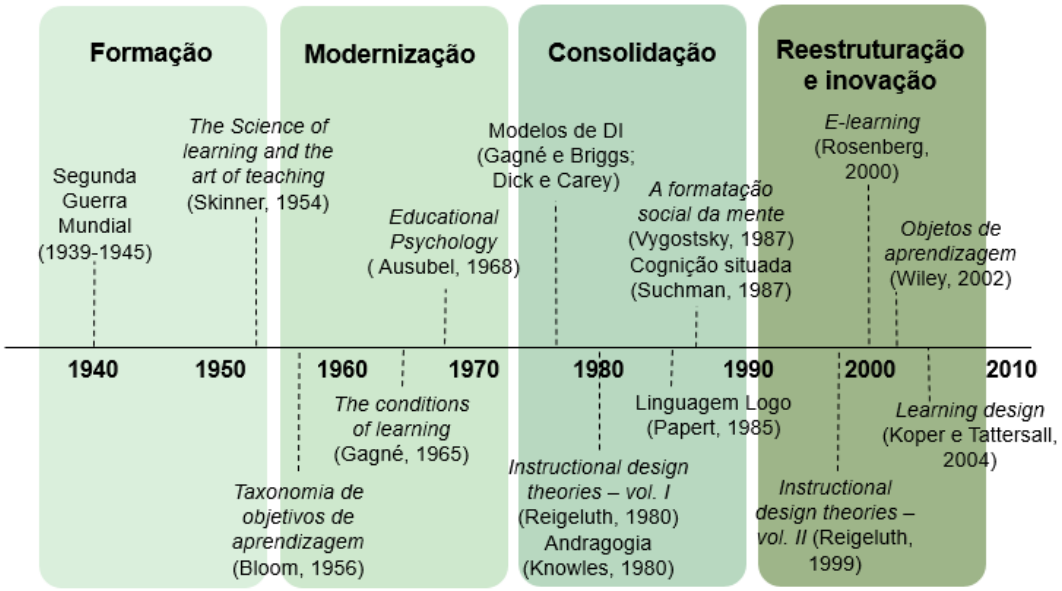
Década de 1980: A disseminação da tecnologia da informação começa a impactar o DI, com a introdução de computadores e programas de treinamento assistido por tecnologia. Essas inovações ampliam as possibilidades de personalização da aprendizagem e diversificam os formatos instrucionais.

Década de 1990: O advento da Internet e do e-learning expande o alcance do DI para contextos de ensino a distância e acesso a conteúdos digitais. Essa fase também marca a adaptação de modelos pedagógicos ao ambiente digital, possibilitando novas formas de interação e distribuição de materiais educacionais.

De 2000 em diante: O DI continua a evoluir com o avanço das tecnologias digitais e das práticas de ensino mediadas por dispositivos móveis, redes sociais e análise de dados. Sua aplicação se estende a diversos contextos, incluindo a educação formal e programas de formação profissional, adaptando-se às transformações no acesso e na produção do conhecimento.

Na figura 1, é apresentada uma linha do tempo que destaca a evolução do design instrucional, conforme proposto por Filatro (2008). A linha do tempo abrange marcos significativos, desde as suas origens até as abordagens contemporâneas. Cada período destacado reflete mudanças importantes e influências-chave no desenvolvimento do design instrucional, proporcionando uma visão histórica essencial para compreender a complexidade e a diversidade dessa área.

Figura 1: Evolução do Design Instrucional



Fonte: Filatro (2008, p.8) adaptado pela autora (2023).

O Design Instrucional é uma abordagem metódica para o desenvolvimento de materiais de ensino e aprendizado. Envolve a criação de estratégias de ensino, seleção de recursos, design de atividades e avaliação do desempenho dos estudantes. O objetivo é criar um ambiente de aprendizado eficaz que leve os estudantes a atingirem seus objetivos de aprendizado.

Atualmente, o Design Instrucional é interdisciplinar e combina teoria da aprendizagem, psicologia, pedagogia e tecnologia para criar ambientes de aprendizado eficazes e personalizados. Embora seja amplamente valorizado na educação contemporânea, é essencial adotar uma perspectiva crítica ao seu papel, especialmente à medida que as abordagens de ensino se adaptam às rápidas mudanças tecnológicas e à diversidade das necessidades dos estudantes. Essa adaptação deve ser cuidadosamente analisada para garantir que as tecnologias não substituam, mas complementem o processo pedagógico, mantendo o foco no desenvolvimento humano e na equidade educacional.

O DI continua a evoluir à medida que novas pesquisas e tecnologias emergem, e sua história é uma narrativa de adaptação constante às demandas em evolução da educação e do ensino.

Todas as referências ao trabalho de DI apontam para a educação como seu campo de atuação. Essa afirmação é precisa, no entanto, considerando a vasta extensão da educação como um domínio, surge a questão: onde exatamente o Design Instrucional se posiciona com maior eficácia e melhores oportunidades de atuação?

Dentre os vários campos nos quais o DI se entrelaça com a educação, destaca-se especialmente no âmbito da didática. No entanto, é importante ressaltar que se trata de uma didática distinta daquela elaborada pelo professor para viabilizar suas aulas presenciais.

Essa abordagem distinta está relacionada às características específicas delineadas em competências essenciais e avançadas propostas para o designer instrucional. Portanto, as competências a seguir representam aspectos fundamentais da área educacional e constituem responsabilidades diretas do designer instrucional (IBSTPI, 2002).

- Realizar o design do currículo ou do programa educacional;

- identificar e descrever as características do público-alvo que influenciam na seleção de conteúdos e no desenvolvimento das atividades de aprendizagem;
- selecionar e usar uma variedade de técnicas para definir o conteúdo e as estratégias instrucionais;
- selecionar ou modificar materiais didáticos existentes;
- desenvolver novos materiais didáticos;
- projetar atividades de ensino que reflitam uma compreensão da diversidade dos estudantes como indivíduos ou grupos;
- planejar a implantação eficaz dos programas educacionais.

Além dessas competências, o DI experiente tem como responsabilidades as seguintes ações, no âmbito da educação:

- Modificar um currículo ou programa existente para refletir mudanças de conhecimentos, de tecnologia, na sociedade ou na organização;
- contratar profissionais especializados em outras fontes, sintetizar e validar o conteúdo disponibilizado por eles;
- determinar a abrangência e o grau de profundidade do tratamento de determinado conteúdo, dadas as restrições do projeto instrucional;
- analisar, avaliar e selecionar dados sobre os estudantes que sejam relevantes para usar decisões de design instrucional;
- selecionar ou modificar materiais instrucionais existentes;
- construir itens de teste, que sejam confiáveis e válidos, em diversos formatos;
- gerenciar o processo de avaliação.

O Design Instrucional vai além da simples criação de materiais didáticos, assumindo um papel estratégico na reconfiguração do panorama educacional. Ao alinhar metas de aprendizado com práticas pedagógicas contemporâneas, possibilita aos educadores oferecerem experiências que ultrapassam a simples transmissão de informações. No entanto, a integração de conteúdo, tecnologia e metodologias pedagógicas deve ser feita com discernimento, evitando que os recursos tecnológicos se sobreponham à essência do ensino. A abordagem cuidadosa do DI deve priorizar a criação de ambientes de aprendizagem reflexivos e contextualizados. Assim, o design instrucional se apresenta como um elemento relevante na evolução do ensino, com o potencial de contribuir para uma educação mais crítica e significativa.

1.1 Contextualizando o Design Instrucional

Em âmbito internacional, o design instrucional abriga um corpo de conhecimentos teóricos e práticos que vão muito além da onda mais recente do aprendizado eletrônico. Porém, no Brasil, o design instrucional é um novo campo do conhecimento e, por esse motivo, dá-se a importância de conhecer sua evolução histórica.

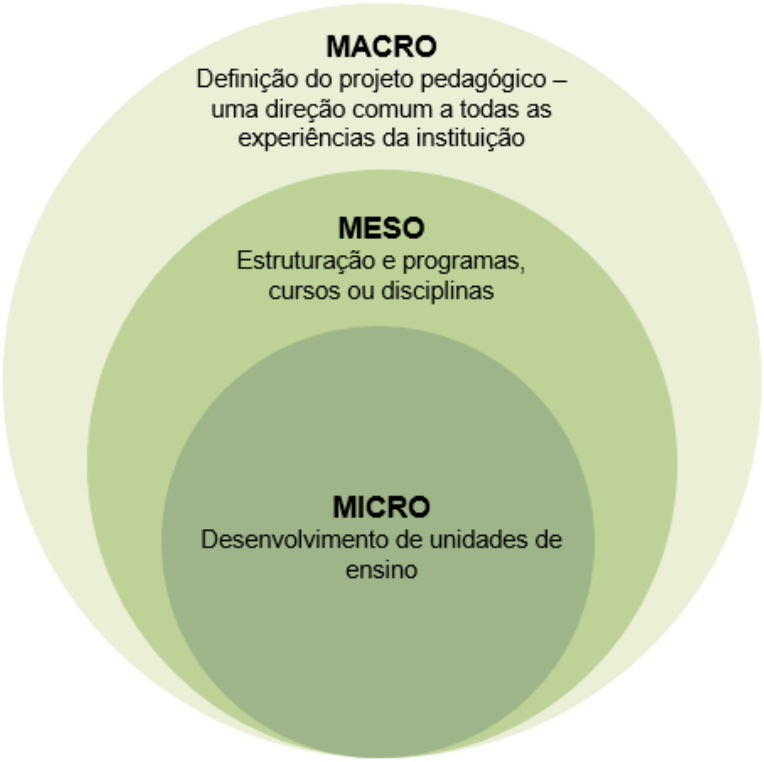
Existe uma enorme discussão em torno da nomenclatura design instrucional. Uns divergem ao emprego dos termos “design” e “instrução” para referir-se a atividades relacionadas à educação, outros possuem grande dificuldade em diferenciar design instrucional de outras áreas, como design gráfico ou webdesign.

Levando em consideração os apontamentos de Filatro (2008, p. 3), “percebe-se que design é o resultado de um processo ou atividade (um produto), em termos de forma e funcionalidade, com propósitos e intenções claramente definidos, enquanto instrução é a atividade de ensino que se utiliza da comunicação para facilitar a aprendizagem”.

Assim, pode-se dizer que o design instrucional é uma ação intencional e estruturada de ensino que envolve o planejamento, desenvolvimento e aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, visando promover a aprendizagem humana. No entanto, é importante reconhecer que essa estruturação deve ser crítica e reflexiva, considerando as complexidades do processo educativo e evitando uma aplicação mecânica de técnicas. O design instrucional também pode ser definido como o processo de identificação de um problema de aprendizagem e, a partir desse problema, desenhar, implementar e avaliar uma solução, sempre atentando para as implicações pedagógicas e éticas dessa intervenção.

Como apresentado por Filatro (2008, p.3), “o processo de concepção e implantação de soluções educacionais ocorre em três níveis”, apresentados na figura 2 abaixo:

Figura 2: Diversos níveis que o DI pode trabalhar em um projeto educacional



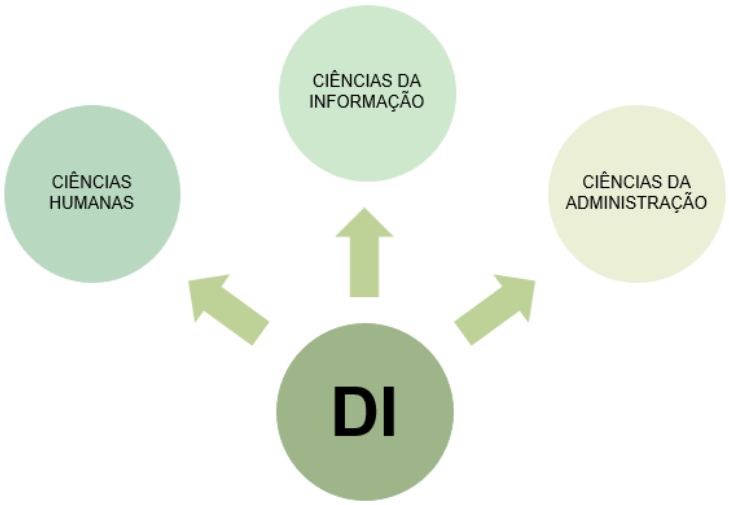
Fonte: elaborada pela autora (2023).

- No nível macro que é utilizado no processo de concepção e implantação de soluções educacionais define-se uma direção comum a todas as experiências de aprendizagem de uma instituição, departamento ou programa ou, ainda, nas ações governamentais, definem-se as diretrizes gerais que serão adotadas em âmbito nacional, estadual ou municipal.
- No nível meso que é utilizado no processo de concepção e implantação de soluções educacionais, o design instrucional ocupa-se com a estruturação de programas, cursos ou disciplinas.
- No nível micro que é utilizado no processo de concepção e implantação de soluções educacionais, o design instrucional ocupa-se com o design fino das unidades de estudo.

É preciso destacar que o processo de design instrucional mais aceito é o ISD (Instructional System Design – design de sistemas instrucionais) que tem como ideia central dividir o desenvolvimento das ações educacionais em sequências de fases: primeira fase – analisar a necessidade; segunda fase – projetar a solução; terceira fase – desenvolver a solução; quarta fase – implementar a solução; e quinta fase – avaliar a solução.

É importante destacar que, além de ser um processo, o design instrucional é uma abordagem fundamentada em diversas teorias e disciplinas. Ele busca produzir conhecimentos sobre os princípios e métodos de instrução considerados mais adequados para diferentes tipos de aprendizagem, baseando-se em campos como as ciências humanas, ciências da informação e ciências da administração, conforme ilustrado na figura 3. No entanto, é essencial adotar uma postura crítica ao aplicar esses conhecimentos, questionando a adequação dos modelos e métodos em contextos educacionais específicos, e evitando a padronização que pode negligenciar as particularidades dos aprendizes e dos ambientes de aprendizagem.

Figura 3: Fundamentos do Design Instrucional



Fonte: elaborada pela autora.

Ciências Humanas: influenciam o Design Instrucional na medida em que trazem conhecimentos a respeito da aprendizagem, do comportamento humano, tanto no aspecto individual quanto nos aspectos sociais e cognitivos. Nesse campo do conhecimento, encontram-se também teorias de aprendizagem.

Ciências da Informação: oferecem as bases para o trabalho com diferentes mídias audiovisuais, fazendo com que o design instrucional seja desenvolvido de formas diferenciadas para cada mídia, uma vez que cada uma delas exige tratamento diferenciado da informação. Além disso, a gestão da informação e a ciência da computação trazem preocupações com a forma de armazenamento e recuperação das informações e com inovações como as redes e a inteligência

artificial, respectivamente.

Ciências da administração: oferecem o apoio necessário ao Design Instrucional para gerenciar projetos, organizar atividades e coordenar equipes multidisciplinares, entre outras atividades.

Nesse contexto, fica evidente que reduzir o Design Instrucional apenas a uma ciência comportamental é uma visão simplista. É notável que o DI deve levar em consideração os resultados tangíveis da aprendizagem, e as questões intricadas envolvidas no processo de ensino para desenvolver soluções que equilibrem as abordagens pedagógicas/andragógicas e as considerações de custo, prazo e qualidade. Dessa maneira, reconhecer a integração dos diversos campos que fundamentam o DI em um novo campo é equivalente a incorporá-lo a uma variedade de perspectivas relacionadas à aprendizagem e ao comportamento humano. Além disso, implica compreender como a informação pode ser combinada, processada e apresentada (Filatro, 2008).

De acordo com Filatro (2008, p.7), situam-se as origens do design instrucional à época da segunda guerra mundial, que representou um imenso desafio instrucional aos profissionais envolvidos com os treinamentos de militares. Era necessário treinar rapidamente milhares de recrutas a fim de que soubessem manejar sofisticadas armas de guerra que exigiam controle e perícia nunca vistos. Educadores e psicólogos norte-americanos tinham experiência na condução de pesquisa experimental e foram convocados a desenvolver materiais de treinamento para o serviço militar.

Embasados nas ideias de Edward Thorndike – que assume a tese de que a aprendizagem ocorre quando o tema é cuidadosamente controlado e sequenciado e quando os estudantes recebem reforço apropriado – desenvolveram filmes para o treinamento militar tendo por inspiração o cinema (recurso audiovisual mais bem-sucedido na época) (Filatro, 2008, p.8).

Ainda de acordo com Filatro (2008, p.8), nos anos 50, com a publicação da obra “The science of learning and the art of teaching” (obra de Burrhus Frederic Skinner, 1954), considerou-se o ponto de partida do design instrucional moderno, dada a descrição da instrução programada e sua ênfase na formulação de produtos e conteúdo instrucional em pequenas unidades baseados no sistema de recompensas frequentes e de curto prazo a respostas corretas. Descrevendo os requisitos necessários para a aprendizagem humana ele especifica as

características dos materiais instrucionais efetivos (chamados de instrução programada) nos quais esses materiais deviam: apresentar instruções no passo-a-passo; exibir respostas abertas para as suas perguntas; fornecer retroalimentação imediata; e permitir que o estudante seguisse seu ritmo de estudos.

Em 1956, Benjamin Bloom lançou a taxonomia dos objetivos educacionais, hoje necessários quando precisamos analisar os resultados da aprendizagem. Os objetivos eram classificados de acordo com o tipo de comportamento dos estudantes e, em uma posição hierárquica entre si (Filatro, 2008, p.8).

Entre 1962 e 1965, Gagné demonstrou em suas obras a preocupação com os diferentes níveis de aprendizagem afirmando que para que se possa aprender uma habilidade complexa é preciso assimilar as mais simples reforçando o construtivismo das relações de aprendizagem. Traz consigo a análise da tarefa instrucional, decompondo os objetivos de aprendizagem em unidades menores para que o estudante possa construir seu conhecimento por etapas. Em “Conditions of learning” ele descreve as etapas instrucionais que considerava adequadas para se alcançar qualquer objetivo de aprendizagem e tornou-se um dos pilares do desenvolvimento instrucional. São elas: informação verbal; habilidades intelectuais; habilidades psicomotoras; estratégias cognitivas e atitudes[2] onde cada qual requer condições específicas para que a aprendizagem ocorra de fato (Filatro, 2008, p.8).

Em 1970 e ainda discorrendo sobre a psicologia cognitiva, David Paul Ausubel trouxe alguns insights a respeito de como os indivíduos adquirem, organizam e retêm a informação. Segundo o autor, para que o aprendizado ocorra deve-se predispor uma situação social determinada no qual os novos conhecimentos devem, necessariamente, relacionarem-se significativamente com ideias e informações preexistentes na estrutura cognitiva dos estudantes. “O uso de organizadores prévios e sequenciamento dos conteúdos são essenciais para o aperfeiçoamento da aprendizagem e solução dos problemas”. (Filatro, 2008, p.8).

Ainda em 1970, surgiram vários modelos de design instrucional (Briggs,

[2] Informação Verbal: Etapa que envolve a transmissão de conhecimento por meio de palavras, sejam faladas ou escritas. Essencial para a compreensão inicial do conteúdo. Habilidades Intelectuais: Desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas, como resolução de problemas e aplicação prática do conhecimento. Habilidades Psicomotoras: Foco no desenvolvimento de habilidades motoras e práticas, evolvendo a aplicação de conhecimento em atividades físicas ou manipulação de objetos. Estratégias Cognitivas: Enfatiza a importância do ensino de estratégias que facilitem a organização e recuperação de informações, promovendo técnicas de memorização e elaboração de mapas conceituais. Atitudes: Aborda a formação de atitudes, crenças e valores, reconhecendo a importância dos aspectos emocionais e motivacionais no processo de aprendizagem.

Dick, Carey, entre outros) refletindo a consolidação desse campo. Nos anos 1980 os microcomputadores foram as estrelas da vez. Soluções em formatos multimídia passaram a dominar a literatura e prática do design instrucional (Filatro, 2008, p.8).

Na década seguinte, a explosão da internet trouxe inovações tecnológicas e novas abordagens de instrução e aprendizagem. Thomas Duffy, David Jananssen, Seymourt Papert “consolidaram o construtivismo como modelo instrucional onde questões socioculturais e cognitivas podiam ser apoiadas por recursos computadorizados, como sistema de ajuda on-line, e linguagem de programação *Logo*”. (Filatro, 2008, p.8).

O design instrucional foi fortemente influenciado pela teoria pedagógica do construtivismo onde os princípios instrucionais voltam-se para o desenvolvimento do conhecimento do estudante que agora deve resolver problemas complexos e reais, trabalhar em equipe na resolução de problemas, examinar esses problemas sob diversas facetas, assumir sua autonomia sobre o processo de aprendizagem e deixar de ser passivo no momento em que receber a instrução e conscientes do seu papel na construção deste conhecimento. Outra mudança imprescindível foi o uso da internet para realizar a educação a distância.

Recentemente, o design instrucional tem se voltado para a criação de ambientes de aprendizagem apoiados por tecnologia de informação e comunicação on-line, reunindo uma variedade imensa de recursos e repositórios de informações (livros-texto, enciclopédias, vídeos, revistas); suportes simbólicos (processadores de texto, aplicativos gráficos, programas de bancos de dados); micromundos e programas de simulação; kits de construção (blocos, software de manipulação matemática) e gerenciadores de tarefas. Dentre as principais tendências na área do design instrucional estão: a flexibilidade das formas de comunicação (palmtops, iphones, ipad’s, celulares, blackberry’s, net books, notebooks, e-books etc.) que vieram para facilitar a vida do estudante em qualquer lugar a qualquer hora – objetivo principal da inclusão educacional (Filatro, 2008).

> No Brasil, o campo do design instrucional foi redescoberto a partir da necessidade de incorporar tecnologias de informação e comunicação às ações educacionais. Isso aconteceu porque no aprendizado eletrônico, a qualidade das ações educacionais não assegura o único responsável pela tarefa: o educador. (FILATRO, 2008, p.9).

No aprendizado eletrônico, as equipes de trabalho multidisciplinar

constituem uma solução de planejamento e implementação de produtos educacionais de qualidade, levando em questão a interatividade, uso de multimídias, entre outras. (FILATRO, 2008).

Esses sistemas de informação são projetados para atender a demandas específicas de trabalhadores que precisam adquirir conhecimentos sobre determinadas tarefas para melhorar seu desempenho profissional. No entanto, é importante reconhecer que esses sistemas, customizados conforme as exigências específicas, podem refletir uma lógica instrumental que prioriza a eficiência e a produtividade, muitas vezes em detrimento de uma formação mais ampla e crítica. É necessário questionar até que ponto essas soluções tecnológicas realmente contribuem para o desenvolvimento integral dos trabalhadores, em vez de apenas reforçar uma visão tecnicista do aprendizado e do trabalho.

Como comentado por Filatro (2008, p.9), “a atuação do designer instrucional é fundamental para assegurar o equilíbrio entre a educação, comunicação, tecnologia, conteúdos e gestão de processos”.

É este profissional que, com todas as suas competências, será capaz de analisar as necessidades de treinamento, descrever o perfil dos estudantes, mapear as aprendizagens necessárias, projetar soluções cabíveis em relação às implicações e dados levantados e acompanhará a implementação e avaliação do projeto final de design instrucional.

1.2 Tipos e Especificações de Design Instrucional

Dado que o processo educativo é flexível e deve ser adaptado ao contexto específico em que se desenrola, é essencial contar com um modelo de Design Instrucional que seja ajustado às diversas realidades educacionais. Esses modelos podem ser categorizados em três tipos distintos (Filatro, 2008):

Figura 4: Tipos de Design Instrucional

Fonte: elaborada pela autora.

- Design Instrucional Fixo ou Fechado: este tipo de DI é caracterizado por seguir um caminho predeterminado e rígido. Geralmente, ele se encaixa bem em cenários de ensino tradicional, como aulas expositivas ou treinamento com objetivos de aprendizagem bem definidos. O design instrucional fixo tende a ser estruturado com antecedência e não permite muita flexibilidade. Ele é adequado quando os conteúdos, objetivos e estratégias de ensino são estáveis e não estão sujeitos a mudanças frequentes.
- Design Instrucional Aberto: o DI aberto é caracterizado pela flexibilidade e adaptabilidade. Ele permite que os designers instrucionais façam ajustes conforme necessário, à medida que o processo de ensino-aprendizagem se desenrola. Esse tipo de DI é especialmente adequado para ambientes educacionais em constante evolução, onde os objetivos de aprendizagem podem variar ou onde a personalização da aprendizagem é essencial.
- Design Instrucional Contextualizado: o DI contextualizado se concentra em incorporar a cultura, o contexto e as necessidades específicas dos estudantes. Ele leva em consideração as particularidades do ambiente de aprendizagem e busca tornar o conteúdo relevante e significativo para os estudantes. Esse tipo de DI é particularmente útil em situações em que a cultura, a linguagem e as experiências dos estudantes desempenham um papel fundamental na eficácia do ensino. Ele promove a aprendizagem autêntica e a aplicação do conhecimento no contexto do estudante.

A escolha do tipo de DI a ser adotado depende dos objetivos de aprendizagem, do público-alvo, do contexto educacional e dos recursos disponíveis. Os modelos de DI propostos por Andrea Filatro oferecem uma estrutura para que os designers instrucionais e educadores selecionem a abordagem mais adequada para atender às necessidades específicas de cada projeto educacional. Ter a capacidade de adaptar o design instrucional de acordo com as circunstâncias é essencial para promover uma experiência de aprendizagem eficaz e significativa.

É essencial compreender os diferentes tipos e abordagens de design instrucional, pois eles permitem uma visão integrada de todo o processo

metodológico envolvido na elaboração de estratégias educacionais online. Segundo Silva e Almeida (2020, p. 74), "quando um projeto de design segue um modelo satisfatório, aumentam-se as chances de alcançar os objetivos educacionais propostos".

Para além da variedade de abordagens de Design Instrucional (DI), essa área também incorpora uma ampla gama de modelos de desenvolvimento. Entre eles, destacam-se o Modelo ADDIE, o Modelo de Gagné, o Modelo de Gagné e Briggs, o Modelo de Dick e Carey, o Modelo de Morrison, Ross e Kemp, o Modelo de Smith e Ragan, o Modelo de Jonassen e o Integrative Learning Design Framework, entre outros.

Cada modelo apresenta suas próprias características de aplicação; no entanto, os modelos mais convencionais geralmente envolvem a análise de problemas, a concepção, o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de procedimentos e materiais instrucionais. Esses modelos têm em seu escopo quatro elementos-chave (Macedo, 2010):

- Para quem o programa é desenvolvido (características dos aprendizes);
- O que você quer que o aprendiz aprenda ou demonstre (objetivos);
- Como o conteúdo ou habilidade é mais bem aprendido (método ou estratégia instrucional);
- Como você determina o aprendizado que foi atingido (procedimentos de avaliação).

Nesta pesquisa, optou-se pelo Modelo ADDIE, amplamente adotado e considerado convencional, conforme indicado por Filatro (2010). Embora sua popularidade se deva à sua versatilidade e à capacidade de adaptação a diferentes contextos de ensino-aprendizagem, é crucial abordar essa escolha com uma perspectiva crítica. O uso generalizado do modelo pode levar à padronização das práticas educacionais, reduzindo a complexidade dos processos de ensino-aprendizagem a etapas sequenciais e tecnicistas. Portanto, ao aplicar o ADDIE, é importante contextualizá-lo cuidadosamente, considerando as particularidades do ambiente educacional e as necessidades específicas dos estudantes, para evitar uma abordagem superficial e mecanicista.

A escolha pelo modelo se justifica por sua abordagem estruturada e sua capacidade de adaptação. O modelo permite uma análise detalhada das necessidades específicas dos aprendizes, integrando princípios pedagógicos

fundamentais para a alfabetização científica. No entanto, é importante reconhecer que essa estruturação pode, em alguns casos, restringir a criatividade e a flexibilidade pedagógica. Embora a fase de Avaliação contínua e a flexibilidade do modelo facilitem adaptações necessárias, há o risco de uma aplicação que não capture plenamente as complexidades do processo educativo. Portanto, ao adotar o modelo ADDIE, é fundamental buscar um equilíbrio entre sua metodologia e a necessidade de uma prática pedagógica crítica e contextualizada, essencial em um campo dinâmico como a Alfabetização-Letramento Científico.

1.3 Modelo ADDIE

O modelo ADDIE é um dos mais amplamente utilizados no campo do Design Instrucional (DI). Sua abordagem estruturada para o desenvolvimento de experiências de aprendizado eficazes tem sido uma referência para profissionais da educação, designers instrucionais e instrutores. Contudo, é essencial aplicar o modelo com discernimento, atentando para o risco de que sua estruturação possa, em alguns contextos, levar a abordagens uniformes que não capturam as nuances e particularidades do processo educativo. Neste tópico, examinaremos em detalhes o modelo ADDIE, suas cinco fases distintas, e como ele pode ser aplicado no processo de DI, sempre com um olhar atento às implicações pedagógicas e à necessidade de adaptação às realidades específicas dos aprendizes.

Fase 1: Análise

A primeira fase do modelo ADDIE é a Análise. Nesta etapa, os designers instrucionais reúnem informações para compreender o contexto do ensino, o público-alvo e os objetivos de aprendizado. Isso envolve:

- Identificar as necessidades de aprendizado: os designers instrucionais examinam as lacunas no conhecimento e nas habilidades dos estudantes. Isso pode ser feito por meio de entrevistas, pesquisas e análise de dados existentes.
- Determinar os objetivos de aprendizado: definir claramente o que os estudantes devem ser capazes de fazer no final do processo de ensino.
- Avaliar restrições e recursos: identificar limitações, como orçamento, prazos e recursos disponíveis.

Fase 2: Design

Na segunda fase, o Design, os designers instrucionais criam um plano detalhado para a experiência de aprendizado. Isso envolve:

- Seleção de estratégias de ensino: escolher as abordagens de ensino que melhor atendem aos objetivos de aprendizado. Isso pode incluir palestras, discussões em grupo, simulações, entre outros.
- Desenvolvimento de materiais: criar ou selecionar recursos de aprendizado, como apresentações, manuais, vídeos e avaliações.
- Design de avaliações: planejar as avaliações que serão usadas para medir o progresso dos estudantes e a eficácia do ensino.

Fase 3: Desenvolvimento

O Desenvolvimento é a terceira fase do modelo ADDIE. Nesta etapa, os materiais de ensino são criados com base no plano estabelecido na fase de Design. Isso inclui:

- Criação de materiais: Produção de recursos de aprendizado de acordo com as especificações do design.
- Testes e revisões: Verificar e revisar os materiais para garantir que eles atendam aos objetivos de aprendizado e sejam eficazes.

Fase 4: Implementação

Na fase de Implementação, os materiais de ensino são introduzidos no ambiente de aprendizado. Isso envolve:

- Treinamento: preparar instrutores ou mediadores para ensinar usando os materiais de aprendizado.
- Entrega de conteúdo: aplicar as estratégias de ensino planejadas com o público-alvo.
- Gerenciamento de logística: garantir que o ambiente de aprendizado seja adequado e que os recursos estejam disponíveis conforme necessário.

Fase 5: Avaliação

A fase final, **Avaliação**, é um processo contínuo que envolve:

- Avaliação formativa: durante o ensino, coletar impressões dos estudantes e ajustar o ensino conforme necessário.
- Avaliação somativa: após a conclusão do ensino, medir o desempenho dos estudantes em relação aos objetivos de aprendizado.
- Avaliação do processo: analisar todo o processo de design e implementação

para identificar melhorias.

Figura 5: Fases do processo de design instrucional

Fonte: Filatro (adaptação) (2008, p. 26).

O modelo ADDIE é uma abordagem estruturada e adaptável para o Design Instrucional. Suas cinco fases – Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação – oferecem um guia abrangente para o desenvolvimento de experiências de aprendizado eficazes. O modelo ADDIE incentiva a reflexão contínua e a melhoria, permitindo que os designers instrucionais desenvolvam práticas de ensino alinhadas às necessidades dos estudantes e aos objetivos pedagógicos. Embora tenha sido amplamente adotado como referência na área, é fundamental reconhecer que novos modelos e abordagens estão surgindo para responder às demandas da educação contemporânea e às complexidades introduzidas pela tecnologia.

No contexto do modelo ADDIE, observa-se o surgimento de novos modelos e abordagens no campo do Design Instrucional, impulsionados pelas transformações na educação e pelas novas tecnológicas. Modelos como SAM (Successive Approximation Model), que enfatiza interações contínuas durante o processo de desenvolvimento, o modelo Agile, originalmente aplicado no desenvolvimento de software, estão ganhando destaque. Essas abordagens valorizam a flexibilidade, a

colaboração e a resposta ágil às mudanças, características especialmente relevantes em um cenário educacional em constante evolução. Além disso, modelos centrados no estudante, como o Personalized Learning, estão sendo explorados para adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes. Essas novas perspectivas são fundamentais para aprimorar a eficácia do Design Instrucional, garantindo que esteja alinhado com as demandas atuais e proporcionando experiências de aprendizado mais personalizadas e significativas.

1.4 Campos de Atuação do Design Instrucional

O design é também uma profissão. Ao profissional da área dá-se o nome de designer, que é o responsável pelo desenvolvimento do processo de um determinado tipo de projeto, no caso, projetos instrucionais.

Contextualizando o campo de design instrucional e identificando seus limites e relações, é possível observar que, de acordo com a maioria dos autores e os profissionais do setor, ele se situa na mediação entre educação, tecnologias, comunicação, produção criativa e gestão. Essa inter-relação entre áreas tão específicas e distintas evidencia a complexidade e a estratégia envolvidas nesse campo. Se a área é distinta, o profissional que a exerce precisa ser muito bem formado para poder dar conta dessas condições tão especiais.

No Brasil, existem alguns cursos de especialização (pós-graduação *lato sensu*) com carga horária de 360 horas, reconhecidos pelo MEC, que formam esse profissional. Para os profissionais que já possuem formação docente ou que trabalham com educação, podem optar também por cursos livres certificados pelo MEC e secretarias da educação que também exploram com qualidade dimensões tecnológicas, pedagógica, comunicacional e organizacional.

Pode-se dizer que os campos de atuação do profissional são ilimitados, permeando todo o sistema de educação desde brincadeiras infantis até certificação profissional.

Contudo, deve-se tomar o cuidado de restringir a ação do designer instrucional às iniciativas educacionais e corporativas, ou seja, aquelas pessoas, grupos institucionais que se empenham de forma deliberada em orientar e informar pessoas de forma qualificada. Mesmo assim, continua um vasto campo de atuação

cujas características distintas influenciam diretamente os processos de design instrucional.

O designer instrucional é responsável por projetar soluções para problemas educacionais específicos. O trabalho deste profissional é baseado em três perguntas fundamentais:

1. Para onde vamos? (consiste nas etapas de delimitação dos objetivos da instrução e da análise do contexto);
2. De que forma chegaremos lá? (consiste na delimitação da metodologia: das estratégias e mídias instrucionais utilizadas);
3. Quando chegaremos lá e como saberemos que chegamos? (consiste no entendimento dos resultados, ou seja, o processo de avaliação).

Como já exposto, a presença e atuação do designer instrucional não é tão recente e tampouco suas ações estão restritas apenas às ações do aprendizado eletrônico. Suas competências já foram descritas pelas comunidades profissional e acadêmica internacional em 1986 e foram revistas em 2002 visando à incorporação das questões relacionadas às tecnologias.

De acordo com a tradução do IBSTPI (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction) feita por Filatro (2008), com relação aos fundamentos da profissão, o designer instrucional deve possuir as seguintes competências: comunicar-se efetivamente, por meio visual, oral e escrito; aplicar pesquisas e teorias atualizadas à prática de design instrucional; atualizar e melhorar habilidades, atitudes e conhecimentos referentes ao design instrucional e as suas áreas relacionadas; aplicar habilidades básicas de pesquisa em projetos de design instrucional; identificar e resolver problemas éticos e legais que surjam no trabalho de design instrucional.

Com relação ao planejamento e análise, o designer instrucional deve: conduzir um levantamento de necessidades; projetar um currículo ou programa; selecionar e usar uma variedade de técnicas para definir o conteúdo instrucional; identificar e descrever as características da população-alvo; analisar as características do ambiente de aprendizagem; analisar as características de tecnologias existentes e emergentes e seus usos em um ambiente instrucional; refletir sobre os elementos de uma situação antes de finalizar decisões sobre soluções e estratégias de design.

Com relação ao design e desenvolvimento, o designer instrucional deve: selecionar, modificar ou criar um modelo apropriado de design e desenvolvimento para determinado projeto; selecionar e usar uma variedade de técnicas para definir e encadear o conteúdo e as estratégias instrucionais; selecionar ou modificar materiais instrucionais existentes; desenvolver materiais instrucionais; projetar uma solução educacional que se adapte a diversos perfis de estudantes ou grupos de estudantes; avaliar a instrução e seu impacto.

Com relação à implantação e gestão, o designer instrucional deve: planejar e gerenciar projetos de design instrucional; promover colaboração, parcerias e relacionamentos entre os participantes de um projeto de design; aplicar habilidades de gestão de projetos ao design instrucional; projetar sistemas de gestão da instrução; implementar eficazmente produtos e programas.

Em síntese, o designer instrucional é o profissional que desenvolve os projetos educacionais, organiza cursos, gerencia pessoas, cria, desenvolve, escolhe e utiliza tecnologias, e soluções para a implantação de programas educacionais formais e corporativos.

Em âmbito nacional, é preciso salientar que o Ministério do Trabalho e do Emprego incluiu na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) o profissional designer educacional. Isso é fruto de intenso esforço realizado em abril de 2008 cujo resultado surtiu efeitos em janeiro de 2009 com a regulamentação da profissão de designer instrucional no Brasil.

Como já comentado, as competências do designer instrucional abrangem três áreas do conhecimento que fundamentam o design instrucional: ciências humanas, ciências da informação e da administração. Essas competências são desenvolvidas por meio de uma formação interdisciplinar combinada à experiência prática.

Filatro (2008, p.11, grifo do autor), diz que é possível dividir o designer instrucional em dois grandes campos:

> - **Campos em que a educação é atividade-fim:** (educação institucional) a educação é a principal atividade das pessoas, grupos ou instituições, ou seja, sem a educação o contexto não existiria. Neste campo estão: instituições do ensino fundamental, médio, superior, bem como, profissionalizante, educação especial, educação de jovens e adultos, e formação de docentes. Inclui-se instituições de ensino de idiomas, música, esportes, editoras, livros gráficos, fabricantes de jogos eletrônicos, *softwares* educacionais, desenvolvedores e *e-learning*, entre outros.
> - **Campos em que a educação é atividade-meio:** (educação corporativa) a educação apoia a atividade-fim de pessoas, grupos ou

> instituições. São elas ações educacionais promovidas por organizações sem fins lucrativos, programas de educação executiva, desenvolvimento gerencial, treinamento de funcionários, estagiários, *trainees*, distribuidores, representantes, pessoal de assistência técnica, usuários, clientes. Órgãos da administração pública, associações, sindicatos, patronatos, partidos políticos, órgãos internacionais, entre outros.

Através dessa diferenciação, é possível determinar se os processos de design instrucional são primários (executados como atividade-fim) ou secundários (de suporte ou apoio à atividade-fim). Essa diferenciação também influencia na finalidade geral das ações educacionais e especificamente nos objetivos de aprendizagem, nas metodologias de ensino adotadas, nos papéis desempenhados por estudantes e educadores, nos resultados de aprendizagem e nos processos de verificação desses resultados. Essa diferenciação também repercute no modelo de design instrucional adotado – na formação e composição da equipe de criação, produção e execução, nas fontes de informação e canais de comunicação utilizados, nos formatos de programas, cursos e unidades de estudos projetados, nos prazos determinados para o design, o desenvolvimento, a execução e a avaliação dos programas, nos orçamentos e forma de distribuição dos recursos, nos requisitos de qualidade e nas avaliações de retorno sobre o investimento.

Na educação corporativa, o design instrucional é visto como uma ramificação da educação, sempre marcada pela convergência de saberes multidisciplinares. Ele representa o conhecimento e os métodos reunidos para facilitar a aprendizagem nos processos e programas de educação a distância. Na educação corporativa, as ações são voltadas para o público adulto e por isso necessitam de cenários dinâmicos com variados métodos de instrução, considerando as diferentes formas de aprendizado e necessidades dos estudantes, além dos critérios fundamentais de quando, como, onde e para que utilizar determinados recursos em um percurso formativo.

Analisando a realidade e relacionando-a com o que foi discutido sobre educação corporativa, é evidente a importância de um campo científico como o design instrucional. No ambiente empresarial, há um encontro de múltiplas perspectivas, e é possível caracterizá-lo como um espaço de aprendizado contínuo e diversificado. No entanto, para lidar com dados, pessoas, gerenciar programas e implementar um sistema educacional coerente e eficiente, que atenda às exigências estratégicas das empresas, é necessário mais do que uma simples automatização

dos processos. A dependência das tecnologias educacionais deve ser criticamente analisada, pois, embora úteis, podem limitar o potencial de uma abordagem verdadeiramente transformadora e personalizada, se não forem usadas de maneira reflexiva e contextualizada.

> Cada situação de aprendizagem, cada projeto educacional é único e especial. Deve ser contextualizado, relativizado e definido de acordo com as condições específicas dos alunos, dos recursos envolvidos, do conteúdo, do tempo disponível e outras especificidades de cada situação pedagógica (KENSKI, 2010, s/p).

Quando se fala em educação corporativa e a distância, a importância do design instrucional é primordial no processo. Como não há a mediação direta e presencial do professor, a aprendizagem acontecerá em redes, na forma integrada de comunicação entre conteúdos, formatos, recursos, entre outros. O que o design instrucional vai proporcionar neste caso é o melhor tratamento do conteúdo, melhor formatação, assim como escolhas pedagógicas e recursos midiáticos,

permitindo maior ou menor interatividade, conforme o resultado que se espera com a ação em questão.

Já o desenvolvimento do Design Instrucional em um grupo de pesquisa pode ser uma iniciativa enriquecedora e colaborativa. A convergência de conhecimentos, habilidades e diferentes perspectivas dentro do grupo oferece uma base sólida para a criação de abordagens inovadoras no campo educacional. A análise coletiva das necessidades pedagógicas, a aplicação crítica de teorias educacionais relevantes e a incorporação consciente de tecnologias emergentes são fortalecidas pela diversidade de experiências dos membros. Além disso, o intercâmbio contínuo de ideias e a troca de contribuições promovem ajustes colaborativos, favorecendo a melhoria constante das práticas de Design Instrucional. A colaboração efetiva nesse ambiente de pesquisa possibilita a criação de soluções mais abrangentes e adequadas às transformações e desafios atuais da educação.

A abordagem colaborativa do DI em um grupo de pesquisa enriquece a qualidade das soluções educacionais propostas, também fortalece o desenvolvimento profissional dos membros envolvidos. A interação contínua entre os pesquisadores, aprofundamento em estudos teóricos e aplicação prática das estratégias concebidas dentro do grupo contribuem para uma sinergia dinâmica, dessa forma, o DI desenvolvido em um contexto de pesquisa reflete o estado da

arte em termos de teorias educacionais e práticas inovadoras e impulsiona a evolução constante do campo, mantendo-se sensível às demandas em constate transformação da educação.

1.5 Contribuições do Design Instrucional para a Formação Omnilateral

Em um contexto marcado por transformações rápidas e pelos avanços nas tecnologias de informação e comunicação, a formação omnilateral emerge como um conceito fundamental para capacitar os aprendizes de forma integral em diversas áreas, como intelectual, emocional, física e social. Esse conceito promove o desenvolvimento completo dos indivíduos, buscando uma formação mais ampla e equilibrada em diferentes aspectos da vida.

A formação omnilateral está associada à ideia de proporcionar uma educação abrangente e completa, que vai além do ensino tradicional e envolve também a integração do trabalho como parte do processo educativo. Karl Marx (2004) defendia a ideia de que o trabalho era uma atividade fundamental para o desenvolvimento humano, não apenas no sentido econômico, mas também como uma forma de promover habilidades, criatividade e autodesenvolvimento.

> A sociedade não pode permitir que pais e patrões empreguem, no trabalho, crianças e adolescentes, amenos que se combinem este trabalho produtivo com educação. [...] Esta combinação de trabalho produtivo pago com a educação intelectual, os exercícios corporais e a formação politécnica elevar a classe operaria acima dos níveis das classes burguesa e aristocrática (Marx, 2004, p.69-70).

Este conceito detém significativa importância na análise do problema educacional sob a perspectiva de Marx. Ele alude à formação humana que se contrapõe à formação unilateral, resultante do trabalho alienado, da divisão social do trabalho, da reificação e das relações alienadas burguesas, entre outros fatores.

Marx (2004) argumenta que a reificação é um fenômeno alienante, no qual as pessoas perdem o controle sobre seu trabalho e sobre os produtos de seu trabalho, pois esses elementos passam a dominar e determinar as relações sociais. Isso gera uma sensação de estranhamento e distanciamento em relação ao próprio trabalho e aos produtos dele resultantes. Examina como as formas de dominação e as relações desiguais operantes no mercado de trabalho dependem da reificação das

relações sociais, cuja base é o fetichismo da mercadoria, mas se completam nas formas mais desenvolvidas do capital (Marx, 2015, p.1493).

A crítica de Marx à reificação aponta para a necessidade de superar essa alienação, promovendo relações sociais mais humanas e solidárias, nas quais o trabalho seja valorizado como uma atividade criativa e coletiva, e não apenas como uma fonte de lucro para os detentores dos meios de produção.

Isso se manifesta devido à promoção da especialização do trabalho, fragmentação das atividades humanas, alienação laboral e reificação pelo sistema capitalista. O resultado desse cenário é uma formação unilateral dos indivíduos, os quais são treinados exclusivamente em habilidades específicas relacionadas ao seu trabalho. Esse processo culmina na perda da capacidade de pensar de forma crítica e criativa.

A união do ensino e do trabalho na formação omnilateral proposta por Marx sugere que a educação não deve ser apenas teórica, mas também prática, dando às pessoas a oportunidade de aplicar seus conhecimentos na prática e aprender com a experiência. Essa abordagem visa formar indivíduos mais completos, capazes de compreender e transformar o mundo de forma crítica e ativa.

Neste contexto, a omnilateralidade representa a capacidade de um indivíduo se desenvolver plenamente em todas as dimensões da vida, abrangendo aspectos intelectuais, emocionais, físicos e sociais.

O conceito de educação omnilateral tem origem no latim e remete à ideia de considerar todas as dimensões do ser humano em seu processo de formação. De acordo com Frigotto (2012), essa perspectiva educacional busca contemplar tanto as condições objetivas quanto subjetivas que possibilitam o desenvolvimento histórico pleno do indivíduo. Isso envolve não apenas sua materialidade corpórea, mas também seu crescimento intelectual, cultural, educacional, psicossocial, afetivo, estético e lúdico. Dessa maneira, a educação omnilateral não se limita à transmissão de conhecimentos específicos; pelo contrário, visa à emancipação dos sentidos humanos, compreendendo que esses não são inatos, mas historicamente constituídos. Assim, essa concepção se contrapõe a modelos reducionistas de ensino, enfatizando a necessidade de uma formação integral que prepare o indivíduo para atuar de maneira crítica e reflexiva na sociedade.

Dessa maneira, o anseio por uma formação omnilateral implica a ruptura com práticas pedagógicas tradicionais em direção a uma educação crítica, guiada por

ideais emancipadores. Nessa perspectiva, conforme destacado por Frigotto (2012), o desafio consiste em construir processos pedagógicos emancipadores que considerem as desigualdades intrínsecas à realidade social.

Neste contexto, o DI desempenha um papel significativo na promoção de experiências educacionais contextualizadas e flexíveis, visando a construção de uma aprendizagem significativa que abrange todas as dimensões do desenvolvimento humano.

O Design Instrucional exerce um papel relevante na educação ao integrar diferentes abordagens pedagógicas que podem ampliar as oportunidades de aprendizado. Contudo, é fundamental olhar criticamente para sua aplicação, especialmente no que diz respeito ao uso de tecnologias. Quando utilizadas de maneira superficial ou sem uma reflexão aprofundada, essas tecnologias podem simplificar os processos educativos e comprometer a complexidade necessária para uma formação mais abrangente.

O DI proporciona uma estrutura metodológica que abraça essa abordagem ampla. Ao aplicar princípios pedagógicos e psicológicos, o DI visa transmitir conhecimento e facilitar a construção ativa de significado pelos aprendizes. Essa abordagem alinha-se com a perspectiva vygotskiana de que o aprendizado é um processo social e construtivo.

A busca pela formação humana omnilateral ocupa uma posição central nas propostas da pedagogia histórico-crítica. Esta abordagem demanda uma reconfiguração societária que reintegre plenamente a atividade humana, e se torna um elemento fundamental na superação da formação unilateral do ser humano. Sua ênfase vai além da mera integração entre ensino e trabalho, englobando a perspectiva mais ampla da emancipação humana, onde o trabalho transcende para ser uma atividade realizadora. O cerne dessa abordagem reside na apropriação da totalidade produtiva humana, reorientando-a em direção à elevação das necessidades e potencialidades humanas (Duarte, 2017).

Dessa forma, o design instrucional pode desempenhar um papel relevante na formação omnilateral ao propor experiências de aprendizagem mais diversificadas e contextualizadas. Ao integrar diferentes dimensões do conhecimento e da prática, essa abordagem pode favorecer a construção de saberes mais completos e alinhados às necessidades formativas dos estudantes. Entre os potenciais benefícios do design instrucional estão:

1. Integração de diferentes áreas de conhecimento: O design instrucional permite a integração de diferentes disciplinas e áreas de conhecimento, proporcionando uma visão mais ampla e interdisciplinar do mundo.
2. Desenvolvimento de habilidades múltiplas: O design instrucional promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais, emocionais e motoras.
3. Personalização da aprendizagem: O design instrucional permite a adaptação dos materiais e atividades de acordo com as necessidades individuais dos estudantes, garantindo uma aprendizagem mais efetiva e significativa.
4. Incentivo à autonomia e à autodeterminação: O design instrucional busca promover a autonomia dos estudantes, encorajando-os a desenvolver habilidades de gestão do próprio aprendizado e maior controle sobre suas trajetórias educativas.

Em última análise, a adoção do Design Instrucional como mediador da formação omnilateral contribui para a construção de cidadãos capacitados, aptos a enfrentar os desafios complexos da sociedade contemporânea. A integração de diferentes áreas do conhecimento, proposta pelo DI enriquece a perspectiva dos aprendizes e os prepara para enfrentar situações interdisciplinares no mundo real.

A promoção da autonomia e autodeterminação, fundamentais no design instrucional, vai além da sala de aula, impactando positivamente a vida dos aprendizes. Ao desenvolver habilidades de autoaprendizagem, o DI capacita os indivíduos a continuarem aprendendo ao longo da vida, adaptando-se às mudanças e contribuindo para o seu desenvolvimento pessoal e profissional de maneira contínua. Nesse contexto, a formação omnilateral não é apenas uma abordagem educacional; é um compromisso com o cultivo de indivíduos capazes de enfrentar os desafios complexos e em constante evolução, assumindo uma postura problematizadora, crítica e reflexiva, com o propósito de promover a formação omnilateral.

Em síntese, o design instrucional emerge como uma abordagem significativa na formação omnilateral, ao facilitar a integração de múltiplas áreas do conhecimento e promover o desenvolvimento de habilidades diversas. Essa metodologia permite a personalização da aprendizagem e estimula a autonomia dos estudantes, capacitando-os a gerenciar suas próprias trajetórias educativas.

Contudo, é fundamental que a implementação de tecnologias seja realizada de maneira crítica e consciente, pois, se mal utilizadas, podem restringir a flexibilidade e a profundidade do aprendizado. A verdadeira eficácia do design instrucional reside na sua capacidade de respeitar as complexidades do ambiente educacional, garantindo que os estudantes construam saberes significativos e relevantes.

CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E SUA RELAÇÃO COM A PESQUISA E COM A FORMAÇÃO INTEGRAL DO SER HUMANO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade de ensino estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996). Essa modalidade de ensino está intrinsecamente ligada à integração das dimensões educacionais com as esferas do trabalho, da ciência e da tecnologia. A EPT engloba diversas formas de educação, abrangendo desde a formação inicial e continuada ou qualificação profissional até a educação profissional técnica de nível médio, bem como a educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

No segundo parágrafo do primeiro artigo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) declara que a educação escolar deve estar relacionada ao mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1996). Concordamos com a perspectiva de que os estudantes precisam ingressar na faculdade e, somente após concluir essa etapa, estarão plenamente formados. Destacamos nossa interpretação do artigo 22 da LDB, que indica a progressão para estudos posteriores: "A educação básica tem como objetivos desenvolver o educando, garantir a formação comum necessária para o exercício da cidadania e fornecer os meios para progredir no trabalho e nos estudos posteriores" (BRASIL, 1996, p. 7).

A EPT, diferente do ensino propedêutico, visa preparar o indivíduo para exercer uma atividade profissional, e capacitá-lo para atuar no mundo do trabalho e em sociedade. Ela pode ser ofertada articulada junto à Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou junto ao Ensino Médio de modo Integrado. Nessa modalidade, o estudante cursa o ensino médio e o curso técnico de forma concomitante –podendo ocorrer em uma única matrícula na mesma instituição ou em matrículas distintas, em que o curso técnico é ofertado em outra instituição de ensino. Outra forma de oferta é a matrícula concomitante intercomplementar, em que o estudante efetua matrículas diferentes, em diferentes instituições ou redes de ensino, com convênio ou acordo para execução de projeto pedagógico unificado. Por último, há a forma subsequente, em que o estudante atende ao curso técnico após o Ensino Médio (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, é fundamental adquirir uma compreensão da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) através de uma análise histórica, que revela a evolução dessa forma de ensino ao longo dos séculos e como o pensamento sobre essa modalidade de formação tem progredido até os dias atuais.

Assim, ao analisar a conexão entre educação e trabalho ao longo da história, podemos entender que as várias atividades relacionadas a aspectos técnicos, científicos, sociais, políticos, culturais, estéticos, éticos, religiosos e afetivos devem ser vistas como meios de promover o desenvolvimento do potencial humano. Essas atividades surgem da aspiração de alcançar o crescimento e a plenitude das capacidades humanas.

2.1 Histórico da EPT no Brasil

O ensino de ofícios no Brasil surgiu sem uma ligação intrínseca com a educação formal, tendo como objetivo inicial a colonização e o treinamento de indígenas e negros para atender às demandas da cultura europeia, que estava focada em trabalhos árduos da época.

Por volta do ano 1800, o ensino de ofícios adquiriu uma natureza assistencialista, direcionado para órfãos, pessoas pobres, miseráveis e outros que estavam desprovidos de recursos financeiros, com o propósito de proporcionar-lhes uma profissão voltada para trabalhos manuais. Tradicionalmente, essas ocupações eram vistas como socialmente degradantes (Ciavatta; Silveira, 2010).

A Educação Profissional no Brasil, remontando ao período colonial, era predominantemente liderada por instituições religiosas, notadamente os jesuítas, que administravam escolas e estavam intimamente ligados à propagação do ensino. Esse período é referido como o "monopólio da vertente religiosa da pedagogia tradicional" por Saviani (2011).

Saviani (2011) propõe uma periodização pedagógica que busca identificar as principais características e transformações na educação ao longo da história brasileira. A compreensão da história da educação é considerada essencial para abordar os desafios atuais do sistema educacional no Brasil.

A pedagogia dos jesuítas se baseava no "ratio studiorium" (ratio), um conjunto de diretrizes pedagógicas destinadas a padronizar o ensino em várias instituições jesuítas. O padre Manuel da Nóbrega introduziu esse método no Brasil para

disseminar o ensino jesuítico. A Coroa portuguesa, em 1564, adotou o plano da redizima, destinando 10% dos impostos da colônia brasileira à manutenção dos colégios jesuíticos, o que resultou na expansão dessas instituições (Saviani, 2011).

Inicialmente, o ratio tinha uma abordagem universalista e elitista, sendo aplicado uniformemente por todos os jesuítas, mas excluindo os indígenas e focando na elite colonial. Isso resultou na eliminação das etapas iniciais do Plano de Nóbrega, que eram substituídas pelo curso de humanidades, correspondente ao ensino médio atual (Saviani, 2011).

Saviani (2011) aponta que a Educação Profissional no Brasil, desde o início, tinha um propósito de catequizar os indígenas e usá-la como meio de dominação, visando à mão de obra necessária para a Coroa. Isso se traduzia na sujeição dos gentios, sua conversão ao catolicismo e sua adaptação à nova situação.

No contexto colonial, o ensino profissionalizante foi marcado pela segregação, como afirmado por Moura, Lima Filho e Silva (2015). A sociedade brasileira hierarquizava o ensino, considerando as profissões manuais como inferiores em comparação com as ocupações intelectuais, refletindo uma herança medieval.

> [...] a sociedade brasileira, em termos educacionais cumpriu toda a hierarquização do Ratio Studiorium em que a determinação de privilégios, leis, costumes e modo de vida definiam a dinâmica do ensino católico no Brasil Colonial. Nessa situação, a educação profissional era vista como não nobre, pois dedicar-se ao trabalho braçal e manual, como por exemplo, ser dona de loja, artesão e outra ocupação era considerada inferior, ou seja, uma concepção formada a partir de uma herança medieval, em relação às profissões relacionadas à educação profissional do período (Moura; Lima Filho; et al, 2015, p.5).

Essa dicotomia entre trabalho manual e intelectual contribuiu para a desvalorização da Educação Profissional Técnica (EPT) no Brasil. A EPT era responsável por perpetuar essa divisão, resultado de uma sociedade excludente e escravocrata (Nascimento; Bezerra, 2015). Essa historicidade influenciou a maneira como a sociedade enxergava o trabalho manual em relação ao intelectual, criando uma dualidade.

A divisão entre trabalho intelectual e manual é uma estratégia fundamental do sistema capitalista, que requer um sistema educacional classista. Isso resulta em uma escola que forma indivíduos unilaterais, incapazes de compreender a complexidade do trabalho em suas diversas formas (Moura; Lima Filho; Silva, 2015). Essa separação não é mecânica, mas uma consequência da dinâmica entre

diferentes forças em disputa na sociedade.

Saviani (1989) defende que a fusão entre trabalho intelectual e manual requer a superação da propriedade privada dos meios de produção e a socialização desses meios, colocando o processo produtivo a serviço da coletividade. Antunes (2009) acrescenta que a interação entre o saber científico e o trabalho manual é complexa, e as máquinas inteligentes não substituem os trabalhadores, mas interagem com eles, resultando em um processo de retroalimentação. Isso exige trabalhadores mais multifuncionais, capazes de lidar com tecnologias avançadas.

> Essa interpenetração entre atividades laborativas e ciência é mais complexa: o saber científico e o saber laborativo mesclam-se mais diretamente no mundo contemporâneo sem que o primeiro se sobreponha ao segundo [...]. As máquinas inteligentes não podem substituir os trabalhadores. Ao contrário, a sua introdução utiliza-se do trabalho intelectual do operário, que ao interagir com a máquina informatizada, acaba também por transferir parte dos seus novos atributos intelectuais à nova máquina que resulta desse processo. Estabelece-se, então, um complexo processo interativo entre trabalho e ciência produtiva, que não pode levar à extinção do trabalho. Esse processo de retroalimentação impõe ao capital a necessidade de encontrar uma força de trabalho ainda mais complexa, multifuncional, que deve ser explorada de maneira mais intensa e sofisticada, ao menos nos ramos produtivos dotados de maior incremento tecnológico (Antunes, 2009. p.215).

Marx e Engels (1992) argumentam que a burguesia historicamente preparou seus filhos para profissões ligadas ao trabalho intelectual, buscando uma união entre trabalho produtivo, formação intelectual, atividades físicas e formação politécnica.

Durante o período de 1858 a 1886, quando a escravidão ainda estava presente no Brasil, surgiram os Liceus de Artes e Ofícios, que eram acessíveis aos cidadãos, exceto aos escravos. A partir de 1881, foram oferecidos cursos específicos para mulheres, abrangendo cursos de rendas, bordados, confecções, flores, chapéus, pintura e desenho profissional (Manfredi, 2017).

O período pós-guerra no final do século XX representou uma transformação significativa no sistema capitalista. Após os conflitos e experiências de socialização durante a Segunda Guerra Mundial, o capitalismo emergiu como um sistema fragmentado. O mundo havia enfrentado a violência das disputas imperiais no período entre guerras e a destruição generalizada durante o conflito mundial.

Essa transformação teve início no século XIX com a Revolução Industrial, marcando o surgimento da classe operária, a reestruturação produtiva, a formação do Estado nacional burguês e a disseminação de ideologias que sustentaram o

sistema capitalista como sistema econômico.

A revolução cultural desempenha um papel essencial na reestruturação produtiva do capital, influenciando a produção de ideias, valores, comportamentos, estilos de vida, relações interpessoais, subjetividade e dominação simbólica sobre as massas trabalhadoras (Bourdieu, 1998). A reestruturação produtiva reconhece que esses elementos estão intrinsicamente ligados à produção econômica, tornando a economia uma parte integrante da cultura.

No século XX, políticas de fortalecimento da Educação Profissional Técnica (EPT) começaram a se consolidar, sendo normatizadas e legitimadas por leis e decretos, integrando a EPT ao sistema educacional. Antes desse período, a EPT conduzida por instituições privadas tinha um caráter assistencialista, visando proporcionar formação profissional a pessoas de baixa renda (Soares; Pimentel, 2022).

O avanço do desenvolvimento no Brasil, à luz do mercado internacional, tornou a profissionalização dos trabalhadores uma necessidade. Com o crescimento da complexidade da divisão do trabalho, as escolas de ofícios desempenharam um papel fundamental na organização dessa formação.

Na primeira República, em 1909, o presidente Nilo Peçanha estabeleceu dezenove Escolas de Aprendizes e Artífices, com o objetivo de oferecer educação profissionalizante.

De acordo com Carvalho (2017), as ações do presidente eram percebidas como elementos de moderação social no país, contribuindo para moldar o caráter social do povo brasileiro. Esse aspecto se torna evidente no texto do decreto que instituiu as Escolas de Aprendizes Artífices com o propósito de oferecer educação profissional:

> [...] para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime (BRASIL,1909, s/p).

Um marco importante na história da educação no Brasil foi a criação do Ministério da Educação, estabelecido pelo decreto n.º 19.402 em 14 de novembro de 1930, sob a presidência de Getúlio Vargas. Inicialmente denominado Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, o ministério tinha o propósito de centralizar atividades de diversos setores, incluindo saúde, educação, esporte e meio ambiente.

Antes disso, os assuntos educacionais estavam sob a jurisdição do Departamento Nacional do Ensino, vinculado ao Ministério da Justiça (CONAES, 2018).

O Brasil iniciou seus investimentos na industrialização no final do século XIX, coincidindo com o advento da Segunda Revolução Industrial nos países desenvolvidos. O período do governo Vargas se caracterizou pela industrialização, que substituiu a dependência da importação pela produção interna, demandando a formação de mão de obra qualificada. Além disso, o governo Vargas promoveu mudanças significativas, como a descentralização do poder dos estados e a criação de novas estruturas governamentais, que desmantelaram as antigas oligarquias.

Entre as principais reformas realizadas, destacam-se o aumento da autonomia dos estados, reformas nos sistemas de saúde e educação, novas leis trabalhistas, modernização da infraestrutura e a implementação de programas de desenvolvimento econômico. Durante o período Vargas, a Indústria Nacional foi estabelecida, com o Brasil deixando de exportar apenas matéria-prima para também criar indústrias de base.

No mesmo período, as leis trabalhistas, consolidadas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), foram estabelecidas. Essa legislação instituiu uma série de direitos, como salário-mínimo, jornada de trabalho, férias remuneradas, indenização por acidente de trabalho, condições de higiene e segurança no trabalho, bem como a formação de sindicatos e o reconhecimento do direito de greve. A CLT conferiu ao governo Vargas a capacidade de controlar a mobilidade dos trabalhadores, regulando a contratação, demissão e remuneração. De acordo com Bastos e Fonseca (2012), essas mudanças representaram um meio significativo de controle social e político do governo, impedindo manifestações de descontentamento.

Em 1932, intelectuais da época elaboraram o manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, posteriormente assinado pelo educador Anísio Teixeira. O manifesto propôs uma reforma da educação brasileira para torná-la pública, obrigatória, gratuita, democrática e laica. No entanto, segundo Moura (2007), embora defensor da democratização do ensino, o manifesto ainda mantinha uma abordagem dualista, separando o ensino em atividades intelectuais e manuais.

Em 1934, a Constituição Federal estabeleceu a educação como um direito de todos e uma responsabilidade do poder público e das famílias. Somente em 1953, o Ministério da Educação e Saúde passou a se chamar Ministério da Educação e Cultura, com a sigla MEC.

De acordo com Kuenzer (2002), essas duas tipologias de ensino resultaram em escolas com perfis institucionais, curriculares e disciplinares distintos, mesmo quando atendiam as mesmas classes sociais. A diferenciação refletia a dualidade do sistema de ensino. As escolas que se estruturavam de maneira diferente ofereciam formação para tipos diferentes de trabalhadores, atendendo às necessidades específicas de cada setor produtivo. Isso levou a uma percepção de que a educação para a classe trabalhadora era considerada uma formação de segunda categoria.

Na década de 1940, o processo de industrialização ganhou impulso, levando Getúlio Vargas a criar o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em 1942. No entanto, o período pós-guerra apresentou desafios para a oferta de mão de obra qualificada. Nesse contexto, o SENAI foi estabelecido com o objetivo de implementar a educação profissional na perspectiva da Educação Industrial, visando impulsionar o desenvolvimento desse setor.

Durante o governo de Vargas, uma política voltada para o nacionalismo e o progresso estava em construção, com o objetivo de fortalecer a identidade dos brasileiros. Essa ênfase na modernização também permeou o mandato de Juscelino Kubitschek, como mencionado por Pires (2014):

> Para implementar as ideias desenvolvimentistas daquele governo, respaldadas em um Plano de Metas, que obrigou a reformulação do papel do Estado, JK fomenta novas representações sobre a importância do Estado e seu papel no desenvolvimento, cria-se em torno da sua ação um imaginário referenciado na ideia de planejamento. O discurso enuncia fortemente o apelo de vencer o subdesenvolvimento (Pires, 2014, p. 133).

No entanto, Saviani (2011) argumenta que o discurso desenvolvimentista dessa época, como estratégia para o crescimento econômico, teve um impacto negativo na função da escola. A escola passou a ser moldada por uma pedagogia tecnicista, com uma supervalorização da técnica e uma ênfase na reprodução metódica relacionada às habilidades dos indivíduos. Isso resultou em mais investimentos para fortalecer a mercantilização em detrimento do sistema de ensino.

Em 1946, o presidente Eurico Gaspar Dutra emitiu o Decreto n. 8.621, autorizando o Conselho Nacional do Comércio a criar o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) com o objetivo de formar trabalhadores para o setor terciário. De acordo com Manfredi (2017):

> A Confederação Nacional do Comércio poderia instalar e administrar, em todo o país, escolas de aprendizagem comercial para trabalhadores menores entre 14 e 18 anos, bem como cursos de continuação e especialização para comerciários adultos, além de estabelecer diretrizes para a aprendizagem dos comerciários, definindo os deveres dos empregadores e dos trabalhadores. Esses decretos-leis delegavam à Confederação Nacional do Comércio a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, com sede na capital federal e descentralização por meio de Conselhos Regionais e Departamentos Regionais em cada um dos Estados da União (Manfredi, 2017, p.191).

Em 1959, foram estabelecidas as escolas técnicas federais como autarquias, derivadas das instituições industriais e técnicas mantidas pelo Governo Federal. Isso conferiu às instituições autonomia na gestão, possibilitando a expansão dos cursos técnicos e o desenvolvimento da mão de obra voltada para a industrialização no Brasil (BRASIL, 2018, s/p). Em 1968, a Lei nº 5.540 autorizou a criação de cursos superiores destinados à formação de Tecnólogos.

O sistema capitalista passou por mudanças significativas na relação entre o capital e o trabalho, resultando na flexibilização do trabalho. Isso envolveu a submissão contínua do corpo e da mente dos trabalhadores às pressões das máquinas, às demandas dos técnicos e às interrupções nas linhas de produção e no ritmo do trabalho. Essa abordagem envolve a submissão contínua do corpo e da mente às tecnologias de dupla função, que requerem a execução de tarefas repetitivas, como montagem e desmontagem, aperto e soltura de parafusos, encaixe de peças e correção de falhas.

A reestruturação produtiva do capital, a globalização, as revoluções tecnológicas e as crises econômicas recentes resultaram em uma significativa concentração de capital. Isso levou a uma distribuição desigual da renda, aumento da exploração, crises sociais sem precedentes, taxas de desemprego históricas, degradação ambiental, conflitos trabalhistas e um superávit global de capital (Alves, 2012, s/p).

A partir dos anos 1980, ocorreram transformações significativas na educação, incluindo o aumento do acesso à educação pública, o impulso ao ensino profissional e tecnológico, e a criação de um marco regulatório para o ensino superior, culminando na promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996.

Essas mudanças afetaram as relações entre trabalho, educação e formação profissional, refletindo-se nas condições de trabalho, nas relações laborais, nas

estruturas organizacionais, na formação profissional e nas instituições educacionais. A formação de professores, em particular, foi impactada pelas transformações na economia e no mundo do trabalho.

A década de 1990 foi marcada por um processo de modernização conservadora do Estado. Durante esse período, o Estado não passou por uma democratização, mas sim se adaptou às demandas do capitalismo global, enfatizando produtividade e competitividade.

Na área educacional, o "modelo das competências" ganhou destaque nos anos 1990, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), que promoveu a reorganização do Estado conforme a visão de Bresser-Pereira (1997). Esse modelo, aplicado à pedagogia escolar, influenciou a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, do Plano Nacional de Educação de 2001, das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica de 2002 e dos instrumentos de avaliação da aprendizagem baseados em competências, com foco nas ações e resultados. Atualmente, esse modelo continua a se aprofundar nas políticas do governo, com destaque para a Reforma do Ensino Médio e a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) durante o governo de Michel Temer.

> Na educação brasileira, o “modelo das competências” tem ampla inserção nos anos 1990 com o governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), que implementou a refuncionalização do Estado a partir de Bresser-Pereira (1997). Este modelo, aplicado à pedagogia escolar, impactou a elaboração da LDB (1996), do Plano Nacional de Educação (2001), das Diretrizes Curriculares da Formação de Professores da Educação Básica (2002) e dos instrumentos de avaliação da aprendizagem por competências, inspirados no fazer e nos resultados. Atualmente, há um aprofundamento desse modelo nas ações do governo Temer, especialmente na Reforma do Ensino Médio e no processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular (Almeida, 2018, p. 81).

Desde então, o propósito da educação tem se voltado cada vez mais para a preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, de modo que possam se adaptar às mudanças constantes no mundo laboral. No entanto, essa abordagem de mercado é questionada, uma vez que tende a aumentar as desigualdades sociais. A educação, por outro lado, desempenha um papel fundamental na promoção da igualdade social, sendo considerada a principal ferramenta no combate às disparidades.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 estabelece

diretrizes para a oferta da Educação Profissional de nível médio no Brasil. A LDB aborda o Ensino Médio no Capítulo II, relacionado à Educação Básica, e à Educação Profissional no Capítulo III, embora com poucos artigos e de forma geral.

> Como na LDB a educação brasileira se encontra estruturada em dois níveis – educação básica e educação superior –, por não localizar a educação profissional em nenhum deles, o texto explicita e assume uma concepção dual em que a educação profissional é posta fora da estrutura da educação regular brasileira, considerada algo que vem em paralelo ou como um apêndice (Pacheco, 2012, p. 19).

A discussão sobre a separação entre o Ensino Médio e a Educação Profissional foi introduzida pelo Decreto nº 2.208 de 1997. O debate sobre a educação politécnica surgiu como uma alternativa para superar os desafios enfrentados pela educação no Brasil e garantir o direito a uma educação de qualidade. Conforme destacado por Saviani (2003, p. 140), “a educação politécnica visa ao domínio dos conhecimentos científicos relacionados às diversas técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno”.

É importante ressaltar que as dificuldades nesse contexto não são insuperáveis, e a educação politécnica ou tecnológica pode desempenhar um papel fundamental na redução da desigualdade social no Brasil. Muitos dos jovens que frequentam instituições de ensino politécnico já possuem experiência de trabalho, o que pode tornar desafiadora a construção de uma relação pedagógica eficaz, incluindo a integração de suas experiências anteriores com o aprendizado de conhecimentos científicos. Essa dificuldade é ainda mais acentuada para jovens negros, cujas vidas são frequentemente marcadas por violência, falta de oportunidades e exclusão social.

A Lei nº 11.741 de 2008 esclarece que a Educação Profissional é um meio para o aprimoramento do Ensino Médio, em vez de ser uma modalidade de ensino separada (Pacheco, 2012). Essa lei orienta a criação de itinerários formativos com base nos eixos tecnológicos da Educação Profissional, permitindo que os estudantes escolham caminhos de aprendizado alinhados com seus interesses e habilidades (BRASIL, 2008). Através desses itinerários, os estudantes podem se especializar em áreas específicas, garantindo uma trajetória formativa consistente e contínua.

Os cursos são organizados de acordo com os eixos tecnológicos, seguindo a matriz de referência que define o perfil de ingresso, o perfil de formação desejado e a trajetória formativa (BRASIL, 2008). Em 2006, foi lançado o "Catálogo Nacional

dos Cursos Superiores de Tecnologia", estabelecendo diretrizes para a oferta desses cursos em instituições públicas e privadas. Este guia inclui informações sobre o perfil de competências do tecnólogo, estabelece a carga horária mínima e recomenda as infraestruturas necessárias para o funcionamento de cada curso:

> [...] é um guia de informações sobre o perfil de competências do tecnólogo. Ele apresenta a carga horária mínima e a infraestrutura recomendada para cada curso. Referência para estudantes, educadores, instituições de ensino. O catálogo organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade. Em função do catálogo, a partir de 2007 foi possível aplicar o Enade em alunos de cursos superiores de tecnologia (BRASIL, 2018, s/p).

No total, existem 134 cursos superiores distribuídos em treze eixos tecnológicos: Ambiente e Saúde, Controle e Processos Industriais, Desenvolvimento Educacional e Social, Gestão e Negócios, Informação e Comunicação, Infraestrutura, Militar, Produção Alimentícia, Produção Cultural e Design, Produção Industrial, Recursos Naturais, Segurança e Turismo, Hospitalidade e Lazer. O Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia foi publicado em duas edições, a primeira em 2006, com 98 denominações de cursos, e a segunda em 2010, aumentando o número de denominações para 113. Além disso, estabelece a carga horária mínima dos cursos, que varia entre 1.600, 2.000 e 2.400 horas (BRASIL, 2018, s/p).

Em 2008, o Ministério da Educação (MEC) criou e divulgou o "Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos" (CNTC), que fornece informações cruciais para a organização da oferta de cursos nessa modalidade (BRASIL, 2018).

O catálogo apresenta detalhes como o nome do curso, carga horária, perfil profissional esperado, código brasileiro de ocupação (CBO) e itinerário formativo, que aborda as possibilidades de verticalização e formação continuada do curso.

Além disso, é importante destacar o Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT como um marco significativo para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Este programa foi estabelecido pela Resolução do Conselho Superior Nº 161/2016 em setembro de 2016.

> O ProfEPT reserva cinquenta por cento das vagas para servidores dos Institutos Federais da rede nacional, oferecendo oportunidades de formação continuada. As demais vagas são destinadas à ampla concorrência para a comunidade externa. O objetivo do programa é proporcionar formação em

> educação profissional e tecnológica, com foco na produção de conhecimento e no desenvolvimento de produtos por meio de pesquisas que integram saberes relacionados ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado na educação profissional de nível básico ou em espaços não-formais (ProfEPT, 2018, s/p).

Considerando essa retrospectiva histórica, podemos observar que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil passou por diferentes períodos de avanços e retrocessos, de acordo com as visões e políticas dos governos que estiveram no poder (Frigoto, 1995). Portanto, compreender a história da EPT no Brasil é fundamental para avaliar suas limitações, potencialidades, oportunidades e desafios no presente e no futuro. A pesquisa em EPT desempenha um papel fundamental na busca por respostas e soluções para as necessidades educacionais do Brasil, abordando temas como formação, emancipação, função, organização e estruturação.

Além disso, é crucial abordar a organização da EPT em uma perspectiva dialética para analisar a situação da EPT e o delineamento dessa pesquisa no estado de Goiás.

2.2 História de Constituição do IFG e sua Perspectiva de Formação Omnilateral

No que tange à trajetória histórica da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) em Goiás, é pertinente ressaltar que seu surgimento remonta ao ano de 1910, um marco notável registrado no contexto da concepção das instituições de ensino destinadas ao desenvolvimento de aprendizes e artífices. Essa iniciativa é atribuída ao então presidente da República àquela época, Nilo Peçanha, conforme documentado por Pires (2014) em sua obra.

> Durante o contexto histórico da exploração de recursos auríferos em Goiás, os cursos disponibilizados estavam em consonância com as demandas locais, abrangendo disciplinas voltadas para atividades de relevância regional, como alfaiataria, selaria, ferraria, sapataria e marcenaria (PIRES, 2014, p. 55).

Mais tarde, com a transferência da capital para Goiânia e a subsequente mudança da Escola Técnica de Goiânia, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) alinhou-se com a mentalidade predominante nas escolas de formação profissional daquela época, com foco na educação e capacitação dos trabalhadores

em suas áreas de atuação (Pires, 2014).

Atualmente, as instituições atuantes na Educação Profissional no Estado de Goiás são: o sistema SESCOOP, SESC/SENAC, SEBRAE, SESI/SENAI e SEST/SENAT, SENAR que estão, igualmente, presentes em território nacional.

A administração dessas instituições ocorre de modo individual, porém mantêm características comuns quanto à forma que prestam serviço à população – escolas, cursos técnicos, pesquisas, cooperativas, atividades culturais e esportivas – e quanto à forma como são mantidas financeiramente – com recursos das empresas de cada setor. Essas organizações oferecem um conjunto variado de serviços à população como cursos, serviços de lazer, esporte, atividades culturais e saúde.

Além disso, é importante destacar que várias instituições privadas oferecem cursos no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). As Escolas do Futuro do Estado de Goiás (EFG) e os Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC) são iniciativas de caráter público.

É importante mencionar também o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), estabelecido por meio da Lei Federal nº 11.892, datada de 29 de dezembro de 2008, que promoveu a transição dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) para a categoria de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFG, 2016).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) é uma instituição de ensino pública brasileira que tem como objetivo proporcionar uma formação omnilateral, abrangendo tanto a educação profissional e tecnológica quanto a educação básica e superior. O IFG foi criado a partir da transformação das antigas escolas técnicas federais e da integração de instituições de ensino em Goiás, consolidando-se como uma rede de instituições com foco na formação integral dos estudantes.

O IFG disponibiliza uma oferta de mais de 11 mil vagas distribuídas em 14 campus localizados em diversas cidades do Estado de Goiás. Esses campus estão situados nas seguintes localidades: Anápolis, Formosa, Goiânia, Inhumas, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Uruaçu, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Águas Lindas, Goiânia Oeste, Senador Canedo e Valparaíso.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFG, a atuação acadêmica distribui-se nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão. Essa atuação deve estar integrada às legislações atinentes à educação e à educação

profissional e tecnológica em particular, bem como à função social, princípios, objetivos e metas institucionais.

A atuação acadêmica do IFG no campo do ensino envolve, prioritariamente, a oferta de cursos técnicos de nível médio de forma integrada ao ensino médio, incluindo a modalidade de Educação de Jovens e Adultos e a educação superior de graduação nas modalidades de Licenciatura, Tecnologia e Bacharelado. A oferta de cursos técnicos na forma subsequente ao ensino médio complementa a atuação institucional na educação profissional técnica de nível médio, sendo ofertada na modalidade presencial e a distância.

O IFG atua, ainda, na oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), atendendo trabalhadores com diferentes níveis de escolaridade, e na educação superior de pós-graduação, lato sensu e stricto sensu. A atuação acadêmica do IFG no ensino reafirma o caráter pluricurricular da Instituição e a sua articulação às necessidades e às demandas sociais mais amplas.

A atuação acadêmica do IFG no campo da pesquisa tem procurado incentivar o envolvimento de professores, estudantes e técnico-administrativos com esta atividade. Nessa direção, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação tem buscado: assegurar a integração da pesquisa com a extensão e, sobretudo, com o ensino; criar e estruturar eventos nas áreas de pesquisa e de pós-graduação da Instituição; incentivar a criação e consolidação dos núcleos de estudos e pesquisa; implantar e consolidar o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFG; promover ações interinstitucionais (intercâmbio, parcerias, convênios etc.) que visem fortalecer a atividade de pesquisa na Instituição; concorrer para que os resultados das pesquisas sejam apresentados nos eventos nacionais e internacionais; e aparelhar, em termos de pessoal, política e condições materiais, a estrutura burocrático-administrativa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

A atuação acadêmica do IFG no campo da pesquisa, observando a função social, princípios, objetivos e metas institucionais, tem se orientado pelos seguintes parâmetros: identificação de demandas presentes nos contextos que o IFG se fazem presentes por meio de seus câmpus; promoção de tecnologias emergentes que promovam conquistas sociais e respeitem os saberes das comunidades locais; avanço do desenvolvimento socioeconômico ambientalmente sustentável; estímulo ao desenvolvimento de pesquisas e soluções científicas e tecnológicas concebidos de modo inter e transdisciplinar; e democratização das condições de participação em

projetos de pesquisa de modo a contemplar os três segmentos da comunidade interna.

Já no campo da extensão, compreende-se como um processo educativo, cultural e científico que integra Ensino e Pesquisa e visa atender às demandas da sociedade.

Percebe-se com isso que o IFG está estruturado no tripé de educação acadêmica abordando os eixos da pesquisa-ensino-extensão, fundamentados em uma perspectiva de formação omnilateral. Contudo, apreende-se um maior peso e desenvolvimento no ensino, em contraposição a pesquisa e a extensão, em desenvolvimento. Com relação ao âmbito da pesquisa, busca-se melhorar o problema da pouca identidade, consolidação e fortalecimento dentro do IFG, buscando junto às diretrizes do design instrucional as contribuições para potencializar a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG.

2.3 Locus da Pesquisa – IFG – Câmpus Anápolis

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) é a instituição onde se pretende realizar a pesquisa. Essa rede foi criada pela Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que transformou os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, é uma autarquia federal detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, equiparado às universidades federais. É uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicâmpus, especializada na oferta de educação profissional, tecnológica e gratuita em diferentes modalidades de ensino.

O IFG tem por finalidade formar e qualificar profissionais para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisas e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e com a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

A instituição oferece desde educação integrada ao ensino médio à pós-graduação. Na educação superior, conta com os cursos de tecnologia, especialmente na área industrial, e os de bacharelado e licenciatura. Na educação

profissional técnica de nível médio, o IFG atua, na forma integrada, atendendo também ao público de jovens e adultos, por meio do PROEJA. Atualmente são ofertados ainda cursos de mestrado profissional e especialização lato sensu, além dos cursos de extensão, de formação profissional de trabalhadores e da comunidade (Pronatec), de Formação Inicial e Continuada (FIC), que apresentam menor duração, e os cursos de educação a distância.

O IFG atende mais de 20 mil estudantes nos seus 14 câmpus em funcionamento: Anápolis, Formosa, Goiânia, Inhumas, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Uruaçu, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Águas Lindas, Goiânia Oeste, Senador Canedo e Valparaíso.

Pretende-se concentrar a pesquisa no campus Anápolis, trabalhando com os grupos de pesquisa do Campus que apresentem estudantes como participantes.

Figura 6: IFG – Câmpus Anápolis

Fonte: Compilação da autora.

O IFG Campus Anápolis é uma instituição de ensino que desempenha um papel fundamental na formação de profissionais nas áreas de tecnologia, ciência e educação no estado de Goiás.

Trata-se de uma das unidades do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), uma instituição de ensino pública voltada para a formação de profissionais em diversas áreas do conhecimento, tais como tecnologia, ciência e educação. Sua história está intimamente ligada ao desenvolvimento educacional e tecnológico da cidade de Anápolis e da região circundante.

O IFG Campus Anápolis teve sua origem como uma extensão do Instituto

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Goiânia. No entanto, em 2008, foi oficialmente inaugurado como Campus Anápolis, tornando-se uma instituição autônoma. Esse marco representou um grande avanço na oferta de educação de qualidade na região, permitindo que os estudantes locais tivessem acesso a cursos técnicos e superiores em áreas de grande demanda, como informática, eletrônica, mecânica e outros.

Nos anos subsequentes à sua criação, o IFG Campus Anápolis passou por um período de crescimento e expansão significativos. A instituição ampliou sua oferta de cursos, incorporando novas áreas do conhecimento e se tornando um importante centro de formação profissional e tecnológica em Goiás. Além dos cursos técnicos, foram implantados cursos superiores, como Engenharia de Controle e Automação e Tecnologia em Sistemas para Internet.

O IFG Campus Anápolis desempenha um papel fundamental na comunidade local. Além de oferecer educação de qualidade, a instituição está envolvida em projetos de extensão e pesquisa que beneficiam a cidade e a região. Parcerias com empresas locais, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil contribuem para a aplicação prática do conhecimento gerado na instituição.

Apesar de suas realizações significativas, o IFG Campus Anápolis enfrenta desafios comuns a instituições de ensino em todo o país, como a busca por recursos financeiros, a expansão de sua infraestrutura e a adaptação às demandas do mercado de trabalho em constante evolução. No entanto, a instituição está comprometida em superar esses desafios e continuar a desempenhar um papel vital na educação e no desenvolvimento de tecnologia na região.

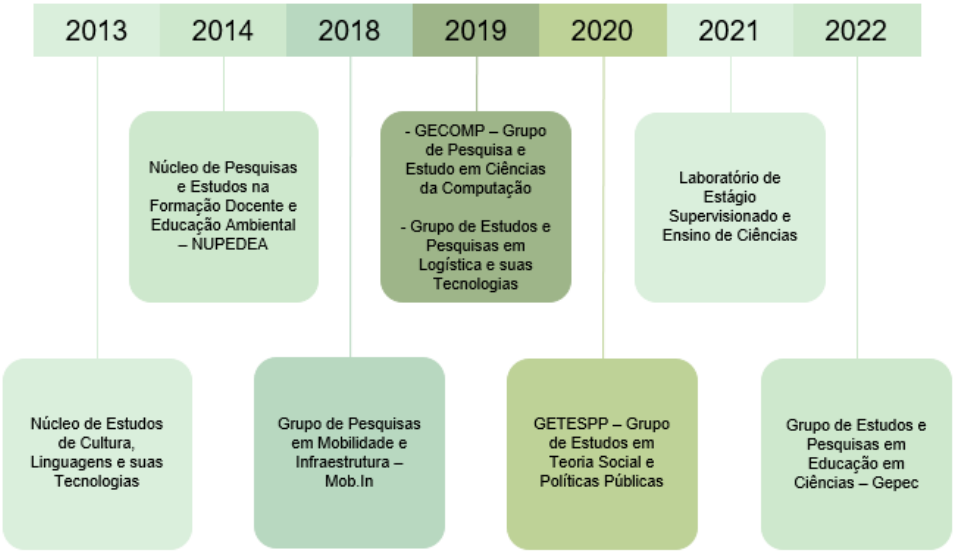
A história do IFG Campus Anápolis é uma narrativa de sucesso na promoção da educação e da tecnologia em uma região que depende do conhecimento para seu crescimento. Ao longo dos anos, a instituição tem desempenhado um papel fundamental na formação de profissionais qualificados, na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico, e na integração com a comunidade local. Com um olhar para o futuro, o IFG Campus Anápolis continua a desempenhar um papel crucial no desenvolvimento da região e na construção de um futuro mais promissor para seus estudantes e para a comunidade em geral.

O Campus possui grupos de pesquisa que têm como objetivo desenvolver atividades de caráter científico, tecnológico, artístico, cultural, didático-pedagógico e de interação com a sociedade, conforme estabelecido no regimento geral. Agrupa

servidores e estudantes e o trabalho desenvolvido estimula o fortalecimento de áreas específicas do conhecimento e contribui para a articulação entre distintos saberes.

Atualmente estão disponibilizados oito grupos e estão apresentados abaixo:

Figura 7. Grupos de pesquisa – IFG – Campus Anápolis



Fonte: Elaborado pela autora.

Ressalta-se que a presente pesquisa será desenvolvida com a participação de diversos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis, abrangendo diferentes áreas de atuação, com o objetivo de compreender as práticas e percepções dos pesquisadores(as) e estudantes vinculados a essas iniciativas acadêmicas.

A presente pesquisa concentra-se na investigação das diretrizes de design instrucional na promoção da Alfabetização-Letramento Científico em contextos de pesquisa educacional. Diversos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Goiás (IFG) – Campus Anápolis foram escolhidos como locus deste estudo devido à diversidade de suas abordagens e à relevância de suas temáticas investigativas, que incluem práticas em educação, desenvolvimento profissional de professores e integração de tecnologias no ensino.

Essa escolha se justifica pela amplitude de possibilidades oferecidas por esses grupos, permitindo explorar como as diretrizes de design instrucional podem ser implementadas de maneira eficaz para promover o letramento científico entre os membros, fortalecendo tanto as práticas pedagógicas quanto o impacto das produções acadêmicas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

Além da pertinência temática, os grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis oferecem acesso privilegiado a uma comunidade acadêmica engajada, composta por pesquisadores experientes, professores e estudantes dedicados. Essa diversidade proporciona uma rica fonte de dados e a oportunidade de colaboração interdisciplinar e troca de conhecimentos, elementos fundamentais para o desenvolvimento de um estudo robusto e alinhado ao contexto educacional investigado.

Dessa forma, a escolha de trabalhar com diversos grupos de pesquisa se fundamenta em sua capacidade de proporcionar um ambiente dinâmico e colaborativo para a exploração de novas abordagens no campo do design instrucional e da Alfabetização-Letramento Científico.

Diante desse cenário, o Design Instrucional contribui para a promoção da Alfabetização-Letramento Científico ao oferecer diretrizes que auxiliam na organização de ambientes de aprendizagem mais estruturados e metodologicamente fundamentados. No entanto, sua aplicação deve ser analisada de forma crítica, reconhecendo que não se trata de uma solução universal, mas de um conjunto de estratégias que podem favorecer práticas acadêmicas mais reflexivas e uma integração mais consistente entre ensino, pesquisa e extensão na Educação Profissional e Tecnológica.

No próximo capítulo, aprofundaremos a relação entre tecnologia e letramento científico, analisando como os avanços tecnológicos podem ser adotados de maneira crítica e contextualizada. Em vez de assumir uma visão determinista ou excessivamente otimista, discutiremos o papel dessas ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem, considerando desafios como desigualdade de acesso, limitações metodológicas e a necessidade de uma mediação pedagógica que vá além da simples adoção de inovações tecnológicas.

CAPÍTULO 3. DA RELAÇÃO ENTRE A TECNOLOGIA E O LETRAMENTO CIENTÍFICO

A tecnologia tem sido compreendida como um dos elementos que acompanham o desenvolvimento das sociedades ao longo dos séculos, ao mesmo tempo em que evidencia disparidades relacionadas à desigualdade social e ao acesso aos avanços que proporciona.

Por ser utilizada em diferentes áreas e contextos, sua definição torna-se complexa. O termo “tecnologia” é empregado por distintos campos do conhecimento, com perspectivas e finalidades diversas, o que reforça a ideia de que não se trata apenas de um conjunto de ferramentas ou de um campo de estudo, mas de um aspecto presente nas dinâmicas sociais e produtivas. Suas múltiplas manifestações influenciam tanto a prática cotidiana quanto as análises críticas e acadêmicas, exigindo uma abordagem que considere seus impactos de maneira ampla e contextualizada.

Na abordagem crítica de Vieira Pinto (2005):

> A palavra ‘tecnologia’ é usada a todo momento por pessoas das mais diversas qualificações e com propósitos divergentes. Sua importância na compreensão dos problemas da realidade atual agiganta-se, em razão justamente do largo e indiscriminado emprego, que a torna ao mesmo tempo uma noção essencial e confusa. Desde os jornalistas até os filósofos, não há estudioso dedicado a observar a realidade, onde se destaca ao primeiro relance a forma de produção social, que deixe de usá-la tendo de permeio os especialistas em todos os modos imagináveis do saber. No entanto, comprova-se imediatamente não existir um conteúdo inequívoco para defini-la. (VIEIRA PINTO, 2005, p. 219)

O autor argumenta que, devido ao uso extensivo e muitas vezes indiscriminado do termo, a tecnologia se tornou uma noção tanto essencial quanto confusa. Isso reflete uma tensão entre a necessidade de entender a tecnologia como um elemento crucial na análise de problemas sociais e a dificuldade em encontrar um significado claro e uniforme para o termo.

A visão crítica da tecnologia examina e avalia as implicações sociais, culturais, éticas e políticas das tecnologias, indo além da simples análise técnica ou funcionalidade. Essa abordagem procura entender como as tecnologias moldam e são moldadas pela sociedade, e como influenciam as relações de poder e a vida cotidiana.

A tecnologia é frequentemente apresentada como um domínio neutro,

desvinculado de influências sociais, políticas e históricas. No entanto, essa visão obscurece as dinâmicas que orientam seu desenvolvimento e aplicação. As decisões sobre design e implementação tecnológica não ocorrem em um vácuo, mas refletem valores, interesses e disputas presentes na sociedade. Assim, a tecnologia não é um elemento autônomo, mas sim um produto de escolhas humanas e processos sociais que moldam sua função e impacto.

A noção de fetichismo da tecnologia ajuda a compreender como os artefatos técnicos tendem a ser percebidos como fenômenos independentes, ignorando os condicionantes sociais que os estruturam. Essa perspectiva reduz a tecnologia a uma mera expressão de racionalidade técnica, desconsiderando que seu desenvolvimento envolve negociações, mediações e relações de poder. Dessa forma, ao invés de ser encarada apenas como um avanço técnico inevitável, a tecnologia precisa ser analisada criticamente, levando em conta suas implicações sociais e as estruturas nas quais está inserida.

A analogia com o fetichismo da mercadoria, presente na teoria marxiana, também se aplica ao entendimento da tecnologia. Assim como o preço de um bem não expressa uma qualidade inerente a ele, mas sim uma relação social entre produtores e consumidores, a tecnologia adquire uma aparência de autonomia que oculta sua construção social. Essa abstração contribui para que a tecnologia seja percebida como uma força autônoma, quando, na realidade, suas formas de produção e uso resultam de escolhas políticas e econômicas.

> Para a visão do determinismo tecnológico, todas as civilizações tenderiam a alcançar padrões tecnológicos sempre mais avançados. O progresso técnico é entendido como fosse um bonde em cima de trilhos previamente colocados por alguém, que segue um caminho próprio, onde todas as nações deveriam embarcar; umas antes (as avançadas) outras depois (as retardatárias). Partindo de uma análise independente do mundo social, os deterministas se apoiam no suposto de que as tecnologias têm uma lógica funcional (ARAÚJO; PEIXOTO, 2012)

No campo da educação, há abordagens distintas sobre o papel das tecnologias. De um lado, há a perspectiva que as compreende como ferramentas didáticas, passíveis de serem moldadas conforme as intenções pedagógicas, podendo tanto reforçar estruturas de dominação quanto favorecer práticas emancipadoras. Por outro lado, a visão determinista atribui à tecnologia um papel central na redefinição das dinâmicas educacionais, sugerindo que sua simples incorporação ao ensino garantiria a adequação da educação às demandas

contemporâneas.

Estudos sobre a exclusão digital ampliam esse debate ao demonstrar que a barreira tecnológica não se resume ao acesso às ferramentas, mas está intrinsecamente ligada às desigualdades sociais. Em vez de apenas promover a inclusão educacional, as tecnologias digitais também podem ser mobilizadas para influenciar comportamentos e reforçar lógicas de consumo. Assim, essas pesquisas alertam para os riscos da manipulação social e econômica associados ao uso dessas ferramentas, evidenciando a necessidade de um olhar crítico sobre sua inserção na educação e na sociedade.

A Alfabetização-Letramento Científico ganha relevância no panorama contemporâneo devido à sua função central na formação de cidadãos aptos a compreender e interagir de maneira crítica com os avanços científicos e tecnológicos. Em uma sociedade onde a informação científica permeia as esferas cotidianas, a capacidade de interpretar, avaliar e contextualizar dados científicos torna-se um atributo fundamental.

A Alfabetização-Letramento Científico proporciona uma compreensão mais profunda dos processos científicos e fomenta o pensamento crítico e a habilidade de discernir entre informações baseadas em evidências e concepções infundadas. Essa competência não é apenas intrínseca à formação educacional, mas também exerce influência direta sobre a capacidade da sociedade em abordar desafios complexos, como a disseminação de informações falsas, dilemas éticos em pesquisa científica e a aplicação responsável de avanços tecnológicos. Dessa forma, a Alfabetização-Letramento Científico eleva o nível de instrução individual e contribui para a construção de uma sociedade mais capacitada, participativa e apta a enfrentar os desafios do momento atual.

Auler (2001) destaca a diferença entre alfabetização e letramento científico. A alfabetização científica é a aquisição de conhecimentos científicos, enquanto o letramento científico é a capacidade de utilizar e aplicar esse conhecimento. Cachapuz (1999) complementa essa visão, afirmando que a alfabetização científica é a base fundamental para o letramento científico. A alfabetização envolve o entendimento de conceitos e princípios científicos, enquanto o letramento implica em usar esse conhecimento em situações reais.

Cachapuz (2011) enfatiza que a alfabetização científica não é apenas sobre a memorização de fatos científicos, mas sobre o desenvolvimento do pensamento

crítico. Envolve a capacidade de fazer perguntas, avaliar evidências e compreender os processos científicos.

A Alfabetização-Letramento Científico, conforme destacado por Cachapuz (2011), transcende a mera memorização de fatos científicos, adentrando o domínio mais abrangente do desenvolvimento do pensamento crítico. A capacidade de formular indagações, avaliar evidências e compreender os intricados processos científicos enriquece a perspectiva individual e fortalece a base para uma participação mais significativa no âmbito científico. A formação de indivíduos com sólido embasamento em Alfabetização-Letramento Científico os prepara para desafios intelectuais, como também os capacita a contribuir de maneira mais substancial para a produção e disseminação do conhecimento científico. Nesse sentido, a Alfabetização-Letramento Científico não é apenas uma ferramenta para aprimorar a compreensão individual, mas um catalisador para a construção de uma sociedade mais informada, crítica e participativa diante dos avanços científicos e tecnológicos do século XXI.

A alfabetização científica e tecnológica vai além da mera transmissão de informações científicas. Ela se destina a capacitar os indivíduos a compreender e analisar as implicações da ciência e da tecnologia em suas vidas e na sociedade. Auler (2001) argumenta que a alfabetização científica é uma ferramenta essencial para a promoção da cidadania crítica, permitindo que os cidadãos participem de debates informados sobre questões científicas e tecnológicas. Auler (2002) ainda ressalta que a alfabetização científica também envolve o desenvolvimento de atitudes em relação à ciência, incluindo a curiosidade, o ceticismo saudável e o respeito pela diversidade de opiniões e evidências.

Delizoicov (1991) observa que a falta de recursos adequados e a formação insuficiente de professores são desafios significativos na promoção da alfabetização científica. A formação de professores com habilidades para ensinar ciência de forma envolvente e eficaz é fundamental.

A superação desses desafios pode ser potencializada pela aplicação das diretrizes de design instrucional no desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes. O design instrucional, ao se basear em princípios pedagógicos sólidos, pode oferecer soluções para otimizar o uso de recursos disponíveis e promover a formação docente de maneira mais eficiente. Ao incorporar abordagens ativas, como aprendizado baseado em problemas e atividades práticas, o design instrucional

pode tornar o ensino mais envolvente e relevante. Além disso, a integração de tecnologias educacionais no design instrucional pode ampliar o alcance do aprendizado, compensando limitações de recursos físicos.

A formação de professores alinhada às diretrizes de design instrucional proporciona uma base sólida para que os educadores adquiram as habilidades necessárias para ensinar de maneira envolvente, eficaz e contextualmente relevante. Assim, a aplicação cuidadosa das diretrizes de design instrucional emerge como um componente de auxílio para enfrentar os desafios delineados por Delizoicov e promover uma alfabetização científica mais abrangente e efetiva.

Embora as tecnologias e as diretrizes de design instrucional ofereçam ferramentas valiosas para enriquecer os processos de ensino e aprendizagem, é fundamental reconhecer que elas não representam soluções milagrosas ou definitivas para os desafios educacionais. Sua contribuição deve ser entendida como parte de um esforço maior e contínuo, que envolve múltiplos fatores, como políticas públicas, formação docente, infraestrutura e engajamento da comunidade escolar. Assim, esses recursos podem atuar como pequenos passos em direção a uma transformação gradual e consistente, que depende do trabalho coletivo e da reflexão crítica para alcançar mudanças significativas.

Chassot (2002) destaca a necessidade de abordagens interdisciplinares no letramento científico. Os problemas do mundo real raramente se encaixam em disciplinas isoladas, e a capacidade de integrar conhecimentos de diversas áreas é essencial.

A ciência é considerada uma linguagem facilitadora à leitura do mundo através dos seus conhecimentos científicos, compreensão das suas necessidades e transformação positiva do mesmo (Chassot, 2000). Tomando a ciência como uma produção cultural, Chassot (2003) a considera como um instrumento construído pela humanidade capaz de interpretar o mundo natural, assim como prever modificações que podem vir a ocorrer na natureza ou entender as que já intercorreram.

Quando concebemos a ciência como a linguagem que facilita a interpretação e a compreensão do mundo, relacionamos com os princípios de Paulo Freire (1969) em relação à alfabetização do indivíduo dentro de seu contexto social. Isso implica em romper com o paradigma da alfabetização baseada na mera memorização de conceitos, datas, equações e outros tópicos, promovendo a participação ativa do aprendiz.

De acordo com Chassot (2003), o ato de fazer ciência, assim como a aquisição de todos os conhecimentos elaborados sob a metodologia científica, está intrinsecamente ligado à exploração do mundo natural. No entanto, o pesquisador enfatiza a importância de evitar uma interpretação simplista da ciência e do que ele se refere como o mundo natural.

> Defendo, como depois amplio, que a ciência seja uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. é um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo (Chassot, 2003, p. 91).

Com o objetivo de proporcionar aos estudantes uma compreensão mais profunda do universo por meio do entendimento da ciência, Chassot (2003) defende a existência de diversas abordagens para realizar essa tarefa, sem negligenciar a necessidade de retificar concepções distorcidas frequentemente encontradas nos materiais de ensino.

Durante as décadas de 1980 e 1990, podia-se perceber um ensino centrado na necessidade de os estudantes adquirir conhecimento científico através da transmissão massiva de conteúdos. Entre os índices de eficiência do docente, se destacava aquele medido pela quantidade de páginas repassadas aos estudantes. Estes, por sua vez, eram considerados familiarizados aos assuntos quando os "sabiam de cor"- tinham decoradas as teorias, fórmulas, leis e conceitos dos processos científicos (Chassot, 2003).

Seguindo as considerações trazidas por Chassot (2003), relembramos as concepções denunciadas por Paulo Freire (1969) no que ele denominou como uma Educação Bancária. Os professores eram considerados os sujeitos da ação educacional (depositários) e os estudantes os seus repositórios de conhecimento.

Atualmente, é essencial considerar a integração de elementos de natureza social e pessoal no delineamento de propostas para o ensino de ciências no contexto curricular. Neste sentido, emerge o conceito de Letramento Científico como uma abordagem que almeja uma educação centrada no fomento de competências e aptidões que capacitem o discente a conduzir uma análise crítica e inferir sobre o seu entorno.

Teixeira (2007) enfatiza a estreita relação existente entre o Letramento Científico (LC) e o processo de ensino-aprendizagem, assim como a aquisição das

competências incorporadas ao currículo formal de ciências. O autor também ressalta que o LC está intimamente conectado ao conhecimento que o estudante deve adquirir sobre a ciência, a fim de desenvolver uma perspicácia crítica em relação ao mundo em que está imerso. Além disso, o LC capacita o estudante a perceber e analisar de maneira crítica como a sociedade em que vive interage, interpreta e influencia o ambiente que o rodeia.

Diante da importância destacada por Teixeira (2007) sobre a relação estreita entre o Letramento Científico (LC) e o processo de ensino-aprendizagem, assim como a aquisição de competências do currículo formal de ciências, é crucial explorar como os grupos de pesquisa desempenham um papel significativo nesse contexto. Os grupos de pesquisa proporcionam um ambiente propício para aprofundar o entendimento do Letramento Científico, promovendo discussões, investigações e colaborações que ultrapassam as fronteiras da sala de aula. Esses grupos buscam ampliar o conhecimento científico e incentivam os estudantes a desenvolverem habilidades críticas necessárias para interpretar e analisar o mundo ao seu redor. Ao participar ativamente de grupos de pesquisa, os estudantes têm a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos científicos, como também suas capacidades de avaliação crítica em relação à sociedade e ao ambiente que os cerca. Essa interação mais profunda com o Letramento Científico, mediada por grupos de pesquisa, contribui para uma formação mais robusta e contextualizada, preparando os estudantes para um engajamento mais significativo com a ciência e seus impactos na sociedade.

Além disso, a participação ativa em grupos de pesquisa oferece aos estudantes a oportunidade de vivenciar a aplicação prática do Letramento Científico em projetos concretos. Essa abordagem prática consolida os conceitos teóricos adquiridos em sala de aula e desenvolve habilidades de resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação científica. Os grupos de pesquisa proporcionam um ambiente em que os estudantes podem explorar diferentes áreas da ciência, mergulhando em projetos que vão além das fronteiras tradicionais do currículo. Essa expansão do escopo do aprendizado contribui para uma formação mais abrangente, preparando os estudantes não apenas como consumidores de conhecimento, mas como participantes ativos e críticos na construção e aplicação do conhecimento científico.

Portanto, quando um indivíduo não utiliza os conhecimentos científicos

adquiridos para expandir sua capacidade de interpretar e compreender fenômenos de natureza científica, sejam eles naturais ou sociais, ou para aplicar conhecimentos previamente divulgados que possam solucionar desafios cotidianos enfrentados na sociedade, estamos diante de alguém que é alfabetizado, porém não possui o letramento científico necessário.

Assim, entende-se que o Letramento Científico (LC) possui objetivos que transcendem a mera alfabetização no âmbito científico, uma vez que envolve a utilização do conhecimento científico com o propósito de capacitar o indivíduo a resolver questões práticas de seu cotidiano. Ademais, visa permitir que o detentor desse letramento seja capaz de realizar inferências críticas e fundamentadas em sua participação nas tomadas de decisão que afetam a sociedade em que está inserido.

3.1 Estratégias de Ensino para a Promoção do Letramento Científico

Nos documentos oficiais que regem a educação brasileira, podemos observar uma preocupação em preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, promovendo seu desenvolvimento pessoal e qualificação para o trabalho. De acordo com a Constituição Federal, Título VIII, Capítulo III, Seção I, Artigo 205 (BRASIL, 1988), é estabelecido que a educação é um direito de todos e uma responsabilidade do Estado, da família e da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, preparando-a para a cidadania e qualificando-a para o trabalho.

Essa referência ao "desenvolvimento da pessoa" implica uma perspectiva multidimensional, levando em consideração a construção de habilidades motoras, afetivas e sociais, não se limitando apenas ao desenvolvimento cognitivo (Matos, 2017). Essa abordagem reflete a missão da escola em promover a cultura, o esporte e outras atividades que contribuam para o alcance desse desenvolvimento abrangente.

Fornecer meios para que os indivíduos adquiram a capacidade de desenvolver uma consciência sobre seus direitos e deveres é fundamental. Nesse sentido, manter-se bem informado e ter a habilidade de compreender informações provenientes de diversas fontes desempenha um papel crucial. Isso permite que o indivíduo expresse seus pensamentos e, assim, exerça seu papel de cidadão em busca da autonomia cognitiva, almejando a independência no pensar e no agir,

assumindo responsabilidades perante a sociedade (MATOS, 2017).

Além disso, promover uma abordagem crítica da ciência e incentivar uma postura reflexiva em relação às questões científicas e tecnológicas são passos essenciais para formar cidadãos que possam participar de maneira informada e responsável na sociedade.

“Quando pensamos em uma educação científica que promova a inclusão social cidadã, é importante destacar a constante necessidade de tornar a ciência não apenas acessível a todos, mas, sobretudo, de fazê-la facilitadora da participação ativa no mundo”. (Chassot, 2003, p.93).

Nesse contexto, as estratégias de ensino para a promoção do letramento científico devem ser desenvolvidas de forma a capacitar os estudantes a adquirirem habilidades de pensamento crítico, a questionarem informações científicas e a compreenderem a natureza do método científico. Além disso, é importante enfatizar a importância da comunicação científica e da interpretação de dados e evidências. Isso amplia o conhecimento científico e empodera os cidadãos a participar ativamente de debates e decisões que envolvem a ciência e a tecnologia, contribuindo assim para uma sociedade mais informada e engajada (CHASSOT, 2003).

Dentro de um grupo de pesquisa, a vivência prática do Letramento Científico se manifesta de maneira singular, promovendo uma imersão profunda na dinâmica da pesquisa científica. Os estudantes aplicam teorias previamente aprendidas e são desafiados a enfrentar questões científicas complexas e a contribuir para a construção do conhecimento. Em um ambiente colaborativo, a resolução de problemas ocorre de maneira dinâmica, pois os membros do grupo trazem perspectivas diversas e experiências únicas para os projetos em andamento. O trabalho em equipe se torna essencial, refletindo a interdisciplinaridade inerente à pesquisa científica contemporânea.

Além disso, a comunicação científica se destaca como uma habilidade fundamental, uma vez que os estudantes precisam articular claramente suas descobertas, métodos e conclusões, tanto dentro do grupo quanto em apresentações e publicações. Dessa forma, participar ativamente de grupos de pesquisa amplia o entendimento teórico, proporcionando uma formação prática, moldando os estudantes como cientistas que não apenas compreendem a ciência, mas também contribuem ativamente para o seu avanço.

Em resumo, as estratégias de ensino voltadas para a promoção do letramento científico desempenham um papel fundamental na formação dos cidadãos, capacitando-os a compreender, analisar e aplicar o conhecimento científico de forma crítica e consciente. Isso contribui para o desenvolvimento pessoal dos indivíduos, como também para a construção de uma sociedade mais participativa e cidadã, alinhada com os princípios estabelecidos na Constituição Federal de 1988.

3.2 Personalização do Ensino no Contexto do Letramento Científico

A promoção do letramento científico é um desafio educacional essencial na formação de cidadãos capazes de compreender, analisar e participar de debates relacionados à ciência e tecnologia. No contexto do letramento científico, a personalização do ensino desempenha um papel relevante, permitindo a adaptação do processo educativo às necessidades individuais dos estudantes.

Auler e Cachapuz (2005) destacam a importância da contextualização no ensino de ciências como parte da personalização do ensino. Eles argumentam que a contextualização torna o conteúdo mais significativo para os estudantes, conectando-o com suas experiências cotidianas e interesses. Isso pode ser alcançado por meio de atividades experimentais que permitem aos estudantes explorar e descobrir conceitos científicos na prática. A abordagem de Auler e Cachapuz enfatiza a construção do conhecimento científico pelos próprios estudantes, tornando o ensino mais personalizado e eficaz (Auler; Cachapuz; Carvalho, 2005).

Chassot destaca a importância de desconstruir mitos e crenças populares em sala de aula. Ele enfatiza que o letramento científico não se trata apenas de transmitir conhecimento, mas também de questionar informações não científicas. A personalização do ensino, conforme proposta por Chassot, envolve criar um ambiente no qual os estudantes possam questionar e analisar informações científicas e pseudocientíficas, promovendo o pensamento crítico e a autonomia intelectual (Chassot, 2003).

Cerezo (2007) e Delizoicov e Angotti (1990) contribuem com a ideia de personalização do ensino por meio da promoção da aprendizagem significativa. Eles enfatizam a importância de relacionar o conhecimento científico com a realidade dos

estudantes, tornando o conteúdo mais relevante. Além disso, propõem a abordagem de projetos interdisciplinares, que permitem aos estudantes explorar tópicos científicos de interesse pessoal e aplicar o conhecimento em situações do mundo real. Essa abordagem personalizada promove a motivação e o engajamento dos estudantes (Delizoicov; Angotti, 1990; Cerezo, 2007).

A abordagem de Cerezo (2007) e Delizoicov e Angotti (1990), ao promover a aprendizagem significativa e a personalização do ensino por meio de projetos interdisciplinares aprimora o letramento científico dos estudantes e desempenha um papel fundamental em sua formação omnilateral. Ao relacionar o conhecimento científico com a realidade dos estudantes, essa estratégia transcende a mera transmissão de informações, proporcionando uma compreensão mais profunda e conectada do mundo ao redor.

Os projetos interdisciplinares incentivam a aplicação prática do conhecimento científico, como também fomentam a integração de diferentes disciplinas, refletindo a complexidade e interconexão do conhecimento no mundo real. Essa abordagem não se restringe ao desenvolvimento de habilidades científicas isoladas, mas permeia diversas áreas do conhecimento, contribuindo assim para uma formação omnilateral dos estudantes. Ao explorar tópicos de interesse pessoal e aplicar o conhecimento em situações do mundo real, os estudantes desenvolvem habilidades cognitivas, sociais e práticas que vão além do escopo tradicional da educação.

A educação crítica e contextualizada, defendida por Cerezo (1998), propõe que o ensino deve conectar os conhecimentos científicos e tecnológicos aos contextos sociais e históricos dos alunos, promovendo o engajamento e a motivação ao evidenciar a relevância do conteúdo aprendido para a realidade cotidiana dos estudantes. Esse enfoque contribui para uma formação integral, conforme sugerido por Delizoicov (1991), que destaca a importância do desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva no processo de aprendizagem, permitindo aos estudantes analisar e questionar os conhecimentos adquiridos. Dessa maneira, ao integrar o ensino crítico e a reflexão sobre os saberes, ambos os autores contribuem para a formação de cidadãos criativos e conscientes, preparados para atuar de maneira reflexiva e transformadora nos diversos contextos da vida.

Fourez (1996) aborda o letramento científico sob a perspectiva do desenvolvimento de competências. Ele argumenta que a alfabetização científica não se resume apenas ao conhecimento de fatos científicos, mas envolve o

desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e a capacidade de abordar questões científicas complexas. Para personalizar o ensino no contexto do letramento científico, Fourez propõe que os educadores foquem no desenvolvimento de competências científicas, permitindo que os estudantes se tornem pensadores críticos e participantes ativos na sociedade (Fourez,1996).

A proposta de Fourez (1996), ao destacar o desenvolvimento de competências no letramento científico, se alinha de maneira intrínseca com a visão de formação integral dos indivíduos. A compreensão de que a alfabetização científica vai além da mera memorização de fatos evidencia a necessidade de cultivar habilidades fundamentais para uma participação ativa na sociedade.

Ao enfocar o pensamento crítico e a capacidade de abordar questões científicas complexas, Fourez (1996), promove uma abordagem reflexiva da ciência, o que também contribui para a formação integral dos estudantes. Essas competências não se restringem ao domínio específico da ciência, mas têm repercussões em outras áreas da vida e do conhecimento. O desenvolvimento do pensamento crítico, por exemplo, fortalece a capacidade de análise de problemas científicos, e se estende à tomada de decisões informadas em diversos contextos.

A proposta de Fourez (1996) ressoa com a ideia de formação integral ao reconhecer a interconexão entre as habilidades científicas e o engajamento ativo na sociedade. Ao focar no desenvolvimento de competências científicas, os educadores promovem o letramento científico e contribuem para a formação de cidadãos que possuem uma gama diversificada de habilidades necessárias para enfrentar os desafios. Essa abordagem, portanto, enriquece a educação científica e nutre indivíduos capacitados e bem preparados para contribuir de maneira significativa em suas comunidades e além.

A personalização do ensino no contexto do letramento científico é uma abordagem que se beneficia das contribuições de diversos pesquisadores e educadores. Essas contribuições destacam a importância de tornar o letramento científico acessível e relevante para todos os estudantes, capacitando-os a compreender e participar ativamente das questões científicas em nossa sociedade.

A personalização do ensino no contexto do letramento científico dentro de grupos de pesquisa também se destaca pela atmosfera colaborativa e pela interação constante entre pesquisadores experientes e estudantes. Esses espaços proporcionam uma oportunidade para os estudantes adquirirem conhecimento, e

para participarem ativamente do processo de descoberta científica. A mediação realizada por pesquisadores experientes cria um ambiente de aprendizado mais próximo e orientado. Essa abordagem incentiva o desenvolvimento de habilidades técnicas e promove a construção de confiança e autonomia nos estudantes, aspectos fundamentais para uma formação integral.

Além disso, a personalização do ensino nos grupos de pesquisa pode ser vista como uma forma de adaptação às necessidades dos estudantes, embora dentro de um foco mais restrito voltado para a formação do pensamento científico. Embora esses grupos se concentrem, principalmente, no desenvolvimento de habilidades científicas e na divulgação do conhecimento, eles também oferecem oportunidades para que os estudantes se envolvam de maneira mais profunda com os desafios do processo de pesquisa. Nesse contexto, a personalização não se refere à diversificação ampla de métodos pedagógicos, mas sim à orientação contínua, que permite aos estudantes formular questões relevantes, explorar soluções para problemas científicos e contribuir para o avanço do conhecimento. A mediação dos pesquisadores experientes propicia um ambiente de aprendizado focado, no qual os estudantes desenvolvem competências científicas, aprimorando sua compreensão do método científico e fortalecendo seu letramento científico de maneira focada e aplicável.

Essa abordagem interativa e participativa atende à diversidade de estilos de aprendizado e fomenta uma cultura de aprendizado contínuo. Ao serem expostos a uma variedade de abordagens metodológicas, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver uma compreensão mais profunda do método científico e, consequentemente, fortalecem seu letramento científico de maneira abrangente, contribuindo para uma formação integral.

3.3 Do Design Instrucional ao Letramento Científico: Reflexões Críticas sobre Tecnologia e Formação Integral na Educação Profissional

Neste tópico, propomos analisar como os fundamentos do design instrucional, em articulação com o uso crítico das tecnologias, podem contribuir para a promoção da alfabetização e do letramento científico no contexto da educação profissional e tecnológica, com foco nos grupos de pesquisa do IFG. Os capítulos anteriores

destacaram o design instrucional como uma abordagem sistemática e intencional, capaz de organizar o processo de ensino-aprendizagem de forma a promover o desenvolvimento integral dos indivíduos. Essa abordagem ganha relevância no letramento científico, que exige o domínio de conceitos técnicos aliado à capacidade de refletir criticamente sobre as implicações éticas, sociais e culturais da ciência e da tecnologia.

No contexto da Alfabetização-Letramento Científico, a tecnologia surge como um recurso que amplia as possibilidades de acesso ao conhecimento e à prática científica, mas que também impõe desafios. Quando utilizada de forma acrítica, pode reforçar desigualdades, comprometer a autonomia intelectual e dificultar a construção de uma visão reflexiva. Por isso, o design instrucional deve atuar como um elemento estruturador, capaz de integrar tecnologias de maneira intencional e crítica, promovendo práticas educativas que favoreçam a reflexão, a criatividade e a formação de indivíduos preparados para enfrentar os desafios.

O design instrucional, ao incorporar práticas tecnológicas, procura desempenhar um papel estratégico na criação de cenários de aprendizagem que promovem o desenvolvimento do conhecimento científico, além de estimular a capacidade crítica e a compreensão dos fenômenos naturais e tecnológicos. Essa integração alinha-se aos princípios da educação omnilateral, ao formar estudantes capazes de interpretar e interagir com o mundo de maneira crítica e informada. As tecnologias, quando bem aplicadas, permitem personalizar o processo de ensino, adequando os recursos às necessidades individuais dos estudantes e favorecendo um ritmo de aprendizagem mais significativo e contextualizado, contribuindo para a consolidação do Letramento Científico.

As tecnologias digitais têm assumido uma relevância crescente no campo educacional, transformando os processos de ensino e aprendizagem por meio da aplicação de recursos, plataformas e dispositivos que ampliam as possibilidades pedagógicas. Esse movimento, frequentemente denominado Tecnologia Educacional ou Educação Digital, destaca o possível potencial das tecnologias para diversificar estratégias de ensino e engajar os estudantes em práticas educativas mais dinâmicas e interativas. No entanto, sua adoção requer mais do que disponibilidade técnica, é necessário articular o uso desses recursos com uma abordagem pedagógica intencional e crítica.

A integração efetiva das tecnologias digitais na educação demanda um

planejamento cuidadoso, formação docente contínua e metodologias centradas no estudante. Nesse contexto, é importante reconhecer que as tecnologias não são um fim em si mesmas, mas sim instrumentos que podem potencializar práticas pedagógicas quando utilizadas de forma consciente e reflexiva. Sua eficácia depende de um alinhamento claro com os objetivos educacionais, de modo a promover aprendizagens contextualizadas que estimulem a autonomia, o pensamento crítico e a criatividade.

> As tecnologias não possuem um fim em si mesmo, não geram efetividade sem um planejamento de uso, principalmente devido ao grau de complexidade e a amplitude de seu uso. Desta forma, vislumbra-se apenas um otimismo tecnológico, em razão de não haver qualquer formação metodológica para utilização do recurso e sim uma mera distribuição de equipamentos (PEREIRA; BUENO, 2015, p. 131).

O uso de tecnologias no ambiente educativo deve ser analisado em relação aos elementos centrais do trabalho pedagógico, sempre considerando os objetivos e as particularidades dos conteúdos abordados. Por isso, é essencial compreendê-las como mediadoras subordinadas à intencionalidade crítica da prática educativa, inseridas de maneira reflexiva e contextualizada. Essa abordagem evita sua naturalização como ferramentas neutras ou soluções universais, destacando a necessidade de utilizá-las com uma visão crítica e alinhada ao propósito transformador da educação.

Araújo (2012) destaca que a eficácia do processo educativo depende de uma atenção cuidadosa às particularidades do conteúdo a ser ensinado, bem como ao contexto histórico e cultural em que a prática educativa se desenvolve. Esses aspectos devem orientar as escolhas pedagógicas, pois são determinantes para a relevância e a significância das aprendizagens. Nesse sentido, a aplicação de tecnologias no ensino requer mais do que sua mera introdução no ambiente escolar, exige a construção de práticas educativas que dialoguem com a realidade dos estudantes e que favoreçam uma reflexão crítica sobre os saberes. De forma complementar, Peixoto (2016) argumenta que a simples presença das tecnologias na sala de aula, sem um planejamento pedagógico intencional, não é capaz de gerar transformações significativas nas práticas de ensino, correndo o risco de reproduzir métodos tradicionais sob uma nova roupagem digital.

Além disso, é imprescindível compreender que as tecnologias não são instrumentos neutros, mas produtos de processos históricos e interações sociais que

carregam consigo valores, intenções e ideologias. Assim, sua aplicação no contexto educacional deve ser planejada e conduzida com base em um entendimento crítico de seu papel no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Peixoto (2015), o uso das tecnologias na educação deve partir de uma análise consciente de seus potenciais e limites, considerando que sua função como mediadora do conhecimento é influenciada pelas condições sociais e culturais em que são empregadas. Dessa forma, as tecnologias devem ser vistas como instrumentos que, quando utilizados de maneira reflexiva e contextualizada, podem contribuir para a formação integral e o desenvolvimento de competências críticas nos estudantes.

Ao promover personalização e interação com conteúdos científicos, o design instrucional fundamentado em tecnologias digitais pode contribuir para o desenvolvimento de competências científicas e reflexivas. Contudo, essa abordagem deve ser conduzida com intencionalidade pedagógica, evitando que a tecnologia seja vista como uma solução isolada ou desvinculada dos contextos sociais e culturais. A integração de recursos tecnológicos ao processo educativo deve servir como suporte para práticas pedagógicas que instiguem os estudantes a relacionar conceitos científicos com situações práticas e a interpretar criticamente os fenômenos ao seu redor. Dessa forma, mais do que formar profissionais, busca-se fomentar cidadãos capazes de questionar e interagir com a realidade de maneira ética e informada.

A introdução das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no ambiente escolar reflete as mudanças impostas por uma sociedade cada vez mais mediada pela tecnologia (Bonilla, 2010; Sarian, 2015). Entretanto, é fundamental reconhecer que o simples uso dessas tecnologias não garante uma transformação significativa nos processos educativos. Embora ampliem o acesso à informação e favoreçam práticas colaborativas, seu potencial educativo depende de como são integradas às metodologias de ensino, com objetivos claros e alinhados às necessidades dos estudantes. Sem uma abordagem crítica, esses recursos podem perpetuar desigualdades e reforçar práticas tradicionais, mascaradas sob uma fachada tecnológica.

Nesse contexto, as políticas educacionais voltadas para a formação de cidadãos digitalmente incluídos devem ir além da capacitação técnica para o uso das tecnologias digitais. O foco deve estar no desenvolvimento de competências críticas, éticas e reflexivas, que capacitem os estudantes a lidar com os desafios e

contradições do mundo digital (Echalar & Peixoto, 2016). A escola, como espaço de formação, precisa tratar a cultura digital não como um fim em si mesma, mas como parte de um processo mais amplo de construção de conhecimento que problematize o papel da tecnologia na sociedade. Essa abordagem requer a mediação de práticas pedagógicas que considerem as potencialidades e limitações das TDICs, inserindo-as em uma perspectiva educativa que priorize a formação integral e socialmente responsável.

Na sociedade atual, marcada pela ampla mediação tecnológica e pela comunicação digital, é inegável que as políticas educacionais precisam dialogar com essa realidade para promover a inclusão digital e formar cidadãos preparados para os desafios de uma era digital em constante transformação. Nesse contexto, a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação tem sido apontada como um caminho para desenvolver competências que possibilitem o uso consciente e efetivo das tecnologias. Essa perspectiva busca ampliar o acesso a recursos e informações, incentivar a colaboração e criar dinâmicas de ensino e aprendizagem. Contudo, a integração das TDICs enfrenta desafios substanciais, como a necessidade de formação docente contínua, o acesso equitativo às tecnologias e a adoção de práticas pedagógicas que priorizem o sentido e a contextualização.

Embora o discurso predominante muitas vezes apresente a tecnologia como uma solução para os problemas educacionais, é preciso cautela diante dessa visão reducionista. A centralidade atribuída à tecnologia pode obscurecer a importância das relações dialógicas no processo educativo, nas quais o sujeito e o objeto de aprendizagem se encontram em constante interação (Araújo, 2008; Marcon, 2015; Peixoto, 2015; Oliveira & Echalar, 2016; Moraes & Peixoto, 2017; Malaquias, 2018). Esse discurso, quando guiado por um determinismo tecnológico, sugere que a tecnologia opera como uma força autônoma que molda a sociedade e o comportamento humano conforme suas próprias demandas de progresso (Feenberg, 2010). Essa perspectiva tende a minimizar o papel ativo do educador e dos estudantes como agentes reflexivos no uso das tecnologias.

Por outro lado, a abordagem instrumental, que trata a tecnologia como essencialmente neutra e desvinculada de valores, também apresenta limitações. Ao desconsiderar os fatores estruturais e sociais que influenciam a adoção tecnológica, essa visão negligencia a complexidade da interação entre os indivíduos e os

artefatos técnicos, focando exclusivamente nos fins desejados. Como argumenta Feenberg (2010), o controle humano sobre as tecnologias e sua neutralidade de valor estão profundamente entrelaçados, mas essa relação não pode ser reduzida à visão simplista de que as tecnologias são meramente ferramentas. A inserção das TDICs na educação, portanto, deve ser acompanhada de uma compreensão crítica sobre sua função mediadora e de um planejamento que integre as tecnologias como parte de uma prática pedagógica intencional, dialógica e transformadora. Assim, a tecnologia não é concebida como salvadora, mas como uma aliada no processo de ensino-aprendizagem, quando utilizada de forma consciente, ética e alinhada aos objetivos formativos que priorizam a emancipação e a autonomia dos sujeitos.

Diante das discussões apresentadas, torna-se evidente que a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no processo educativo deve ser guiada por uma abordagem crítica, que vá além de uma visão instrumental ou determinista. A tecnologia, por si só, não transforma a educação, ela se torna significativa quando articulada a práticas pedagógicas que valorizem a interação, a reflexão e a autonomia dos estudantes. Nesse sentido, o design instrucional se apresenta como um instrumento importante para estruturar essa integração, desde que esteja comprometido com os princípios de uma formação integral, que priorize o desenvolvimento ético, social e intelectual dos sujeitos. Esse compromisso exige que educadores, instituições e políticas públicas considerem as especificidades culturais, sociais e históricas de cada contexto educacional, assegurando que as tecnologias sejam empregadas como mediadoras, e não como fins em si mesmas.

Portanto, a adoção de TDICs na educação deve ser pautada por uma intencionalidade pedagógica que reconheça tanto o potencial quanto os limites desses recursos. As tecnologias podem ampliar horizontes de aprendizagem, mas apenas quando inseridas em um projeto educacional que dialogue com as realidades vividas pelos estudantes e que valorize o pensamento crítico como uma competência essencial para a compreensão do mundo. Nesse cenário, o design instrucional, ao integrar recursos tecnológicos de maneira reflexiva e contextualizada, contribui para práticas educativas mais significativas, direcionadas à construção de uma sociedade que valorize a cidadania ativa e a transformação social. Essa abordagem reafirma que o papel das tecnologias na educação deve ser o de possibilitar a emancipação dos sujeitos, e não sua dependência ou subordinação a processos automatizados.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta pesquisa, identificou-se que as capacitações voltadas ao uso de tecnologias educacionais, especialmente no âmbito da educação profissional e tecnológica e nos grupos de pesquisa do IFG relacionados ao processo de Alfabetização-Letramento Científico, têm potencial para estimular professores e pesquisadores a refletirem sobre suas práticas pedagógicas e diversificarem seus métodos de ensino. Os dados coletados junto aos pesquisadores dos grupos de pesquisa indicam que o uso de tecnologias educacionais, como plataformas digitais e recursos interativos, é percebido pela maioria como uma contribuição significativa para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, uma parcela menor dos respondentes destacou que, apesar de identificar alguns benefícios, também enfrentam desafios expressivos relacionados à integração dessas tecnologias às suas práticas pedagógicas.

Os dados apresentados no Gráfico 1 revelam a familiaridade dos pesquisados com o conceito de Design Instrucional antes de responderem ao questionário. As respostas estão igualmente distribuídas entre as três opções: 33,3% afirmaram já ter ouvido falar sobre o conceito, 33,3% indicaram que nunca ouviram falar, e 33,3% mencionaram já ter ouvido falar, mas não sabem definir o termo. Esses resultados apontam para uma diversidade de níveis de conhecimento sobre o tema entre os participantes.

Essa distribuição evidencia que, embora uma parcela dos respondentes tenha algum grau de familiaridade com o conceito de Design Instrucional, há uma lacuna significativa no entendimento ou mesmo no reconhecimento desse termo entre os integrantes dos grupos de pesquisa do IFG. Isso reforça a necessidade de promover maior disseminação e aprofundamento sobre o conceito, especialmente considerando sua relevância para a estruturação de práticas pedagógicas no contexto da Alfabetização-Letramento Científico e na utilização de tecnologias educacionais.

O dado de que um terço dos pesquisados nunca ouviu falar no conceito também sugere que o Design Instrucional, apesar de sua importância, ainda não está suficientemente integrado às discussões e práticas formativas no âmbito dos grupos de pesquisa. Por outro lado, a existência de participantes que já têm algum

conhecimento sobre o tema representa uma oportunidade para construir pontes de entendimento e fomentar práticas mais colaborativas e fundamentadas no uso de estratégias baseadas no Design Instrucional. Essa análise ressalta a importância de iniciativas voltadas para o uso de tecnologias, mas também para o aprofundamento de conceitos que as potencializam, como o Design Instrucional.

Gráfico 1 – Conceito de Design Instrucional

Fonte: dados da pesquisa (2024)

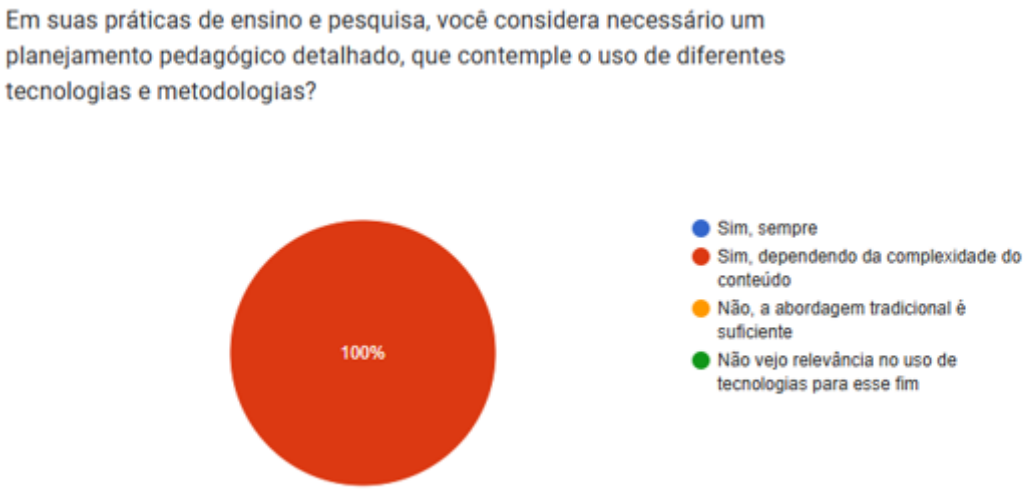
Os dados do Gráfico 2 mostram a percepção unânime dos pesquisados sobre a necessidade de um planejamento pedagógico detalhado que contemple o uso de diferentes tecnologias e metodologias em suas práticas de ensino e pesquisa. Todos os participantes (100%) consideraram que um planejamento detalhado é sempre necessário, o que demonstra a valorização de práticas estruturadas e intencionais no contexto educacional.

Essa unanimidade reflete uma compreensão coletiva da importância de alinhar o planejamento pedagógico às demandas do ensino contemporâneo, especialmente no contexto da Alfabetização-Letramento Científico e da Educação Profissional e Tecnológica. O dado sugere que os pesquisados reconhecem a complexidade do ensino mediado por tecnologias e a necessidade de pensar estrategicamente a integração desses recursos para alcançar resultados significativos. Tal percepção ressalta o papel fundamental do planejamento como uma etapa essencial para garantir que o uso de tecnologias e metodologias seja

eficiente, relevante e alinhado aos objetivos educacionais.

Além disso, o resultado reforça o entendimento de que a abordagem tradicional por si só não atende às necessidades atuais de ensino e aprendizagem, particularmente em cenários que exigem novos métodos e uma abordagem crítica. A ausência de respostas que apontem para a irrelevância ou suficiência da abordagem tradicional destaca um cenário de consciência pedagógica, no qual os profissionais de ensino e pesquisa valorizam a diversificação de estratégias e a intencionalidade no uso das tecnologias. Esse dado fortalece a relevância de ações formativas que orientem o planejamento pedagógico detalhado como parte de práticas educacionais mais inclusivas e transformadoras.

Gráfico 2 – Planejamento pedagógico



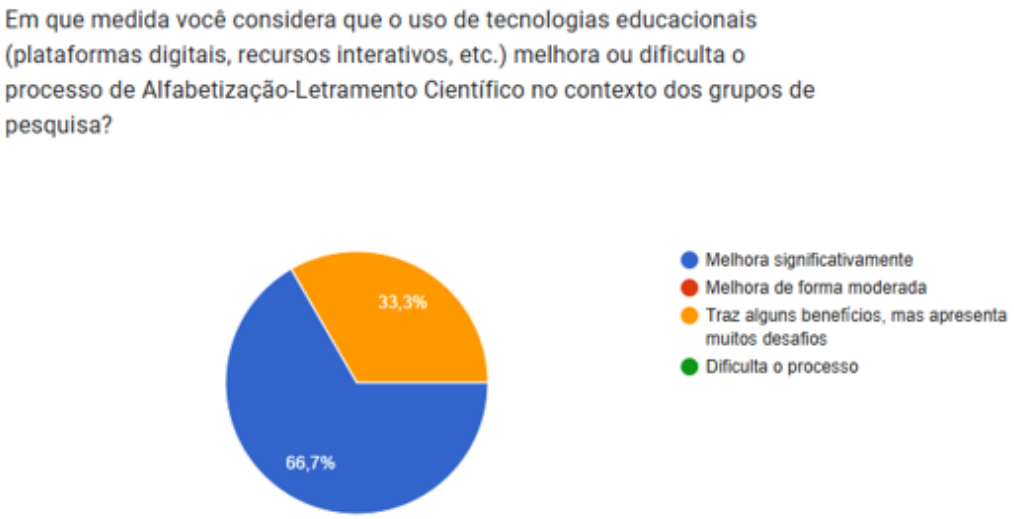
Fonte: dados da pesquisa (2024)

Os dados apresentados no Gráfico 3 indicam as percepções dos pesquisados sobre o impacto das tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico no contexto dos grupos de pesquisa do IFG. Entre as respostas coletadas, 66,7% dos participantes afirmaram que o uso das tecnologias educacionais melhora significativamente o processo, enquanto 33,3% indicaram que elas trazem benefícios, mas apresentam muitos desafios. Nenhuma resposta apontou dificuldades ou impacto moderado, o que sugere uma percepção predominantemente positiva sobre o uso desses recursos, embora acompanhada de limitações e desafios importantes.

Embora a maior parte dos pesquisados perceba as tecnologias educacionais como recursos capazes de potencializar o ensino e a aprendizagem, essa visão positiva é acompanhada por preocupações significativas. Entre os desafios destacados estão a adequação ao contexto educacional, a necessidade de formação docente contínua e as desigualdades no acesso a essas tecnologias. Como discutido anteriormente, apesar de ampliarem as possibilidades de interação e personalização no ensino, as tecnologias dependem de um planejamento criterioso e de uma abordagem crítica para que sua utilização seja realmente significativa e alinhada às demandas pedagógicas e sociais.

Assim, para que as tecnologias educacionais contribuam de maneira efetiva no processo de Alfabetização-Letramento Científico, é imprescindível que sejam integradas de forma reflexiva, considerando seus potenciais e limites. No entanto, é importante reconhecer que, por si só, as tecnologias não garantem a transformação das práticas educativas. Sua eficácia está diretamente vinculada a práticas pedagógicas intencionais, ao engajamento crítico dos educadores e à superação de obstáculos, como infraestrutura inadequada e resistência às mudanças. Dessa maneira, as tecnologias podem ser recursos importantes para mediar e fortalecer os processos educativos, desde que compreendidas como parte de um conjunto mais amplo de ações voltadas para a formação crítica, ética e socialmente responsável dos sujeitos.

Gráfico 3 – Uso de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico



Fonte: dados da pesquisa (2024)

O quarto item foi uma pergunta subjetiva. Dentre as respostas obtidas à pergunta "Quais desafios você identifica ao incorporar tecnologias no ensino voltado para a Alfabetização-Letramento Científico em grupos de pesquisa?", três perspectivas principais foram destacadas pelos participantes, evidenciando diferentes desafios e níveis de experiência com o tema.

A primeira resposta ressalta que o tempo para leitura e uso crítico das tecnologias é frequentemente negligenciado, levando a um uso mecanizado que pode ser considerado uma espécie de "novo tradicional". Essa visão sugere que, em alguns casos, as tecnologias estão sendo utilizadas sem explorar seu potencial reflexivo e crítico, restringindo-se a práticas que reproduzem modelos pedagógicos convencionais. Esse ponto destaca a importância de investir em estratégias que incentivem o uso consciente e crítico dos recursos tecnológicos no processo educativo.

A segunda resposta apresenta uma percepção distinta, afirmando que não há desafios significativos observados nos grupos de pesquisa quanto à incorporação de tecnologias. De acordo com essa perspectiva, as dificuldades estariam mais associadas às disciplinas acadêmicas do ensino formal, o que pode indicar que os grupos de pesquisa oferecem maior flexibilidade e adaptação para integrar tecnologias. Essa visão sugere que esses espaços podem servir como modelos para superar barreiras identificadas em outros contextos educacionais.

A terceira resposta, por sua vez, aborda de forma mais ampla os desafios estruturais e contextuais, destacando que a integração das tecnologias exige mais do que acesso aos recursos digitais. Entre os pontos levantados, estão a necessidade de reestruturar práticas pedagógicas, superar barreiras contextuais e promover um alinhamento entre os recursos tecnológicos e as necessidades dos sujeitos envolvidos. Além disso, o fortalecimento e investimento em uma formação docente contínua e colaborativa foi identificado como essencial para garantir um uso ético e pedagógico das tecnologias no ensino voltado para o letramento científico.

Essas respostas ilustram a complexidade envolvida na incorporação de tecnologias ao ensino nos grupos de pesquisa, reforçando a necessidade de abordagens planejadas, críticas e alinhadas às demandas específicas de cada contexto educacional. Em seguida, reproduzimos algumas respostas dos participantes:

> **Participante A:** Tempo para leitura e uso crítico é negligenciado por muitos sujeitos, fazendo um uso mecanizado que seria um "novo tradicional"
>
> **Participante B:** Não tenho visto esse tipo de desafio nos grupos de pesquisa. Entendo que esse desafio encontra mais contato nas disciplinas acadêmicas.
>
> **Participante C:** Acredito que integrar tecnologias na alfabetização científica exige mais do que acesso a ferramentas digitais. Implica reestruturar as práticas pedagógicas e superar barreiras contextuais, sempre em diálogo com as necessidades e realidades dos sujeitos envolvidos. Entre os desafios destaco a necessidade de fortalecimento e investimento de uma formação docente contínua e colaborativa, que valorize o uso ético e pedagógico das tecnologias no ensino voltado para o letramento científico.

Os dados do Gráfico 4 refletem as percepções dos participantes sobre o papel do Design Instrucional como elemento potencial para otimizar o processo de Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa. As respostas indicam que 33,3% dos pesquisados acreditam que o Design Instrucional pode estruturar melhor as atividades de ensino, enquanto a maioria, 66,7%, considera que, apesar de reconhecerem seu potencial, é necessário adaptar melhor as tecnologias ao contexto da pesquisa. Não houve respostas indicando que o planejamento tradicional seria suficiente ou que os respondentes não possuem opinião formada sobre o tema.

Esses resultados demonstram que, embora o Design Instrucional seja reconhecido como relevante, a maior parte dos participantes entende que sua eficácia depende de uma adaptação contextualizada das tecnologias às

especificidades do ambiente de pesquisa. Isso ressalta a necessidade de uma abordagem flexível, que leve em conta tanto os objetivos pedagógicos quanto as características dos sujeitos envolvidos no processo de ensino.

A ausência de respostas indicando que o planejamento tradicional é suficiente reforça o consenso sobre a importância de novas ações pedagógicas. Por outro lado, o dado de que 66,7% dos respondentes percebem desafios na adaptação das tecnologias ao contexto aponta para a necessidade de maior atenção ao alinhamento entre os recursos disponíveis e a realidade das práticas de pesquisa. Assim, o Design Instrucional pode ser considerado uma abordagem relevante que, ao ser contextualizada, tem potencial para contribuir com o processo de Alfabetização-Letramento Científico.

Gráfico 4 – Otimização do processo de Alfabetização-Letramento Científico

Fonte: dados da pesquisa (2024)

As respostas ao sexto item, que indaga de que maneira a organização e o planejamento detalhado das atividades de ensino, com a utilização de diferentes tecnologias e estratégias pedagógicas, poderiam melhorar o aprendizado científico dos membros dos grupos de pesquisa, destacaram dois aspectos principais: a integração de recursos tecnológicos e a ênfase em práticas éticas e colaborativas.

A primeira resposta sugere a utilização de inteligência artificial (IA) integrada a

outros recursos, plataformas e programas para auxiliar no armazenamento, tratamento e publicação de dados. Essa visão enfatiza o papel da tecnologia na automatização e organização de tarefas, permitindo maior eficiência no manejo de informações científicas. Além disso, aponta para a necessidade de recursos que potencializem a análise crítica dos dados, ampliando as possibilidades de aprendizado e produção científica dentro dos grupos de pesquisa.

A segunda resposta aborda de forma mais abrangente a importância de integrar tecnologias e estratégias pedagógicas ao planejamento das atividades, destacando que essa integração pode contribuir para o alinhamento metodológico das pesquisas e facilitar a interação entre os membros do grupo. O uso ético e responsável de tecnologias é apontado como essencial para promover a autonomia dos pesquisadores e garantir a qualidade no processo de coleta e análise de dados. A adoção de recursos digitais e colaborativos, como documentos compartilhados, plataformas de videoconferência e repositórios online, é destacada como uma estratégia eficaz para favorecer o trabalho de pesquisa, tanto em sua dimensão individual quanto coletiva.

Essas respostas refletem a percepção dos participantes sobre o potencial das tecnologias e do planejamento pedagógico detalhado para otimizar os processos de ensino e pesquisa nos grupos. No entanto, ambas ressaltam a necessidade de práticas éticas, organizadas e voltadas à colaboração, evidenciando que a integração tecnológica, para ser significativa, deve estar alinhada aos objetivos do grupo e às especificidades do contexto acadêmico. Em seguida, reproduzimos algumas respostas dos participantes:

> **Participante A:** Leitura e análise crítica para o uso de IA integrada a outros recursos, plataformas e programas para auxiliar no armazenamento, tratamento e publicação dos dados.
>
> **Participante B:** A organização e o planejamento detalhado das atividades de ensino, integrando diferentes tecnologias e estratégias pedagógicas podem contribuir com o alinhamento metodológico das pesquisas do grupo de acordo com as linhas de pesquisa. Ademais, o uso ético e responsável de múltiplas tecnologias facilitar a interação e integração entre diferentes pesquisadores e facilitar a coleta e análise de dados garantindo a autonomia na construção do conhecimento. Considero que a adoção de ferramentas digitais e colaborativas (por exemplo, documentos compartilhados, plataformas de videoconferência e repositórios online) favorece o trabalho de pesquisa em sua dimensão individual e coletiva.

Os dados apresentados no Gráfico 5 indicam as percepções dos participantes sobre o impacto do uso de metodologias mais estruturadas, como o Design

Instrucional, na redução das desigualdades de acesso ao conhecimento científico em grupos de pesquisa. A maioria dos respondentes, 66,7%, considera que essas metodologias podem contribuir, mas apenas em alguns aspectos. Por outro lado, 33,3% afirmam que as desigualdades são mais profundas e requerem outras abordagens. Nenhum dos participantes indicou que o uso dessas metodologias ajudaria a democratizar completamente o acesso ao conhecimento, e tampouco houve respostas que descartassem a relação entre metodologias estruturadas e desigualdades.

Esses resultados sugerem que, embora o Design Instrucional seja reconhecido como um recurso que pode trazer melhorias pontuais, ele é visto pelos participantes como insuficiente para enfrentar desigualdades estruturais. Essa percepção reflete a complexidade do problema, destacando que questões como infraestrutura inadequada, desigualdades socioeconômicas e acesso desigual às tecnologias requerem soluções que vão além da aplicação de metodologias pedagógicas organizadas. Isso reforça a necessidade de integrar o Design Instrucional a um conjunto mais amplo de ações interdisciplinares e políticas educacionais abrangentes.

O dado de que nenhum respondente considera que o Design Instrucional, por si só, poderia democratizar o acesso ao conhecimento ressalta a importância de evitar perspectivas deterministas ou excessivamente otimistas em relação a metodologias estruturadas. Enquanto o Design Instrucional pode atuar como um recurso valioso para melhorar a organização e o planejamento pedagógico, ele precisa ser adaptado às realidades específicas dos grupos de pesquisa e articulado a estratégias que enfrentem os desafios estruturais subjacentes.

Portanto, os participantes apontam que, embora metodologias estruturadas tenham potencial para contribuir em algumas áreas, a redução efetiva das desigualdades exige uma abordagem mais ampla, que vá além do planejamento pedagógico e incorpore esforços direcionados à equidade, inclusão digital e acesso a recursos educacionais de forma sistemática e sustentável.

Gráfico 5 – Desigualdades de acesso ao conhecimento científico

Fonte: dados da pesquisa (2024)

Os dados do Gráfico 6 indicam as percepções dos participantes sobre a relevância da personalização de materiais didáticos e da adaptação de estratégias educacionais para o processo de Alfabetização-Letramento Científico. A maioria dos respondentes, 66,7%, declarou que concorda parcialmente com essa afirmação, enquanto 33,3% afirmaram concordar plenamente. Não houve respostas indicando discordância, seja parcial ou total.

Esses resultados revelam um consenso entre os participantes sobre a importância de adaptar estratégias educacionais e personalizar materiais didáticos para atender às necessidades específicas dos aprendizes no contexto da Alfabetização-Letramento Científico. No entanto, o fato de a maioria ter indicado concordância parcial sugere que, apesar de reconhecerem a relevância dessas práticas, os participantes podem identificar limitações ou desafios práticos na sua implementação. Entre os possíveis desafios estão a necessidade de maior preparo docente, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a adequação dessas estratégias às realidades dos grupos de pesquisa.

Por outro lado, a concordância plena de uma parcela significativa (33,3%) reforça a percepção de que práticas educacionais personalizadas são elementos centrais para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem no contexto do letramento científico. Essa visão indica que, para esses respondentes, a adaptação das estratégias educacionais e a personalização dos materiais podem desempenhar um papel decisivo na promoção de uma aprendizagem mais significativa, reflexiva e contextualizada.

A ausência de respostas indicando discordância sugere que as práticas de

personalização e adaptação são amplamente valorizadas no âmbito dos grupos de pesquisa analisados. Entretanto, os dados também apontam para a necessidade de discutir como superar os desafios associados à implementação dessas práticas, garantindo que elas sejam acessíveis e viáveis, tanto em termos de recursos quanto de planejamento pedagógico.

Gráfico 6 – Personalização de materiais didáticos

Fonte: dados da pesquisa (2024)

Os dados do Gráfico 7 mostram as principais dificuldades identificadas pelos participantes na integração de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa. As respostas estão distribuídas igualmente entre três categorias: 33,3% indicaram a falta de formação pedagógica como principal dificuldade, 33,3% apontaram a falta de recursos tecnológicos adequados, e 33,3% atribuíram as dificuldades a outras causas. Nenhum dos participantes indicou como barreiras a resistência ao uso de novas metodologias ou as dificuldades de adaptação dos estudantes.

Esses resultados revelam uma percepção diversificada sobre os desafios da integração de tecnologias educacionais. A falta de formação pedagógica evidencia a necessidade de investir na qualificação docente, especialmente para preparar educadores e pesquisadores a utilizarem as tecnologias de forma intencional, reflexiva e alinhada aos objetivos pedagógicos dos grupos de pesquisa. Por outro lado, a indicação da falta de recursos tecnológicos adequados aponta para desafios

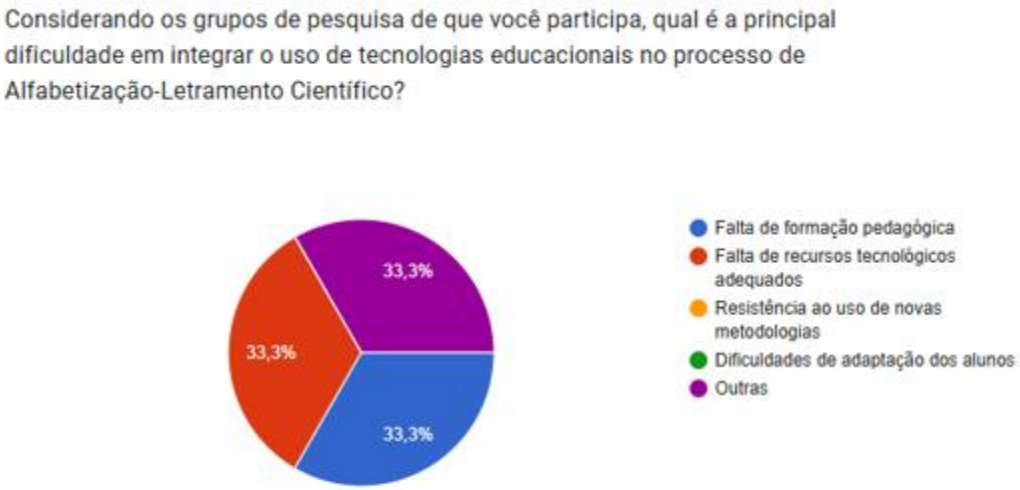
estruturais e financeiros, que podem limitar o acesso a instrumentos essenciais para a prática pedagógica mediada por tecnologias.

A categoria "outras causas", também escolhida por 33,3% dos participantes, sugere que há barreiras específicas que não foram contempladas pelas opções apresentadas no questionário. Essa resposta abre espaço para investigações mais detalhadas sobre fatores contextuais que podem influenciar a implementação de tecnologias, como políticas institucionais, falta de apoio técnico ou desafios relacionados à cultura organizacional dos grupos de pesquisa.

A ausência de respostas relacionadas à resistência ao uso de novas metodologias ou às dificuldades de adaptação dos estudantes reflete que, nesse contexto específico, esses fatores não são percebidos como entraves significativos. Isso pode indicar que os integrantes dos grupos de pesquisa já possuem certa abertura para a adoção de novas práticas, mas enfrentam limitações práticas e estruturais que dificultam o uso efetivo das tecnologias educacionais.

Esses dados reforçam a necessidade de uma abordagem estratégica para superar os desafios identificados, incluindo ações voltadas à formação docente, melhorias na infraestrutura tecnológica e uma análise mais aprofundada das causas adicionais apontadas pelos participantes.

Gráfico 7 – Dificuldade em integrar o uso de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico



Fonte: dados da pesquisa (2024)

Os dados do Gráfico 8 mostram a experiência dos participantes em relação à participação em formações específicas sobre o uso de tecnologias ou metodologias de Design Instrucional no ensino. A maioria dos respondentes, 66,7%, afirmou que nunca participou de formações voltadas a esse tema, enquanto 33,3% indicaram que já tiveram essa oportunidade.

Esses resultados revelam que a maioria dos participantes não teve acesso a formações específicas, evidenciando uma lacuna na qualificação docente relacionada ao uso de tecnologias e metodologias de Design Instrucional no ensino. Essa ausência de formação pode limitar a aplicação efetiva de práticas pedagógicas diferenciadas e tecnológicas, reforçando a necessidade de oferecer oportunidades mais amplas e acessíveis para o desenvolvimento nessa área.

Por outro lado, os 33,3% que já participaram dessas formações indicam que há um grupo com algum nível de preparo ou experiência nesse campo. Esse dado sugere a possibilidade de aproveitar o conhecimento desses participantes para estimular discussões e fomentar práticas colaborativas nos grupos de pesquisa, promovendo a troca de experiências e a construção coletiva de estratégias pedagógicas baseadas no Design Instrucional.

Os dados apontam para a relevância de implementar ações formativas voltadas especificamente para o uso de tecnologias e metodologias de ensino, considerando o potencial desses recursos para fortalecer o processo de Alfabetização-Letramento Científico. Além disso, essas ações poderiam contribuir para a redução de desigualdades no acesso a práticas pedagógicas mais planejadas e alinhadas às necessidades atuais dos grupos de pesquisa.

Gráfico 8 – Formações específicas sobre o uso de tecnologias ou metodologias de Design Instrucional no ensino

Fonte: dados da pesquisa (2024)

Complementando os dados do Gráfico 8, a única resposta apresentada pelos participantes que afirmaram ter participado de formações específicas sobre o uso de tecnologias ou metodologias de Design Instrucional fornece observações relevantes sobre a percepção dessas experiências. O participante destacou que as formações ocorreram durante a pandemia, mas com carga horária reduzida e pouco espaço para análise e debate, além de enfatizar que o conteúdo foi predominantemente técnico e operacional. Em seguida, reproduzimos a resposta do participante:

> **Participante A:** Sim. Durante a pandemia, mas teve uma carga horária pequena e pouco espaço para análise e debate. O conteúdo era técnico e operacional.

Essa percepção aponta para limitações na estrutura e na abordagem das formações oferecidas. O caráter técnico e operacional sugere que o foco esteve voltado para a utilização prática dos recursos, sem aprofundamento teórico ou reflexivo que promovesse uma compreensão mais ampla sobre o papel das tecnologias e metodologias no processo pedagógico. A falta de espaço para análise crítica e discussões reforça a ideia de que as formações não contemplaram aspectos como a intencionalidade pedagógica e a integração contextualizada das tecnologias às práticas educativas.

Esse dado complementa a análise anterior ao evidenciar que, mesmo entre aqueles que tiveram acesso a formações, a experiência não foi suficiente para oferecer um preparo robusto e abrangente. Isso reforça a necessidade de repensar as propostas formativas, ampliando a carga horária, diversificando as abordagens

pedagógicas e garantindo oportunidades para reflexão e diálogo. Formações que considerem o domínio técnico e a aplicação crítica e contextualizada das metodologias, são fundamentais para potencializar o Design Instrucional como instrumento no processo de Alfabetização-Letramento Científico.

As respostas ao décimo primeiro item, que aborda as metodologias de ensino consideradas mais eficazes para a promoção da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa, evidenciam três perspectivas distintas, cada uma destacando uma abordagem específica alinhada às experiências dos respondentes.

A primeira resposta ressalta a adoção de uma abordagem empírica, particularmente no contexto da química, enfatizando a proximidade dos sujeitos com os fenômenos e a utilização de práticas que instigam a modelagem e a formulação de hipóteses a partir de observações. Essa abordagem reflete um enfoque prático e investigativo, promovendo o desenvolvimento de habilidades científicas por meio da interação direta com os objetos de estudo. Essa perspectiva evidencia a importância de práticas que aproximem os participantes do processo científico, ampliando sua compreensão e engajamento com o conhecimento.

A segunda resposta apresenta uma visão mais geral, indicando que, nos grupos de pesquisa do respondente, os desafios estão mais relacionados à produção de ciência do que diretamente ao ensino. Essa observação aponta para a necessidade de articular melhor os objetivos de pesquisa e as práticas pedagógicas dentro dos grupos, garantindo que o processo de Alfabetização-Letramento Científico seja integrado ao desenvolvimento das atividades científicas.

A terceira resposta destaca a realização de seminários e atividades que promovem leitura, debate e escrita como uma metodologia interessante para promover a Alfabetização e o Letramento Científico. Essa prática é valorizada por criar espaços de discussão e interação colaborativa, elementos essenciais para a construção de competências científicas. A ênfase na discussão e na interação aponta para a relevância de estratégias que favoreçam a troca de ideias e o pensamento crítico, permitindo que os participantes se apropriem do conhecimento de forma mais ativa e contextualizada. Em seguida, reproduzimos algumas respostas dos participantes:

> **Participante A:** No caso específico de letramento científico dentro da pesquisa, em se tratando da química, seria uma abordagem empírica, inserindo os sujeitos próximo aos fenômenos e instigando a modelagem e

> formulação de hipóteses para as observações realizadas e registradas.
>
> **Participante B:** Nos grupos de pesquisa que atuo, os desafios estão mais voltados para produção de ciência do que exatamente o ensino.
>
> **Participante C:** Acredito que a realização dos Seminários se constitui como uma metodologia interessante de promoção da alfabetização e do letramento científico, por garantir espaço para leitura, debate e escrita.

Essas respostas mostram a diversidade de práticas e desafios presentes nos grupos de pesquisa, indicando tanto o potencial das abordagens empíricas e dialógicas quanto a necessidade de maior integração entre as atividades científicas e pedagógicas. Para fortalecer o processo de Alfabetização-Letramento Científico, é essencial considerar estratégias que combinem a prática investigativa, a produção científica e a reflexão crítica em contextos colaborativos e participativos.

Os dados do Gráfico 9 mostram as percepções dos participantes sobre a possibilidade de o treinamento em Design Instrucional, aliado a uma visão crítica sobre o uso das tecnologias, ser uma estratégia eficaz para melhorar o ensino nos grupos de pesquisa do IFG. Todos os participantes, 100%, responderam que sim, mas com algumas ressalvas. Não houve respostas indicando concordância total, incerteza ou ausência de relevância.

O fato de todos os respondentes apontarem que o treinamento em Design Instrucional pode ser eficaz, embora com ressalvas, demonstra que há um reconhecimento do potencial dessa abordagem. Contudo, a ausência de respostas indicando "sim, certamente" sugere que, para os participantes, existem limitações ou condições que devem ser atendidas para que a estratégia alcance sua efetividade. Essas ressalvas podem estar relacionadas a fatores como a necessidade de contextualização das formações, infraestrutura adequada, ou até mesmo a preparação dos docentes e pesquisadores para aplicar o Design Instrucional de maneira crítica e reflexiva.

A ausência de respostas indicando incerteza ou falta de relevância para o tema reforça a importância atribuída ao Design Instrucional no contexto dos grupos de pesquisa. Isso evidencia que, embora os participantes enxerguem desafios, eles também reconhecem o potencial dessa metodologia para transformar práticas pedagógicas e contribuir para a promoção de uma Alfabetização-Letramento Científico mais significativa.

Esses resultados destacam que o sucesso do treinamento em Design Instrucional dependerá de como ele será estruturado, contemplando as

necessidades específicas dos grupos de pesquisa e alinhando-se a uma visão crítica do uso das tecnologias. Essa abordagem crítica é fundamental para evitar o uso acrítico ou tecnicista dos recursos e assegurar que o Design Instrucional seja integrado de maneira contextualizada, promovendo reflexões e práticas que favoreçam a construção do conhecimento de forma colaborativa e alinhada aos objetivos educacionais do IFG.

Gráfico 9 – Treinamento em Design Instrucional

Fonte: dados da pesquisa (2024)

Com base nos dados analisados nos gráficos, percebe-se uma necessidade clara de aprofundamento na formação e na qualificação dos participantes em relação ao uso de tecnologias e metodologias pedagógicas, como o Design Instrucional, no contexto dos grupos de pesquisa do IFG. Os resultados indicam que, embora haja um reconhecimento do potencial dessas abordagens para a melhoria das práticas de ensino e aprendizagem, os respondentes frequentemente apontam limitações práticas e estruturais, como a falta de formação pedagógica, recursos tecnológicos inadequados e a necessidade de uma adaptação contextualizada das tecnologias ao ambiente de pesquisa. Essas percepções reforçam a importância de iniciativas formativas que sejam planejadas de forma crítica, respeitando as especificidades dos grupos e promovendo uma integração mais reflexiva das tecnologias educacionais.

Ademais, os dados também evidenciam que, para os participantes, o sucesso

de estratégias como o treinamento em Design Instrucional depende de um alinhamento entre as propostas formativas e as necessidades reais dos grupos de pesquisa. As ressalvas levantadas indicam que a eficácia dessas estratégias está condicionada a fatores como a personalização dos conteúdos, a carga horária adequada e a oferta de espaços para reflexão e debate. Nesse sentido, os resultados sugerem que formações baseadas em abordagens críticas, que vão além do domínio técnico e operacional, podem promover a Alfabetização-Letramento Científico e contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inclusivas e alinhadas às demandas específicas dos sujeitos e contextos analisados.

CAPÍTULO 5. PRODUTO EDUCACIONAL

Este capítulo compreende a análise dos resultados e discussões, assim como o processo de criação e validação do Produto Educacional (PE). Estas etapas foram conduzidas por meio da análise de dados e revisão crítica da literatura, visando identificar os temas e conceitos fundamentais relacionados ao design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG.

O produto educacional (PE) compreende um relato da experiência decorrente da implementação de estratégias educacionais originadas de pesquisas conduzidas nos Mestrados Profissionais da Área de Ensino. Destinados aos profissionais da educação básica, esses recursos são disponibilizados nos sites dos Programas de Pós-Graduação, facilitando o acesso por parte dos interessados. Além disso, eles servem como valiosa fonte de pesquisa e inspiração para novos estudos e investigações na área educacional. Dessa forma, proporcionam aos profissionais da educação a oportunidade de aprimorar suas práticas e desenvolver novas estratégias, contribuindo para a constante evolução e inovação no campo educacional (Profept, 2017).

A criação de produtos educacionais como desdobramento de pesquisas provoca reflexões e impulsiona ações que se configuram como ferramentas didático-pedagógicas, desempenhando um papel crucial na formação docente. Essas ferramentas são concebidas com a finalidade de estabelecer conexões entre o ensino e a pesquisa, aprimorando assim os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, a origem do produto educacional desta pesquisa está enraizada na experiência profissional da pesquisadora no campo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), nos estudos relacionados ao Design instrucional e na observação de como as diretrizes de design instrucional podem auxiliar a potencializar a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG.

Como já apresentado, o design instrucional é o processo de identificar um problema de aprendizagem e desenhar, desenvolver, implementar e avaliar uma solução para esse problema.

Assim, o produto educacional desenvolvido nesta pesquisa foi um Curso MOOC, ofertado no ambiente virtual Moodle, fundamentado nas diretrizes de design instrucional para fomentar o processo de Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG – Campus Anápolis. O curso foi aplicado junto aos

pesquisadores, permitindo a análise de sua pertinência e impacto na formação e apropriação dessas diretrizes, bem como na ampliação da visibilidade e disseminação das pesquisas realizadas. Após a aplicação e validação, o curso foi cadastrado no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), recebeu um ISBN como registro e foi disponibilizado para acesso livre e gratuito nos sites das instituições envolvidas, incluindo a página do Programa de Mestrado. Sua relevância justifica-se pela necessidade de fortalecer a formação omnilateral e a divulgação do conhecimento na interface pesquisa-ensino-extensão, atendendo a um público composto por pesquisadores, docentes e demais interessados na temática.

5.1 Elaboração do Produto Educacional

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Goiás (IFG), Campus Anápolis, localizado na Avenida Pedro Ludovico, s/n, Setor Reny Cury, CEP 75131-457, Anápolis/GO. O estudo foi realizado no próprio campus, com a participação de integrantes dos grupos de pesquisa vinculados à instituição. O recorte temporal adotado para a análise dos dados foi o ano de 2021.

A questão central diagnosticada na pesquisa foi: quais diretrizes de design instrucional podem potencializar a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG? A investigação desse problema revelou a necessidade de desenvolver um curso de formação continuada voltado aos pesquisadores do grupo de pesquisa do IFG, Campus Anápolis. O curso foi concebido para oferecer suporte às práticas pedagógicas dos participantes, mediadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Nesse contexto, buscou-se apresentar diretrizes de design instrucional que subsidiem a criação de recursos educacionais de caráter dialógico e interativo. O objetivo final foi fomentar a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa, promovendo reflexões críticas sobre o papel do design instrucional como mediador desse processo.

Esta pesquisa também se propõe a oferecer ao IFG uma base para compreender como recursos educacionais elaborados a partir de diretrizes de design instrucional podem contribuir para a integração do Ensino, Pesquisa e Extensão. O estudo busca orientar os pesquisadores no uso dessas diretrizes como recursos de

mediação tecnológica e pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

O curso, desenvolvido como um produto educacional, tem como objetivo apresentar como as diretrizes de design instrucional podem atuar como um recurso estratégico para o fortalecimento da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa. Estruturado em cinco módulos, o curso possui uma carga horária de 10 horas, distribuídas ao longo de cinco dias, com atividades voltadas à reflexão e à prática sobre o tema.

Com o objetivo de facilitar a construção do conhecimento, o curso integra atividades interativas e dinâmicas disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, promovendo momentos de colaboração e reflexão individual. A avaliação do aprendizado será realizada a partir da participação ativa dos cursistas, por meio de estratégias como autoavaliação e análise reflexiva sobre o curso, além do engajamento nas atividades propostas ao longo dos módulos.

O plano de ensino, que estrutura os conteúdos e apresenta as referências utilizadas na elaboração do curso, estará permanentemente acessível no AVA, possibilitando consultas a qualquer momento e garantindo a transparência e autonomia no processo formativo. A seguir, é apresentado o Plano de Ensino, contendo uma descrição detalhada dos módulos que compõem a programação do curso:

PLANO DE ENSINO DE CURSO MOOC
1. **IDENTIFICAÇÃO**
Curso: Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG Carga Horária: 10 horas Duração: 05 dias Modalidade: A distância Público: Pesquisadores, professores e estudiosos em geral
2. **OBJETIVO:**
O objetivo do curso é oferecer uma orientação direcionada aos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG, promovendo a compreensão e aplicação das diretrizes de design instrucional como suporte à Alfabetização-Letramento Científico. Por

meio de uma abordagem teórico-prática, o curso apresenta subsídios técnicos e conceituais que abrangem o planejamento, desenvolvimento, estruturação e execução de práticas educacionais mediadas por tecnologias, culminando na certificação final.

3. **CONTEÚDOS**

Módulo 1: Introdução ao Curso

Carga Horária: 1 hora

Objetivo: Apresentar o curso, sua estrutura e o objetivos de aprendizagem.

Conteúdo:

- Vídeo de boas-vindas
- Material completo do conteúdo abordado no curso (PDF)

Módulo 2: Fundamentos do Design Instrucional

Carga Horária: 2 horas

Objetivo: Explorar os conceitos fundamentais do design instrucional e suas aplicações na educação científica.

Conteúdo interativo:

- O que é o Design Instrucional?
- Principais abordagens teóricas e modelos de aplicação
- Vídeo

Módulo 3: Alfabetização e Letramento Científico

Carga Horária: 3 horas

Objetivo: Discutir os conceitos de Alfabetização e Letramento Científico e suas relações com o ensino mediado por tecnologias.

Conteúdo interativo:

- Diferenças entre Alfabetização e Letramento Científico
- Relevância do Letramento Científico na formação de pesquisadores
- Vídeo

Módulo 4: Tecnologias Educacionais e Letramento Científico

Carga Horária: 3 horas

Objetivo: Abordar como as tecnologias podem ser integradas ao processo de

Alfabetização e Letramento Científico.

Conteúdo interativo:

- Recursos tecnológicos no ensino
- A interface entre design instrucional e tecnologia na promoção do Letramento Científico
- Vídeo

Módulo 5: Avaliação e Encerramento

Carga Horária: 1 hora

Objetivo: Finalizar o curso, avaliar o aprendizado e promover uma reflexão prática.

Atividades:

- Questionário final
- Atividade prática final

  Criação Colaborativa de um Mural Virtual (Padlet)

  A atividade propõe que os participantes compartilhem reflexões e ideias práticas sobre a aplicação das diretrizes do design instrucional no contexto da Alfabetização-Letramento Científico. Por meio dessa colaboração, busca-se fomentar a construção coletiva de conhecimentos, integrando perspectivas individuais e promovendo o diálogo entre os participantes. O objetivo principal é consolidar os aprendizados do curso de maneira criativa e interativa, resultando em um produto coletivo acessível a todos, que poderá servir como referência e inspiração para futuras práticas educacionais.
- Avaliação de reação

  O questionário tem como finalidade avaliar o curso, coletando percepções sobre os conteúdos, recursos e estratégias adotados, com vistas a identificar potencialidades e oportunidades de aprimoramento para assegurar a qualidade do produto educacional.

4. METODOLOGIA

O curso será oferecido na modalidade MOOC (Massive Open Online Course), permitindo ampla participação e acesso a conteúdos de qualidade. Para acompanhar as atividades, os participantes devem ter acesso a um computador ou dispositivo móvel conectado à internet, sendo recomendado o uso de um computador equipado com editor de texto e outros recursos para realização de

algumas atividades específicas.

Composto por cinco módulos, o curso tem uma carga horária total de 10 horas, a ser concluída em um prazo de cinco dias. A oferta será realizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, proporcionando um ambiente acessível e intuitivo para o estudo autônomo e colaborativo.

Os módulos estão organizados de forma a integrar diferentes recursos e estratégias de ensino, como:

- Materiais de Estudo: Vídeos, textos em PDF, trechos de livros e links para leituras complementares, disponibilizados na plataforma Moodle.
- Aulas Expositivas: Vídeos curtos com explicações teóricas, apresentados com o apoio de animações, para introduzir e contextualizar os conceitos-chave de cada módulo.
- Interações e Debates: Discussões e troca de experiências entre os participantes, promovendo a construção colaborativa do conhecimento.
- Atividades Práticas: No módulo final, os participantes serão desafiados a participar de uma atividade prática, como a criação colaborativa de um mural virtual (Padlet), para aplicar os conhecimentos adquiridos de maneira criativa e interativa.

A abordagem metodológica do curso é centrada no participante, incentivando o estudo autônomo e reflexivo, ao mesmo tempo que promove a interação entre os cursistas, permitindo a troca de ideias e a construção coletiva de conhecimentos. A proposta busca articular teoria e prática, promovendo uma experiência de aprendizagem significativa e alinhada aos objetivos do curso.

5. **AVALIAÇÃO**

A avaliação dos participantes será realizada com base nas atividades propostas no curso, concentrando-se no questionário final e na atividade prática colaborativa do módulo 5, que consiste na criação de um mural virtual (Padlet). Essas atividades totalizarão 100 pontos. Para aprovação, o participante deverá atingir no mínimo 60% da pontuação total, considerando a qualidade e a participação nas atividades avaliativas.

Essa estrutura avaliatória foi planejada para incentivar a reflexão crítica, a interação entre os participantes e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo

dos módulos, promovendo um aprendizado significativo e alinhado aos objetivos do curso.
6. **REFERÊNCIAS**
CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. **Metodologias inov-ativas em educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2018. CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. CYBIS, W. A., BETIOL, A. H., & FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: Conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec Editora, 2007. DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2009. FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. _____. **Design instrucional contextualizado**: educação e tecnologia. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2007. KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus Editora, 2012. LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2013. MASETTO, M. T. **Inovação na educação superior**: Professores, estratégias e alunos. Campinas: Papirus Editora, 2012. MATTAR, J. **Metodologias ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. 1ª ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. MOODLE.ORG. 2024 MORAN, J. M., MASETTO, M. T. & BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus Editora, 2017. PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999. ANTUNES, C. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. Campinas: Papirus Editora, 2002.

O Produto Educacional é um curso on-line gratuito, oferecido na modalidade MOOC, destinado aos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG. O curso tem como objetivo orientar e apoiar os participantes na compreensão e aplicação das diretrizes de design instrucional para promover a Alfabetização-Letramento Científico em suas práticas pedagógicas.

Com uma abordagem dialógica e interativa, o curso busca contribuir para a

qualidade e a eficácia das ações educacionais e científicas realizadas pelos grupos de pesquisa, favorecendo a integração entre teoria e prática. Além disso, o curso promove a reflexão crítica sobre o papel do design instrucional como recurso estratégico na construção de saberes científicos e na formação integral dos participantes.

O curso[3] intitulado "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG", tem como finalidade orientar os pesquisadores desses grupos no planejamento de suas produções acadêmicas e científicas, utilizando as diretrizes de design instrucional como recurso para promover a Alfabetização-Letramento Científico. Este produto educacional, estruturado como um curso de formação online na modalidade MOOC, foi idealizado desde o início dos estudos deste mestrado, sendo sua construção fundamentada nas análises e necessidades identificadas junto aos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG, conforme apresentado ao longo deste trabalho.

Ao considerar as percepções dos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG sobre as diretrizes de design instrucional e o uso de recursos educacionais tecnológicos, emergiu a necessidade de aprofundar e construir novos conhecimentos sobre mediação pedagógica e a implementação de metodologias ativas no contexto da Alfabetização-Letramento Científico. Nesse sentido, a oferta deste curso representa uma resposta estratégica aos desafios e potencialidades identificados durante a pesquisa, visando apoiar os pesquisadores na superação de algumas fragilidades discutidas e no fortalecimento de suas práticas pedagógicas e científicas.

Com base nas análises preliminares, iniciou-se a construção do produto educacional com a motivação e a convicção de que, ao aprofundarem seus conhecimentos sobre as diretrizes de design instrucional e sua aplicação no contexto educacional e social em que atuam, os pesquisadores poderão exercer de forma mais efetiva o papel de mediadores da aprendizagem por meio das pesquisas desenvolvidas.

Nesse sentido, a primeira ação foi delinear as características do curso, considerando que o público-alvo abrange pesquisadores do IFG, incluindo participantes de diferentes níveis acadêmicos, optou-se por oferecer o curso na

[3] Link de acesso ao curso: https://moodle.ifg.edu.br/course/view.php?id=41070

modalidade online (MOOC), totalmente a distância. O curso terá curta duração, com carga horária total de 10 horas, distribuídas ao longo de cinco dias, possibilitando que os participantes estudem de maneira flexível, de acordo com sua disponibilidade, e se engajem em atividades reflexivas e interativas. Essa estrutura visa atender às necessidades específicas do público-alvo, garantindo acessibilidade e eficácia na aprendizagem.

Em consonância com a temática desta pesquisa e reconhecendo que um curso na modalidade a distância deve integrar recursos diversificados para enriquecer e facilitar a aprendizagem, decidiu-se utilizar vídeos com animações, materiais didáticos digitais e atividades práticas. Essa abordagem foi planejada para promover a construção do conhecimento de maneira individual e colaborativa, incentivando o protagonismo dos participantes e sua interação no ambiente virtual.

O curso foi inicialmente destinado a 10 pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG. Ao término do curso, será aplicado um questionário avaliativo para coletar as percepções dos participantes sobre a experiência formativa.

A produção do curso iniciou-se com a elaboração de um plano de ensino detalhado, no qual os conteúdos foram organizados em cinco módulos, visando facilitar a progressão e o desenvolvimento dos participantes. Para garantir acessibilidade e engajamento, foram adotados recursos de design instrucional, como a criação de vídeos animados e conteúdos interativos, utilizando aplicativos gratuitos e acessíveis. Essa estratégia busca garantir a eficácia na transmissão dos conteúdos e uma experiência de aprendizagem dinâmica e inclusiva.

A plataforma Moodle foi utilizada como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para o compartilhamento de conteúdos e atividades com os participantes do curso. Após a conclusão da estruturação dos materiais e das atividades no AVA, foi enviado um e-mail convite a 10 pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG. O convite incluiu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), contendo informações detalhadas sobre o curso, bem como canais de contato (e-mail e telefone) para esclarecimento de dúvidas e suporte relacionado à participação.

Para os pesquisadores que manifestaram interesse em participar, foi enviado um e-mail de agradecimento, acompanhado de instruções de acesso à plataforma Moodle e um tutorial explicativo sobre como utilizar o AVA. Essa etapa foi planejada para garantir que todos os participantes estivessem devidamente orientados para acessar e interagir com os conteúdos e atividades do curso. Durante a

implementação, ajustes na proposta, como a ampliação do prazo para conclusão das atividades, foram previstos para atender às necessidades dos participantes e assegurar a flexibilidade do processo formativo.

A plataforma Moodle também possibilitou o monitoramento dos acessos e do progresso dos pesquisadores, bem como a análise de suas interações no ambiente de aprendizagem. Esse acompanhamento foi essencial para identificar participantes que enfrentaram dificuldades de acesso ou interação, permitindo intervenções pontuais para garantir a inclusão e o engajamento. Assim, a gestão do curso foi direcionada para a entrega dos conteúdos e para assegurar uma experiência formativa significativa e acessível para todos os participantes.

Com o curso estruturado e implementado, encerramos a etapa de desenvolvimento do produto educacional, abrindo caminho para a coleta de dados e a análise dos resultados. As percepções dos participantes e o impacto do curso serão discutidos no próximo tópico, com base nas evidências obtidas por meio das interações realizadas, atividades desenvolvidas e respostas ao questionário avaliativo.

5.2 Validação do Produto Educacional

A validação é uma etapa crucial para autenticar um Produto Educacional (PE) e assegurar que ele atende aos requisitos estabelecidos pela CAPES, especialmente no que diz respeito à inserção social e à melhoria do ensino por meio de inovações em práticas e processos educacionais. Esse processo permite avaliar a eficácia do PE em relação aos seus objetivos, além de identificar pontos fortes, limitações e oportunidades de aprimoramento (BRASIL, 2019).

No contexto deste trabalho, a validação[4] do PE foi realizada por meio da aplicação de um questionário elaborado na própria plataforma em que o curso foi disponibilizado, respondido por pesquisadores integrantes dos grupos de pesquisa do IFG, que participaram do curso de formação "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG". Antes de participar, todos os convidados assinaram o Termo de

[4] Link para acesso à Pesquisa de Avaliação disponível para visualização em: https://moodle.ifg.edu.br/mod/feedback/view.php?id=1481481

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme apresentado no Apêndice B.

Para garantir a confidencialidade dos participantes, seguindo as orientações do Comitê de Ética[5], optou-se por identificá-los como Avaliadores A, B e C.

A validação do Produto Educacional (PE) foi desenvolvida para promover uma análise crítica do curso "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG", com o objetivo de verificar se ele atende às metas e expectativas da pesquisa. Após o aceite do convite, os pesquisadores participantes dos grupos de pesquisa do IFG receberam o link de acesso à plataforma Moodle, onde o curso está hospedado, juntamente com a Avaliação de Reação, composta por seis perguntas, sendo cinco objetivas e uma subjetiva.

As questões objetivas abordaram os seguintes aspectos: compatibilidade, avaliando o alinhamento do curso com as necessidades e expectativas do público-alvo; coerência, verificando a clareza e consistência dos conteúdos apresentados em relação aos objetivos propostos; contribuições, analisando o potencial do curso para apoiar a construção de objetos educacionais com base nas pesquisas realizadas nos grupos de pesquisa, considerando as diretrizes do Design Instrucional no processo de Alfabetização-Letramento Científico; acessibilidade, examinando a usabilidade da plataforma Moodle e a facilidade de acesso aos materiais e atividades; e qualidade geral, avaliando a relevância e aplicabilidade dos conteúdos para a melhoria das práticas pedagógicas nos grupos de pesquisa.

A última questão, de caráter subjetivo, foi formulada para oferecer aos avaliadores a oportunidade de expressar opiniões, sugestões e reflexões sobre o curso. As perguntas objetivas foram projetadas para avaliar aspectos como organização, coerência e funcionalidade do curso. Os retornos recebidos indicaram satisfação por parte dos avaliadores, destacando a clareza dos conteúdos, a usabilidade da plataforma e a relevância do material para os objetivos propostos.

Na questão subjetiva, os avaliadores apresentaram contribuições que destacam a relevância do curso e sua capacidade de promover uma educação tecnológica reflexiva e contextualizada.

O Avaliador A ressaltou como o Design Instrucional contribuiu para superar

[5] A identidade dos avaliadores do produto educacional foi preservada, nos termos da Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view

desafios educacionais, promovendo práticas que incentivam a análise e a autonomia dos participantes. Ele enfatizou que o curso fomentou o desenvolvimento do pensamento ao propor atividades que instigam os participantes a interpretar e aplicar conhecimentos científicos em situações concretas. Além disso, apontou que os recursos pedagógicos utilizados dialogaram com diferentes ritmos e formas de aprendizagem, favorecendo um envolvimento significativo. Destacou também que a contextualização dos conteúdos, alinhada às realidades socioculturais dos cursistas, foi um aspecto essencial do curso, tornando-o aplicável e pertinente às demandas da educação tecnológica atual. Finalizou indicando que o curso fortaleceu as possibilidades de defesa de uma educação transformadora e de qualidade nas instituições de ensino.

O Avaliador B valorizou a proposta pedagógica do curso, sublinhando sua importância para a formação educacional e sugerindo que fosse amplamente divulgado entre a comunidade interna e externa do Instituto Federal de Goiás (IFG). Para ele, o curso representa uma iniciativa bem-sucedida de como práticas educacionais consistentes podem ser implementadas em larga escala sem perder de vista a profundidade e a aplicabilidade dos conteúdos.

Já o Avaliador C destacou a qualidade técnica dos materiais utilizados, com ênfase nos áudios dos vídeos, considerados claros e bem elaborados. Ele ressaltou que a organização e a apresentação dos conteúdos foram elementos essenciais para fortalecer o alinhamento pedagógico do curso, que se mostrou bem estruturado e coerente com os princípios de uma educação tecnológica comprometida com a formação integral.

As avaliações indicam que o curso ofereceu uma experiência formativa fundamentada, promovendo práticas educativas significativas e alinhadas aos desafios da educação tecnológica, sem perder de vista a relevância social e o contexto dos participantes.

Os resultados obtidos durante a validação indicaram que o Produto Educacional possui potencial para apoiar práticas pedagógicas mais estruturadas nos grupos de pesquisa do IFG, promovendo avanços na Alfabetização-Letramento Científico. Os temas abordados contribuíram para oferecer subsídios teóricos e práticos iniciais para a construção de objetos educacionais baseados nas pesquisas realizadas, destacando a importância do Design Instrucional como uma abordagem pedagógica estratégica.

É importante reconhecer que nenhum processo, por si só, garante a efetividade total. A construção de práticas pedagógicas robustas e transformadoras exige um caminho contínuo de aprimoramento, que envolve a integração gradual de contribuições oriundas de estudos e pesquisas na área. O curso representa uma etapa inicial nesse processo, contribuindo com pequenos, porém significativos, avanços para o fortalecimento do letramento científico nos grupos de pesquisa.

Concluímos que o Produto Educacional demonstrou aspectos favoráveis, com resultados positivos imediatos e potencial de impacto a longo prazo. Ele se mostrou alinhado ao objetivo de promover reflexões críticas sobre o Design Instrucional e sua aplicação no contexto dos grupos de pesquisa do IFG, além de fortalecer o uso de estratégias pedagógicas intencionais e embasadas, contribuindo para a melhoria contínua da Educação Científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta dissertação buscam sintetizar as reflexões e resultados alcançados ao longo da pesquisa, com ênfase nas contribuições do Design Instrucional para o fortalecimento da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Goiás (IFG). A pesquisa e a elaboração do Produto Educacional (curso online MOOC) destacaram a relevância de estratégias bem fundamentadas para a promoção de práticas pedagógicas mais intencionais e alinhadas às demandas dos pesquisadores.

O curso desenvolvido apresentou conteúdos cuidadosamente organizados, com o objetivo de proporcionar aos participantes uma compreensão clara sobre o Design Instrucional e sua aplicação no processo de Alfabetização-Letramento Científico. Durante a validação, verificou-se que os temas abordados ofereceram uma contribuição significativa para apoiar os pesquisadores na construção de objetos educacionais baseados nas pesquisas realizadas. Contudo, reconhecemos que nenhum processo ou abordagem, por si só, garante efetividade total. A transformação das práticas educacionais é um caminho contínuo, que exige esforço coletivo e integração gradual de diferentes contribuições no campo.

Os dados coletados na etapa de validação indicaram que o Produto Educacional possui potencial para fortalecer o Letramento Científico nos grupos de pesquisa, promovendo reflexões críticas e incentivando a criação de práticas mais contextualizadas e transformadoras. Os avaliadores destacaram a organização do curso, a clareza dos conteúdos e a aplicabilidade prática das diretrizes apresentadas. Também foi enfatizada a importância da contextualização sociocultural dos materiais e a relevância de ampliar as possibilidades de disseminação do curso, dada sua contribuição para o fortalecimento de práticas educativas mais alinhadas às demandas da Educação Profissional e Tecnológica. Além disso, ressaltou-se que a organização e a apresentação dos recursos empregados contribuíram para uma experiência formativa mais eficaz, potencializando o envolvimento dos participantes e gerando impacto positivo no desenvolvimento das práticas educacionais.

É importante ressaltar que a proposta deste trabalho vai além da aplicação pontual do curso. Trata-se de uma iniciativa para fomentar discussões sobre o papel

do Design Instrucional na Educação Científica e sua contribuição para a formação de pesquisadores mais preparados para os desafios contemporâneos. Acreditamos que, ao fortalecer o processo de Alfabetização-Letramento Científico, contribuições significativas podem ser feitas para a construção de práticas educativas mais críticas, reflexivas e transformadoras.

A pesquisa também revelou a importância de consolidar ações educativas que considerem as especificidades dos grupos de pesquisa e dos contextos nos quais estão inseridos. O uso de recursos tecnológicos, aliados a estratégias pedagógicas intencionais, demonstrou ser um caminho promissor, mas que exige acompanhamento constante e adaptações contínuas. Pequenas contribuições, como a promovida por este estudo, têm o potencial de influenciar, ao longo do tempo, a melhoria das práticas pedagógicas e o aperfeiçoamento dos processos educacionais.

Em síntese, esta dissertação reforça que a construção de uma prática educativa intencional, reflexiva e alinhada às demandas específicas dos participantes é essencial para a consolidação de uma Educação Profissional e Tecnológica de qualidade. O curso desenvolvido representa um passo inicial e relevante nesse processo, deixando como legado tanto os conteúdos elaborados quanto o estímulo para a realização de novos estudos e aplicações na área.

Por fim, esperamos que esta pesquisa sirva de estímulo para futuros trabalhos, que possam aprofundar ainda mais a compreensão sobre o papel do Design Instrucional na Educação Científica e ampliar as possibilidades de sua aplicação em contextos variados, contribuindo para uma educação mais acessível, criativa e transformadora.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Guenther Carlos Feitosa de. **A formação do trabalhador em cursos a distância [recurso eletrônico]:** um estudo sobre a Rede e-Tec / Guenther Carlos Feitosa de Almeida.247f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia 2018.

ALVES, Giovani. **A crise estrutural do capital e sua fenomenologia histórica**. Disponível em https://blogdaboitempo.com.br/2012/09/21/a-crise-estrutural-docapital-e-sua-fenomenologia-historica/ Acesso em: 15 out.2023.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo Editorial, 2009.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Discursos pedagógicos sobre os usos do computador na educação escolar (1997-2007)**. 2008, 178f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2008.

AULER, Décio. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? **Ensaio**, Belo Horizonte: v. 3, n.2, p. 105-115, 2001.

_____. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. 257 p. Tese. (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: CED/UFSC, 2002.

BASTOS, Pedro Paulo Z.; FONSECA, Pedro Cezar D. (Org.). **A Era Vargas**: desenvolvimentismo, economia e sociedade. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

BONILLA, Maria Helena Silveira. **Políticas públicas para inclusão digital nas escolas**. Motrivivência, n. 34, p. 40-60, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **Contrafogos 1**: táticas para enfrentar a invasão neoliberal. Zahar, 1998.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 30 nov. 2022.

_____. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2 º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 30 nov. 2022.

_____. **Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2 º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as

diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htmimpressa.htm. Acesso em: 30 nov. 2022.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 30 nov. 2022.

CACHAPUZ, António Francisco. **Epistemologia e Ensino das Ciências no Pós-Mudança conceptual**: Análise de um Percurso de Pesquisa. Atas do II ENPEC, Vallinhos, 1999.

_____. **Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CEREZO, José Antonio López. Ciência, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 18, p. 1-25, set./ dez. 1998.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas. **Revista Brasileira de Educação***,* n. 21, p. 157-158, set./dez. 2002.

DELIZOICOV NETO, Demétrio. **Conhecimento, Tensões e Transições**. 1991. 219 p. Tese. (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo: FEUSP, 1991.

DUARTE, Newton. Educação Escolar e Formação Humana Omnilateral na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. In: Lombardi, J. C. (org.). **Crise Capitalista e Educação Brasileira.** Uberlândia: Navegando, 2017, p. 101-122. Disponível em: https://issuu.com/navegandopublicacoes/docs/crise_capitalista_e_educa____o_bras. Acesso em: 10 ago. 2023.

FEENBERG, Andrew. **Critical Theory of Teclmology**. New York: Oxford University Press, 1991.

FEENBERG, Andrew. **O que é a filosofia da tecnologia?** In: NEDER, R. T. (Org.). A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010a, p. 49- 66.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

_____. **Design instrucional contextualizado**: educação e tecnologia. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2007.

FOUREZ, Gérard. *et al*. **Alfabetización científica y tecnológica**. Buenos Aires: Colihue, 1999.

FRIGOTTO, Gaudêncio.; CIAVATTA, Maria.; RAMOS, Marise. (Orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação omnilateral. *In*: Caldart, Roseli. PEREIRA, Isabel Brasil. ALENTEJANO, Paulo. FRIGOTTO, Gaudêncio. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. Disponível em: http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/l191.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INTERNATIONAL BOARDS OF STANDARDS FOR TRAINING, PERFORMANCE AND INSTRUCTION (IBSTPI). **Instructional Design Competencies.** Disponível em: https://ibstpi.org/instructional-design-competencies/. Acesso em: 13 nov. 2023.
Pedagogia e Pedagogos para quê? São Paulo. Editora Cortez, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos para quê?** São Paulo. Editora Cortez, 2002.

MALAQUIAS, Arianny Grasielly Baião. **Tecnologias e formação de professores de Matemática:** uma temática em questão. 2018, 163f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2018.

MARCON, Mary Aurora da Costa. **As relações entre tecnologias e educação em produções acadêmicas sobre formação de professores no ProInfo**. 2015, 95f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2015.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Textos sobre Educação e Ensino.** Tradução: Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2004.

MARX, Karl. O **Capital-Livro 1: Crítica da economia política. Livro 1: O processo de produção do capital.** Boitempo Editorial, 2015.

MOORE, Michael.; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância**: uma visão integrada. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORAES, Moema. Gomes.; PEIXOTO, Joana. **Estado do conhecimento como perspectiva crítica para as pesquisas em educação:** "educação e tecnologias" em questão. Revista Reflexão e Ação, v. 25, n. 3, p. 321-338, 2017.

OLIVEIRA, Maria. Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, N. C. de; CAMPOS, E. de S.; ECHALAR, A. D. L. F. **Diretrizes para a inserção de tecnologias nas escolas:** formação para o consumo e alívio da pobreza. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R.; LIMONTA, S. V. (Orgs.). Didática e currículo: impactos dos organismos internacionais na escola e no trabalho docente. Goiânia: CEPED Publicações/Editora Espaço Acadêmico, 2016, p. 341-360.

PEIXOTO, Joana. **Tecnologias e relações pedagógicas:** a questão da mediação. Revista. Educação. Pública. Cuiabá, v. 25, n. 59, p. 367-379, maio/ago. 2016. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/es/v33n118 /v33n118a16.pdf. Acesso em 18 de ago. 2024.

_____. **Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias**. Revista Brasileira de Educação, v. 20, n. 61 abr.-jun. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v20n61/1413-2478-rbedu-20-61-0317.pdf. Acesso em 20 de set. 2024.

_____ et al. **Formação para uso de tecnologia:** os sentidos atribuídos pelos professores. In: ECHALAR, ADDA Daniela L. F..; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary A. (Orgs.). Ecos e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas pelas tecnologias. A visão de professores da rede pública da educação básica de Goiás sobre os usos das tecnologias na educação. Goiânia: Kelps, 2015.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Tecnologia e educação:** algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. Educação & Sociedade, v. 33, p. 253-268, 2012.

PEREIRA, Dauster Souza; BUENO, José Lucas Pedreira. **O Uso Pedagógico do Tablet no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)**. EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 130-144, dez. 2015. ISSN 2359- 2087. Disponível em: https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/1628. Acesso em 15 de jul. 2024.

PROFEPT. **Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: http://profept.ifes.edu.br. Acesso em: 14 nov. 2023.

SARIAN, Maristela Cury. **Memória e tecnologia:** efeitos de sentido no ensino de língua na escola. Estudos Linguísticos, v. 44, n. 3, p. 1145-1154, 2015.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e Educação: Fundamentos Ontológicos e Históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152-165, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 25 ago. 2023.

_____. **A nova lei da educação**: LDB, limite, trajetória e perspectivas. 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

_____. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1989. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portaltrabalho.files.wordpress.com/2015/03/sobre-a-concepcao-de-politecnia.pdf. Acesso em: 13 jul. 2023.

SILVA, Aline Freitas da; ALMEIDA, Marcelina das Graças de. **A dimensão social do design sustentável como estratégia para o trabalho do designer na EaD**. São

Paulo: Pimenta Cultural, 2020.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

APÊNDICE A – REVISÃO DE LITERATURA E DESCRITORES DA PESQUISA

REVISÃO DE LITERATURA 2012-2021

Descritores da pesquisa: Design instrucional. Alfabetização-Letramento Científico. Tecnologia. Educação. Objetos Educacionais.

1) Título: Design Instrucional de Cursos na Educação Profissional e Tecnológica: Um Olhar para a Educação a Distância
Autor: Mirian Rodrigues Silva Vasconcelos
Instituição: Instituto Federal Goiano
Ano: 2021
Resumo: Acompanhando a tendência das tecnologias de informação e comunicação na sociedade do século XXI e no processo educacional, a Educação a Distância (EaD) é uma realidade em constante expansão, trazendo novas possibilidades e desafios para os professores como mediadores desse processo e para a formação efetiva dos alunos no contexto tecnológico. Buscando caminhos que auxiliem nas práticas pedagógicas em EaD, este estudo visa analisar a viabilidade de uso das técnicas do Design Instrucional (DI) por professores que atuam na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) a distância, visando à formação integral dos alunos. Os sujeitos selecionados para a realização desta pesquisa são os docentes do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos que atuam no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. O procedimento investigativo baseou-se na pesquisa qualitativa exploratória e aplicada, com métodos bibliográficos e de estudo de campo. Os principais autores que nortearam o referencial bibliográfico foram Filatro (2004, 2008, 2010), Albadejo (2016) e Tractemberg (2020), endossando as características e aplicação do Design Instrucional; Frigotto (2005), Ciavatta (2005, 2010, 2012), Saviani (1995, 2007) e Ramos (2008), elencando os preceitos da EPT e da formação integral; Moran (2002, 2006, 2015) e Moore e Kearsley (2008), apresentando os conceitos e características da EaD. Como Teoria de Aprendizagem, teve-se o aporte em Paulo Freire (1987, 1996, 2000), patrono da educação brasileira reconhecido internacionalmente. O percurso metodológico deu-se no desenvolvimento e aplicação do curso sobre as

premissas do DI. Após a prática educativa, os Professores Participantes afirmaram, via questionário de validação, que foram capazes de compreender as etapas e a relevância do planejamento proposto nas etapas do DI e que pretendem praticar os conceitos abordados em suas disciplinas em EaD. A partir disso, este estudo sugere que é viável o uso das técnicas do Design Instrucional por professores que atuam na EPT em EaD, visando à formação integral dos alunos.

Palavras-chave: Design Instrucional, Educação a Distância, Educação Profissional e Tecnológica

2) Título: Design de Experiência Educacional: Novas Abordagens em Objetos Educacionais Hipermidiáticos

Autor: Vilson Martins Filho

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina

Ano: 2012

Resumo: A extensão da hipermídia educacional na internet é ilimitada e constantemente ampliado por novas conexões. Este cenário cria espaços como os portais educacionais nacionais e repositórios internacionais. Estes espaços, criados pelas tecnologias de comunicação e informação, configuram um cenário altamente interativo, chamado de Web 2.0. A tradução destes espaços em ambientes de bytes é a hipermídia através do desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais. Do ponto de Design Centrado no Usuário, esta pesquisa busca identificar os elementos necessários para a concepção do Design de Experiência Educacional, uma abordagem paralela que busca boa usabilidade e capacidade de boa aprendizagem. Através desta perspectiva, o foco de pesquisa passa à investigação de campo em três laboratórios da Universidade Federal de Santa Catarina, com análise qualitativa através de coleta de entrevistas com profissionais especializados e faz comparações entre os resultados e recomendações para novas pesquisas e abordagens de design de experiência do usuário para objetos hipermídia de aprendizagem. **Palavras chaves:** Design de Experiência, Objetos Educacionais, Hipermídias.

3) Título: Diretrizes de Design Instrucional para Elaboração de Material Didático em Ead: Uma Abordagem Centrada na Construção do Conhecimento

Autor: Andreza Regina Lopes da Silva
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina
Ano: 2013
Resumo: Com o desenvolvimento da sociedade, centrada no conhecimento, a Educação a Distância (EaD) tem crescido vertiginosamente, impulsionada pela evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Neste sentido, ampliou-se a necessidade de se pensar no processo e nas práticas de elaboração de material didático para esta metodologia educacional, que, com suas singularidades, tem contribuído para potencializar a transformação da informação em conhecimento, para o desenvolvimento da competência do estudante. Com base nesta percepção, o estudo desta dissertação objetivou propor diretrizes de design instrucional (DI) para elaboração de material didático em EaD com foco na construção do conhecimento. Deste modo, nesta pesquisa, descrevem-se as fases do processo de DI para elaboração do material didático na modalidade a distância, mapeia-se o processo de elaboração de material didático na EaD e identificam-se dimensões de estruturação do material didático em EaD pautadas na construção do conhecimento. De abrangência interdisciplinar pela natureza do seu objeto, esta pesquisa se classifica como uma concepção filosófica interpretativa, com estratégia de investigação centrada em um estudo de caso realizado no Programa de Capacitação em Rede: competência para o ciclo de Desenvolvimento de Inovações (projeto e-Nova). Como método de pesquisa, trabalhou-se com levantamento bibliográfico, documental e observação participante. Para análise dos dados, adotou-se dentro de uma abordagem qualitativa. Com isso, ao final desta pesquisa, propôs-se dezoito diretrizes de design instrucional, organizadas em quatro dimensões, na intenção de colaborar com as ações e práticas do designer instrucional bem como com o avanço científico na área. Por fim, considerando-se que o material didático é o fio condutor no processo de ensino e aprendizagem, principalmente na modalidade a distância, verificou-se que a definição das diretrizes de DI contribui para potencializara transformação da informação em conhecimento e que estas podem ir além das práticas para a metodologia EaD, atendendo às necessidades da educação tradicional também.
Palavras-chave: Design Instrucional. Educação a Distância. Material Didático. Conhecimento.

4) Título: Hipertextualidade, Dialogismo e Interatividade em Ambientes Virtuais sob a Ótica do Design Instrucional

Autor: Andréia Santiago de Oliveira

Instituição: Universidade de Brasília

Ano: 2018

Resumo: O desenvolvimento da tecnologia na área educacional surge mediante tantas complexidades e vanguardas da informação e a questão norteadora é o que fazer com tanta informação e como transformá-la em acesso ao conhecimento de saberes difusos e midiáticos, requisitando-se metodologias para atenderem as novas práticas educacionais insertas na era tecnológica e digital. Assim, o Designer Instrucional promove o desenvolvimento das ações educacionais cabendo-lhe analisar a necessidade, projetar a solução, desenvolvê-la, implementá-la e avaliá-la para que se dê novo sentido à prática educativa com o uso da rede mundial. Uma dessas possibilidades é o hipertexto - um conjunto de nós e links que aporta e comporta linguagens como modelo de comunicação não linear, dialógico, participativo e polifônico. A pesquisa objetivou analisar como ocorre a hipertextualidade nos ambientes virtuais para que sejam dialógicos e interativos sob a ótica do Design Instrucional. Especificamente, mapear as características da linguagem hipertextual, mapear o processo do Designer Instrucional na construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), interpretar a relação da linguagem hipertextual com o Designer Instrucional, compreender como ocorre o dialogismo na construção do Hipertexto e compreender como ocorre a interatividade nos ambientes virtuais. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática que objetivou reunir estudos semelhantes à temática elegida e reunidos em uma metanálise a qual contribuiu para que se alcançasse os objetivos desta pesquisa. Selecionaram-se 23 trabalhos, como Teses e Dissertações, publicados na Base de Dados do Catálogo de Teses e Dissertações, e 32 Artigos Científicos publicados no Portal de Periódicos da CAPES entre os anos de 2013 a 2017. Os objetivos da pesquisa foram alcançados, mediante os resultados encontrados, os quais possibilitaram mapear as características da linguagem hipertextual e o Designer Instrucional poder utilizá-la no desenvolvimento dos conteúdos ofertados nos AVAs como produtos interativos, fornecendo suporte às atividades cotidianas das pessoas e aperfeiçoar as interações entre o usuário e o produto, sistema ou ambiente. Cabe ao Designer Instrucional

desenvolver estratégias de aprendizagens voltadas aos conteúdos tendo participação importante no planejamento e construção dos cursos a distância devendo auxiliar na estruturação do conteúdo, observar o método utilizado, atentar-se ao público-alvo e aos objetivos a serem alcançados. Ao identificar as ferramentas e potencialidades, o Designer Instrucional oferece possibilidades pedagógicas, as quais esse profissional busca valorizá-las para serem utilizadas, ao máximo, em todos os recursos permitidos e articulados às áreas tecnológica e pedagógica, os quais contribuem para o desenvolvimento de todo processo de ensino-aprendizagem. O Designer Instrucional deverá indicar as melhores ferramentas e estratégias a serem utilizadas, para alcançar os objetivos propostos do curso e ter postura multi(inter)disciplinar e competências para atuar em equipes integradas em um mesmo propósito. Observou-se que, no campo do Design Instrucional, há poucas pesquisas acerca da relação da Hipertextualidade com o Designer Instrucional, o que se sugere a iniciativa de aprofundamento sobre o tema.

Palavras-chaves: Hipertextualidade, Dialogismo, Interatividade e Design Instrucional.

5) Título: Letramento científico em ciências: investigando processos de mediação para a construção dos saberes científicos em espaços não formais de ensino

Autor: Lisandra Catalan do Amaral

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Ano: 2014

Resumo: O ensino de Ciências, ainda hoje, é um obstáculo para muitos professores. Conhecer a ciência e conseguir promover o diálogo entre a ciência e as situações do cotidiano é um desafio para muitos estudantes. Na busca deste movimento, há uma desmotivação e dúvidas por parte dos professores, que por vezes não conseguem alcançar os objetivos educacionais propostos. Os alunos por sua vez, não compreendem a ciência e consideram difícil, associada à memorização, abstração, reconhecimento e interpretação de fórmulas e símbolos. Nesta perspectiva é importante buscarmos estratégias para dar significado ao ensino e ciências. Compreender como o aluno constrói seus saberes científicos, e apontar um caminho para desenvolver mediações que tornem os conhecimentos de ciências próximos aos alunos. Partindo do pressuposto de que o ensino de Ciências faz parte

do processo de letramento científico, se faz necessário perceber quais estratégias podem contribuir para a inserção do estudante em uma cultura científica. Reconhecendo o letramento científico como uma possibilidade de realizar uma leitura do mundo, compreender e construir saberes e valores, tornando o estudante um sujeito crítico capaz de identificar às múltiplas aplicações da ciência e da tecnologia no cotidiano. Uma possibilidade de desenvolver o letramento científico pode acontecer em espaços não formais de ensino e para isso os Clube e Ciências ou Clubes de Química se caracterizam como esses espaços. Conhecidos como amplos campos de investigação, atuam nos Clubes de Ciências professores orientadores, professores em formação e estudantes. E, portanto, é interessante observar o que há de diferente neste espaço, identificando de que forma os clubes de ciências contribuem para a formação do estudante e do professor em formação na promoção do letramento Científico. Desta forma, a problematização desta pesquisa ancora-se numa pergunta para compreender as dimensões pedagógicas presentes nos espaços não formais de ensino, aqui compreendidos como Clubes de Ciências, identificando quais os processos de mediação para a construção dos saberes científicos nestes espaços não formais de ensino? Utilizando uma abordagem metodológica qualitativa, considerando a fonte direta de dados o ambiente sendo o instrumento da pesquisa o próprio pesquisador do problema a pesquisar, mediante trabalho de campo. Com o percurso metodológico delineado, foram escolhidos os quatro Clubes que fizeram parte da pesquisa localizados em instituições educacionais públicas (escola Estadual e escola municipal) e privadas. Com esta pesquisa foi possível identificar que o Clube de Ciências pode possibilitar o desenvolvimento de ações que promovem o letramento científico, assim como se revela um espaço de formação dos envolvidos. Desta forma, contribui como espaço pedagógico de desenvolvimento integral, sendo um meio para diversificar processos de ensino e de aprendizagem, tendo o propósito de educar e ampliar a cultura científica dos frequentadores.

Palavras-chaves: Clubes de Ciências. Letramento Científico. Espaços não formais de ensino.

6) Título: A Ciência no Olhar do Design - Quer Que Eu Desenhe?

Autor: Wagner Nagib de Souza Birbeire

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ano: 2018

Resumo: Este trabalho tem por objetivo estabelecer vínculos e ligações entre as áreas de ensino e design. O design enquanto campo independente e interdisciplinar apresenta visões e ferramentas que podem ser importantes quando aplicados no ensino, em especial o ensino de ciências. Do ponto de vista teórico-metodológico, são utilizados os referenciais: tecnologias de informação e comunicação (TIC), Transposição Didática e teorias do design. Ênfase é dada às imagens gráficas enquanto elementos de ilustração e tradução do pensamento científico, incluindo trabalhos de pesquisa que representam o estado da arte na área de biologia realizados no âmbito da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz-PR). Pretende-se que estes materiais sirvam para aumentar o impacto e visibilidade do trabalho acadêmico (artigos e apresentações científicas) e, ao mesmo tempo, constituam referências para o ensino em nível superior e pós-graduação, mas também em nível médio e em atividades de divulgação científica, conectando universidade, instituto de pesquisa e escola e estabelecendo conexões entre pesquisadores, professores e estudantes. São desenvolvidos e analisados trabalhos de design científico – esquemas científicos – enquanto objetos de ensino que estabelecem uma ligação entre a produção do conhecimento de alto nível e múltiplas realidades escolares. O produto desenvolvido apresenta o uso de ferramentas do design de maneira a que possam ser utilizadas por professores para incrementar suas atividades em sala de aula.

Palavras-chave: ensino e design; design; esquemas científicos, design científico.

7) Título: Letramento Científico como Prática Inovadora numa Escola Pública Araguainense

Autor: Aylizara Pinheiro dos Reis

Instituição: Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Ano: 2016

Resumo: Esta pesquisa investiga, por meio de uma pesquisa-ação, como atividades de letramento mediadas pelos gêneros conto e pôster científico possibilitam o letramento científico de professores atuantes na primeira fase do Ensino Fundamental de escolas da Rede Municipal de Ensino de Araguaína através de metodologias inovadoras. A pesquisa-ação ocorreu numa turma de 5º ano de uma

escola periférica da cidade de Araguaína, onde há a ocorrência de grandes índices de alunos com dificuldades na escrita e professores desejosos de aquisição de conhecimentos relacionados ao trabalho com produção textual. Neste contexto, propusemos estratégias de intervenção pedagógica relacionadas ao trabalho desenvolvido em torno do texto, tendo como principal ferramenta uma unidade didática (UD) composta por atividades organizadas em torno da proposta pedagógica do Circuito Curricular Mediado por Gênero (CCMG). Com esta pesquisa, investigamos como uma UD, composta por atividades baseadas na proposta do CCMG contribuem com as práticas de leitura, produção textual e análise linguística dos alunos envolvidos e possibilita, através do letramento científico, contribuir com a prática do professor envolvido. Para subsidiar nossa intervenção, fizemos um estudo sobre alfabetização e letramento, dando ênfase ao letramento científico, analisamos como é orientado o trabalho com a produção textual e a reescrita através de documentos oficiais nacionais e municipais e, por fim, analisamos detalhadamente a Unidade Didática proposta como meio de contribuir com o letramento científico através de propostas inovadoras. Os resultados nos apresentaram que é possível inovar as aulas de LP através de um ensino voltado para o conhecimento científico e tecnológico, a partir da investigação da língua, e que para isso, é preciso reconfigurar as propostas de ensino vigentes como forma de contribuir para uma educação voltada para a pesquisa como produção de conhecimento.

PALAVRAS- CHAVE: Letramento científico, reescrita, Circuito Curricular Mediado por Gênero, Inovação, Ensino Fundamental I.

8) Título: A Contribuição da Iniciação Científica para o Letramento Científico na Educação Profissional e Tecnológica: Concepções e Práticas a partir de Projetos do IFSP-Campinas

Autor: Rosana da Silva Gomes

Instituição: Universidade Federal de São Carlos

Ano: 2021

Resumo: Introdução. Reflexões sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) no contexto escolar colaboram para a construção dos pressupostos teóricos ao passo que valorizam a formação interdisciplinar do estudante levando-o a considerar, expandir, compreender e opinar sobre os impactos positivos da ciência e da

tecnologia na sociedade, bem como questionar e se posicionar quando da imprecisão ou equívocos da ciência. O letramento científico, por sua vez, além de versar sobre a educação científica para todos, especialmente os estudantes, discorre sobre as características de indivíduos tidos como letrados cientificamente dividindo-os por níveis de conhecimento. As atividades de iniciação científica (IC) inseridas como componente curricular, programa institucional ou parte de uma política pública educacional têm se mostrado importantes no desenvolvimento e melhora da habilidade técnica, científica e social de alunos da educação profissional tecnológica de nível médio (EPTNM). Problema. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) segue diretrizes nacionais, mas com autonomia para o desenvolvimento de atividades relacionadas à IC. Especificamente o IFSP Campus Campinas (IFSP/CMP) tem um engajamento importante dos alunos e professores nas práticas de IC, mas essas atividades ainda não foram descritas e analisadas na literatura. Entende-se que um estudo sobre o processo de IC desta unidade sob a perspectiva dos princípios teóricos do letramento científico e CTS dos programas institucionais de pesquisa podem contribuir para o entendimento da construção e experimentação do conhecimento científico na educação profissional tecnológica. Objetivo. Investigar as contribuições formativas da IC sob a perspectiva dos estudantes da EPTNM do IFSP/CMP. Metodologia. Trata-se de um estudo de caso desenvolvido no IFSP/CMP, tendo como foco a formação científica de programas de IC. Caracteriza-se como pesquisa exploratória e descritiva, pois ao mesmo tempo que se aprofunda na compreensão do tema abordado, almeja-se caracterizar determinada realidade, sintetizando o ponto-de-vista dos sujeitos de pesquisa. Como fontes de informação para o levantamento bibliográfico foram utilizados o Portal de Periódico da Capes, a base de dados SciELO e o banco de dados de dissertação e teses do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Na análise documental foram consultados livros das bibliotecas físicas da Unicamp e IFSP, artigos, dissertações, teses e documentos institucional do IFSP. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário aos alunos participantes de IC no ano de 2019 e regularmente matriculados na instituição em 2020, dos 23 alunos elegíveis para o presente estudo, nove responderam ao questionário. Para a análise de dados foi utilizada a análise de conteúdo. Resultados: A IC contribui para a formação crítico-científica de seus participantes, o que foi evidenciado pelos indícios tratativos de CTS e de letramento científico nos

programas institucionais de pesquisa estudados, demonstrando equilíbrio nas ocorrências entre os tipos de níveis de letramento abordados e na fala dos respondentes do questionário, sendo a ocorrência mais frequente o letramento científico funcional.

Palavras-chave: iniciação científica júnior; ensino profissional tecnológico; educação científica; letramento científico.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada“*As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG”.* Meu nome é Maria Dorcila Alencastro Santana, sou a pesquisadora responsável pela pesquisa acima. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, pessoalmente, via e-mail maria.alencastro@estudantes.ifg.edu.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, por meio do telefone/*whatsapp* (62) 99847 - 1612. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3612-2239 ou e-mail cep@ifg.edu.br

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

1. A pesquisa para a qual você está sendo convidado(a) tem o objetivo de compreender as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis.

2. Trata-se de uma abordagem qualitativa, do tipo documental e pesquisa de campo. Os instrumentos de coleta de dados serão compostos de: questionários (investigativo e avaliativo) online ou presencial, destinado aos pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis e curso online que será aplicado aos pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis.

3. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe garantimos que seu nome não aparecerá, pois não divulgaremos nenhuma informação que permita identificá-lo.

4. Caso você não queira participar desta pesquisa, não sofrerá nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora responsável ou com o IFG.

5. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa com garantia de sigilo, pois não será divulgada informação que permita identificá-lo.

6. Sua participação nesta pesquisa ocorrerá ao responder o questionário investigativo composto por questões referentes ao tema pesquisado, aplicado a alguns dos pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis que são alvos desta pesquisa. Também contamos com sua contribuição na leitura do Material didático Formativo (MDF) – (produto educacional desta pesquisa de Mestrado Profissional). Em seguida, lhe pediremos que avalie o produto educacional por meio de um questionário avaliativo, cujas questões se referirão única e exclusivamente ao produto educacional, restringindo-se a interrogações sobre o conteúdo teórico/conceitual apresentado no Material Didático Formativo bem como a questões relacionadas à apresentação visual e à formatação do referido material. Esta avaliação constituirá de uma das formas de validação do produto educacional, ou seja, trata-se de um instrumento que utilizaremos para deixar o produto mais claro para o público-alvo. O questionário investigativo é enviado a você por meio do seu e-mail institucional, assim como será enviado, posteriormente, o produto educacional e o questionário avaliativo, juntamente com esse termo de consentimento. No entanto, se você preferir, tais questionários poderão ser aplicados de forma física, assim como a assinatura deste termo.

7. A presente pesquisa preza pela integridade dos participantes, entretanto, toda pesquisa pode apresentar riscos, neste caso, são considerados de baixo risco. Caso isso ocorra, você pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir em qualquer momento, sem lhe trazer nenhum prejuízo. Para esses itens voltamos aos aspectos éticos que norteiam essa pesquisa, onde é resguardado o sigilo quanto a identidade dos participantes, o seu direito em aceitar integrar ou não a pesquisa, bem como retirar-se a qualquer tempo e a garantia da utilização dos dados apenas para fins acadêmicos desse estudo, tendo acesso a eles, apenas o responsável pela pesquisa. Caso venha a ocorrer qualquer um dos possíveis riscos citados, o pesquisador responsável proporcionará ao participante da pesquisa assistência imediata, integral e gratuita em situações que indiquem a necessidade de uma intervenção (psicológica, pedagógica ou outra), pelo tempo que for necessário, bem como se responsabilizará pelo eventual acompanhado após o encerramento ou interrupção da pesquisa.

8. Assistência: se você sentir qualquer desconforto é assegurado assistência imediata e integral de forma gratuita, para danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios de qualquer natureza, decorrentes de sua participação na pesquisa. Caso você se sinta desconfortável por qualquer motivo, poderemos interromper a sua participação na entrevista a qualquer momento e esta decisão não produzirá penalização ou prejuízo.

9. Ressarcimento: se você sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder, assim, você como participante tem garantido o direito de solicitar indenização por meio das vias judiciais conforme Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 e 954 e Resolução CNS n.º 510, de 2016, Artigo 9º, Inciso VI). Você não receberá nenhum tipo de compensação financeira por sua participação neste estudo, mas caso tenha algum gasto decorrente do

mesmo, este será ressarcido por mim, pesquisadora responsável.

10. Esclarecemos que o (a) sr. (a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração pela sua condição de aceitar fazer parte da pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo resguardado o sigilo. Uma cópia de cada questionário respondido é automaticamente disponibilizada ao participante através do e-mail informado, pela plataforma Google utilizada. O participante terá garantia de indenização diante de danos eventuais, assim como tem garantido o direito de solicitar indenização por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS n.° 510, de 2016, Artigo 9o, Inciso VI).

11. Como benefícios, sinalizamos que a sua participação na pesquisa irá contribuir na perspectiva do auxílio das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis.

12. Os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados, ainda que os resultados não sejam favoráveis.

13. A divulgação das informações, após sua catalogação, será feita da seguinte forma: perante uma banca examinadora do Programa de Mestrado supracitado; por meio da publicação da dissertação em página virtual do Programa de Mestrado; por meio de artigos apresentados em eventos científicos ou publicados em revistas.

14. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a responsabilidade da pesquisadora que lhe assegura a manutenção do sigilo e confidencialidade.

Este TCLE cumpre as exigências contidas nos itens IV. 3 e IV.4 da Resolução CNS nº 466/2012. Para qualquer outra informação, entre em contato com a pesquisadora no endereço: Rua 46, número 220, condomónio vistta parque flamboyant – Setor Jardim Goiás. Goiânia- Goiás, Brasil; pelo telefone (62) 99847-1612 e também pelos emails: 1) maria.alencastro@estudantes.ifg.edu.br; 2) mariadorcila@gmail.com. Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/IFG, Reitoria do IFG- Rua C-198 Quadra 500, Jardim América, Goiânia, Goiás. CEP: 74.270-040. Telefone: (62) 3612-2239 ou pelo e-mail: cep@ifg.edu.br.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu,.....,

inscrito(a)

sob o RG....., ou CPF..... , abaixo

assinado, concordo em participar do estudo intitulado "*As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG*". Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador responsável, Maria Dorcila Alencastro Santana, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Declaro que compreendi os objetivos e procedimentos desta pesquisa, e concordo em participar voluntariamente.

Goiânia. de_____de 2023.

_____

Assinatura por extenso do(a) participante

_____

Maria Dorcila Alencastro Santana

022.909.641-74

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO – ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO E DESIGN INSTRUCIONAL NOS GRUPOS DE PESQUISA

Prezados(as) participantes,
Meu nome é Maria Dorcila, mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Goiás (IFG). Atualmente, estou em fase de coleta de dados para minha dissertação, cujo tema é: "As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG". O objetivo central da pesquisa é investigar e compreender como as diretrizes do Design Instrucional podem ser aplicadas para potencializar a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG, especialmente no Campus Anápolis, sob a orientação do professor Dr. Alessandro Silva de Oliveira.
Para a realização deste estudo, sua participação é fundamental. Solicitamos sua colaboração no preenchimento de um questionário composto por 12 questões, com a possibilidade de, se necessário, complementar suas respostas de forma discursiva. Garantimos que todas as informações fornecidas serão tratadas de maneira confidencial e que sua identidade não será divulgada em nenhum momento.
Caso surjam dúvidas ou necessidade de esclarecimentos adicionais, estou à disposição pelos contatos abaixo:
Telefone: (62) 99847-1612
E-mail: maria.alencastro@estudantes.ifg.edu.br
Sua contribuição é de extrema importância para o sucesso desta pesquisa. Agradeço desde já pela sua disponibilidade e colaboração.

Atenciosamente,
Maria Dorcila
Mestranda - IFG/ProfEPT

Antes de iniciarmos a pesquisa, é necessário que você leia o TCLE. Caso concorde com os termos, por favor, assine e envie para o meu e-mail:
maria.alencastro@estudantes.ifg.edu.br

Para baixar o TCLE em formato PDF, clique no link abaixo:

https://docs.google.com/uc?export=download&id=15mZ1Cm86xWLHgK8gUljZ-WCoAuQet7K8

Você concorda com o termo acima?
( ) Sim
( ) Não

Antes de receber este questionário, você já havia ouvido falar sobre o conceito de "Design Instrucional"?
( ) Sim
( ) Não
( ) Já ouvi falar, mas não sei definir

Em suas práticas de ensino e pesquisa, você considera necessário um planejamento pedagógico detalhado, que contemple o uso de diferentes tecnologias e metodologias?
( ) Sim, sempre
( ) Sim, dependendo da complexidade do conteúdo
( ) Não, a abordagem tradicional é suficiente
( ) Não vejo relevância no uso de tecnologias para esse fim

Em que medida você considera que o uso de tecnologias educacionais (plataformas digitais, recursos interativos etc.) melhora ou dificulta o processo de Alfabetização-Letramento Científico no contexto dos grupos de pesquisa?
( ) Melhora significativamente
( ) Melhora de forma moderada
( ) Traz alguns benefícios, mas apresenta muitos desafios
( ) Dificulta o processo

Quais desafios você identifica ao incorporar tecnologias no ensino voltado para a Alfabetização-Letramento Científico em grupos de pesquisa?

Com base em sua experiência, você acredita que o Design Instrucional — entendido como o planejamento e organização dos recursos e atividades de ensino — poderia otimizar o processo de Alfabetização-Letramento Científico?
( ) Sim, considero que pode estruturar melhor as atividades
( ) Sim, mas ainda é necessário adaptar melhor as tecnologias ao contexto da pesquisa
( ) Não, o planejamento tradicional é suficiente
( ) Não tenho opinião formada

De que maneira você acredita que a organização e o planejamento detalhado das atividades de ensino, com a utilização de diferentes tecnologias e estratégias pedagógicas, poderiam melhorar o aprendizado científico dos membros do seu grupo de pesquisa?

Você acredita que o uso de metodologias mais estruturadas, como o Design Instrucional, poderia reduzir as desigualdades de acesso ao conhecimento científico em seu grupo de pesquisa?
( ) Sim, ajudaria a democratizar o acesso ao conhecimento
( ) Sim, mas apenas em alguns aspectos

( ) Não, as desigualdades são mais profundas e requerem outras abordagens
( ) Não vejo essa relação

A personalização de materiais didáticos e a adaptação das estratégias educacionais são fundamentais para a Alfabetização-Letramento Científico?
( ) Concordo plenamente
( ) Concordo parcialmente
( ) Discordo
( ) Discordo Totalmente

Considerando os grupos de pesquisa de que você participa, qual é a principal dificuldade em integrar o uso de tecnologias educacionais no processo de Alfabetização-Letramento Científico?
( ) Falta de formação pedagógica
( ) Falta de recursos tecnológicos adequados
( ) Resistência ao uso de novas tecnologias
( ) Dificuldade de adaptação dos alunos
( ) Outras

Você já participou de formações específicas sobre o uso de tecnologias ou metodologias de Design Instrucional no ensino?
( ) Sim
( ) Não

Se sim, qual foi sua percepção sobre essas formações?

Dentre as abordagens que já utilizou em seus grupos de pesquisa, qual metodologia de ensino você considera mais eficaz para a promoção da Alfabetização-Letramento Científico?

Você acredita que o treinamento em Design Instrucional, aliado a uma visão crítica sobre o uso das tecnologias, poderia ser uma estratégia eficaz para melhorar o ensino nos grupos de pesquisa do IFG?
( ) Sim, certamente
( ) Sim, mas com algumas ressalvas
( ) Não tenho certeza
( ) Não vejo relevância nisso

APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

Santana, Maria Dorcila Alencastro.
S231c Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento científico nos grupos de pesquisa do IFG. / Maria Dorcila Alencastro Santana; Alessandro Silva de Oliveira. – 2024.
21 f. il. color.

Produto Técnico/Tecnológico (Mestrado) – IFG – Câmpus Anápolis, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, 2024.

1. Design instrucional. 2. Alfabetização-Letramento científico. 3. grupos de pesquisa. 4. IFG. 5. Produto Técnico/Tecnológico – curso.
I. Oliveira, Alessandro Silva de (coautor).
II. Título.

CDD 371.3

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária – Claudineia Pereira de Abreu
CRB1-1956
IFG - Campus Anápolis.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (PROFEPT/IFG)

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL
(Modalidade da Sessão: Webconferência)

No dia 16 (dezesseis) do mês de dezembro do ano de 2024, às 18 horas, no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Câmpus Anápolis, deu-se a Defesa da Dissertação "**As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG**", e a validação do Produto Educacional na modalidade de Curso de Formação profissional intitulado "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG", de autoria de **Maria Dorcila Alencastro Santana**, como requisito para a conclusão do Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

Sob a presidência do Orientador e Presidente da Banca **Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira** - IFG/ProfEPT, a Banca Examinadora teve como Avaliadora Interna a **Profa. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo** - IFG/ProfEPT, e como Avaliadores Externos o **Prof. Dr. Ademir de Souza Pereira** – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e o **Prof. Dr. Dueci Aparecido de Freitas Vaz** – Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – Goiás).

Em sessão pública, após a apresentação da pesquisa e dos seus resultados, assim como a Defesa da Dissertação e do Produto Educacional pela mestranda, as integrantes da Banca Examinadora fizeram as suas arguições, considerações e avaliações. Depois de se reunir em sala separada para avaliação e deliberação, a Banca Examinadora retornou à sala de Defesa pública para a proclamação do resultado. Assim, em conformidade com o Regulamento do ProfEPT e o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Instituto Federal de Goiás (IFG), a Banca Examinadora manifestou-se pela **APROVAÇÃO** da Dissertação e do Produto Educacional de **Maria Dorcila Alencastro Santana.**

Anápolis - GO, 16 de dezembro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

1. Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira - IFG/ProfEPT
2. Profa. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo - IFG/ProfEPT
3. Prof. Dr. Ademir de Souza Pereira – UFGD*
4. Prof. Dr. Dueci Aparecido de Freitas Vaz – PUC – Goiás*
5. Maria Dorcila Alencastro Santana – Discente/ProfEPT

*O presidente da Banca foi autorizado a fazer a transcrição da avaliação e assinar a Ata de Defesa da Dissertação em nome do Prof. Dr. Ademir de Souza Pereira – UFGD e do Prof. Dr. Dueci Aparecido de Freitas Vaz – PUC – Goiás.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Helena dos Santos Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/05/2025 13:14:08.
- **Maria Dorcila Alencastro Santana, 20221060150178 - Discente**, em 08/05/2025 20:43:32.
- **Alessandro Silva de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/05/2025 19:42:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 647418
Código de Autenticação: 1cddb21666

INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

[ ] Tese	[ ] Artigo Científico
[ ] Dissertação	[ ] Capítulo de Livro
[ ] Monografia – Especialização	[ ] Livro
[ ] TCC - Graduação	[ ] Trabalho Apresentado em Evento

[x] Produto Técnico e Educacional - Tipo: PTT2 - Curso de formação profissional

Nome Completo do Autor: Maria Dorcila Alencastro Santana
Matrícula: 20221060150178
Título do Trabalho: Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG

Autorização - Marque uma das opções

1. (x) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ( ) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/_____ (Embargo);
3. ( ) Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

( ) O documento está sujeito a registro de patente.
( ) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
( ) Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

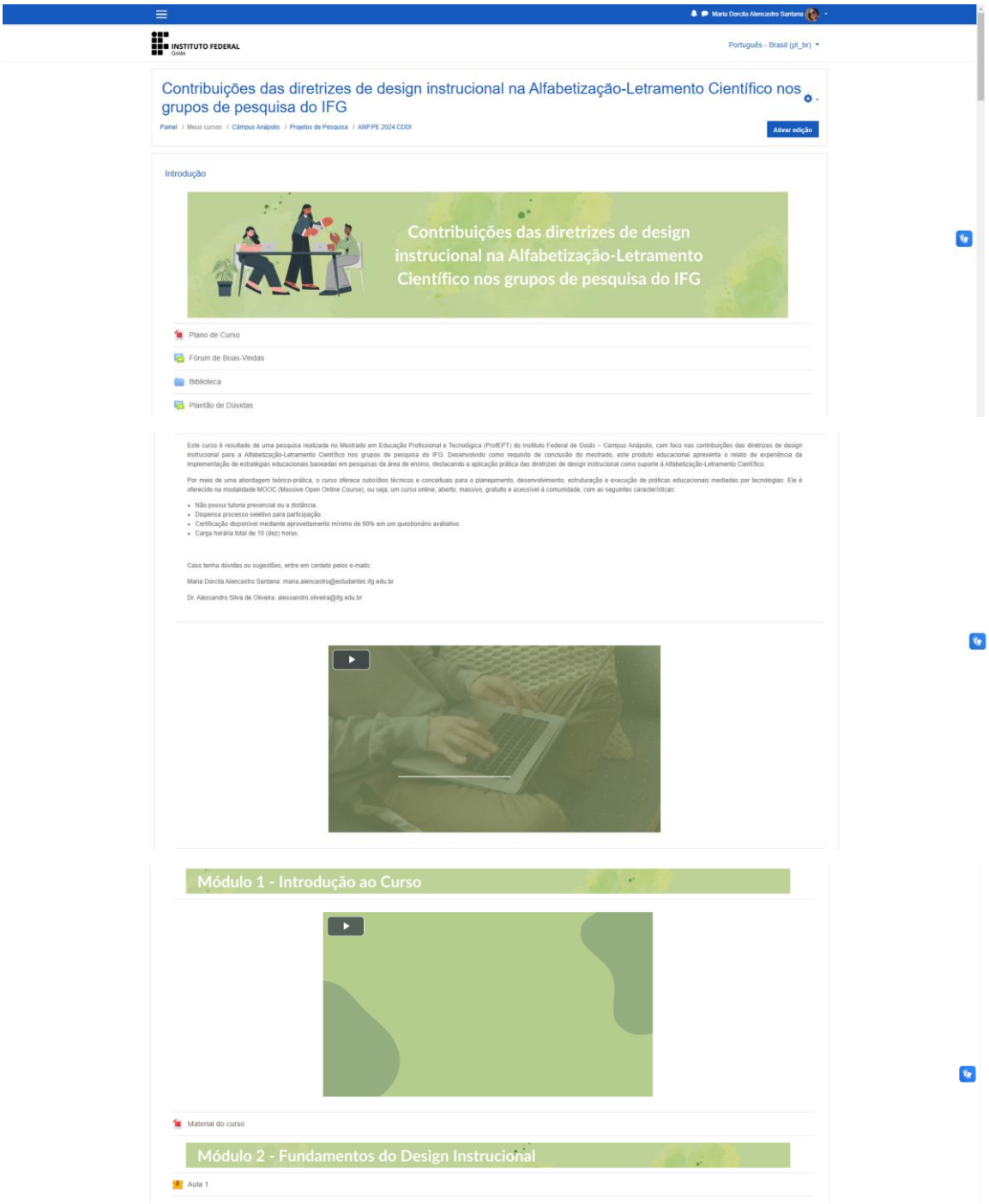
O/A referido/a autor/a declara que:

i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 20 de março de 2025.

Maria Dorcila Alencastro Santana

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais


Maria Dorcila Alencastro Santana
INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Português - Brasil (pt_br)
Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG
Painel / Meus cursos / Câmpus Anápolis / Projetos de Pesquisa / ANP.PE.2024.CDDI
Ativar edição
Introdução
Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG
Plano de Curso
Fórum de Boas-Vindas
Biblioteca
Plantão de Dúvidas
Este curso é resultado de uma pesquisa realizada no Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Goiás – Campus Anápolis, com foco nas contribuições das diretrizes de design instrucional para a Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG. Desenvolvido como requisito de conclusão do mestrado, este produto educacional apresenta o relato de experiência da implementação de estratégias educacionais baseadas em pesquisas da área de ensino, destacando a aplicação prática das diretrizes de design instrucional como suporte à Alfabetização-Letramento Científico.
Por meio de uma abordagem teórico-prática, o curso oferece subsídios técnicos e conceituais para o planejamento, desenvolvimento, estruturação e execução de práticas educacionais mediadas por tecnologias. Ele é oferecido na modalidade MOOC (Massive Open Online Course), ou seja, um curso online, aberto, massivo, gratuito e acessível à comunidade, com as seguintes características:
Não possui tutoria presencial ou a distância.
Dispensa processo seletivo para participação.
Certificação disponível mediante aproveitamento mínimo de 60% em um questionário avaliativo.
Carga horária total de 10 (dez) horas.
Caso tenha dúvidas ou sugestões, entre em contato pelos e-mails:
Maria Dorcila Alencastro Santana: maria.alencastro@estudantes.ifg.edu.br
Dr. Alessandro Silva de Oliveira: alessandro.oliveira@ifg.edu.br
Módulo 1 - Introdução ao Curso
Material do curso
Módulo 2 - Fundamentos do Design Instrucional
Aula 1

Módulo 3 - Alfabetização e Letramento Científico

Aula 2

Módulo 4 - Tecnologias Educacionais e Letramento Científico

Aula 3

Módulo 5 - Avaliação e Encerramento

Questionário Avaliativo

Padlet

Avaliação de Reação

Esta avaliação tem como objetivo coletar suas percepções sobre o curso "Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG". Por meio deste questionário, buscamos compreender como os conteúdos, recursos e metodologias utilizados contribuíram para seu aprendizado e sua experiência como participante.

Sua participação é essencial para identificar os pontos fortes do curso, bem como possíveis melhorias para futuras edições. As questões foram elaboradas para avaliar aspectos como a clareza e relevância dos temas abordados, a apresentação visual, os recursos utilizados e a aplicação prática dos conceitos no contexto da Alfabetização-Letramento Científico.

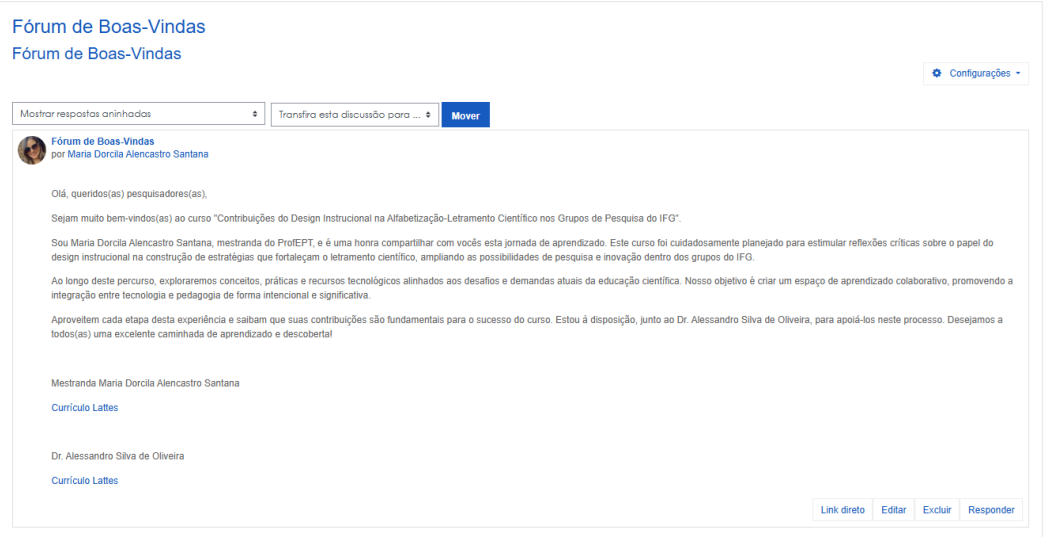
Ao final, você terá a oportunidade de deixar sua opinião pessoal, indicando o que considerou mais relevante e sugestões de aprimoramento.

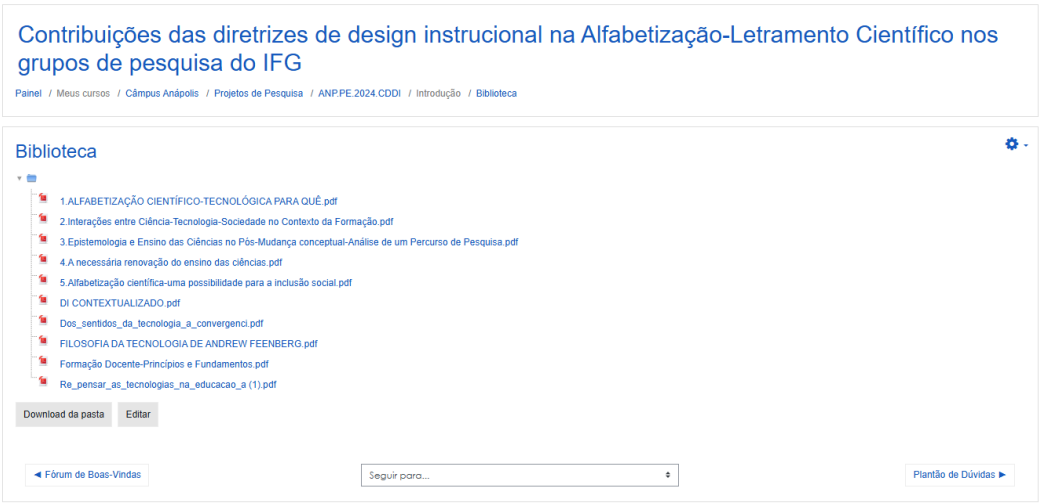
Agradecemos desde já por sua colaboração! Suas respostas são fundamentais para garantir a qualidade e a efetividade deste produto educacional.

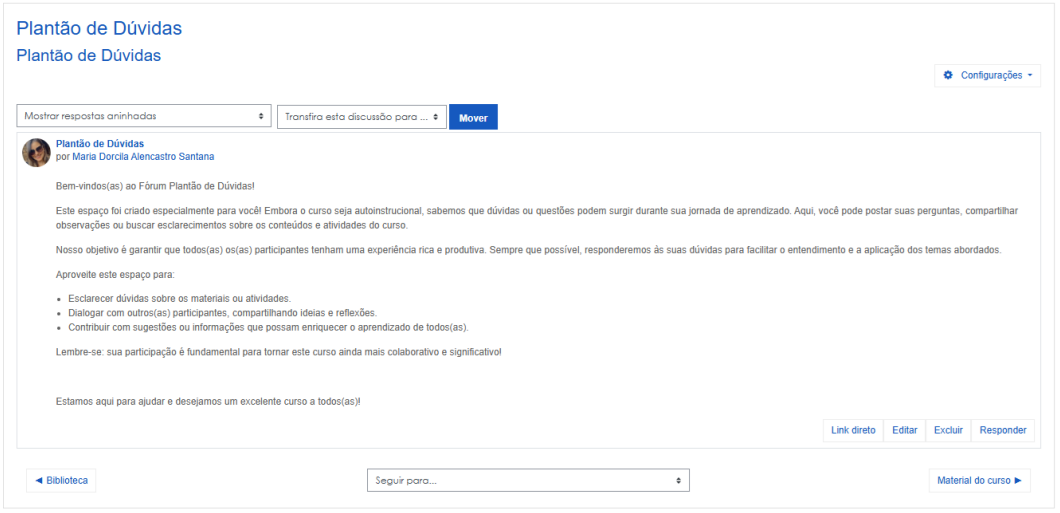
Certificação

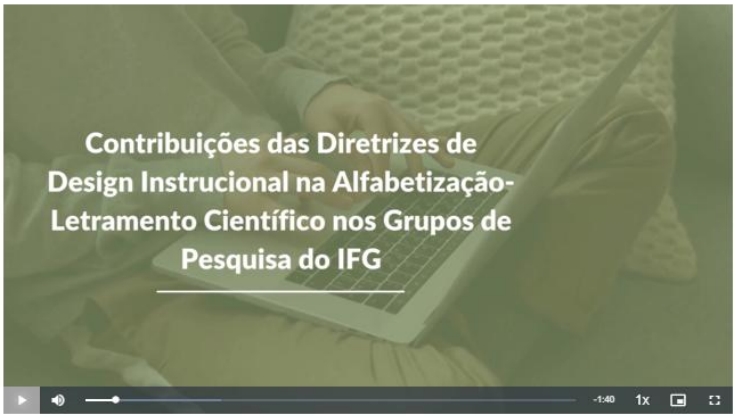
Certificado

Restrito Disponível se: Você obtém a pontuação necessária em **Questionário Avaliativo**

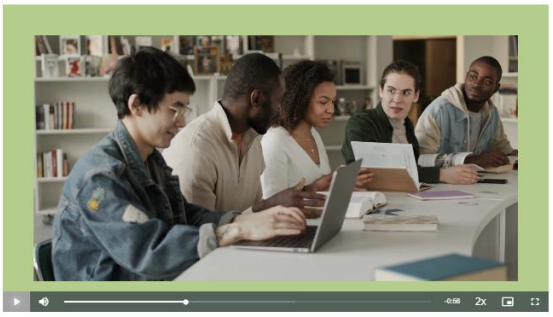

Fórum de Boas-Vindas
Fórum de Boas-Vindas
Configurações
Mostrar respostas aninhadas
Transfira esta discussão para ...
Mover
Fórum de Boas-Vindas
por Maria Dorcila Alencastro Santana
Olá, queridos(as) pesquisadores(as),
Sejam muito bem-vindos(as) ao curso "Contribuições do Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG".
Sou Maria Dorcila Alencastro Santana, mestranda do ProfEPT, e é uma honra compartilhar com vocês esta jornada de aprendizado. Este curso foi cuidadosamente planejado para estimular reflexões críticas sobre o papel do design instrucional na construção de estratégias que fortaleçam o letramento científico, ampliando as possibilidades de pesquisa e inovação dentro dos grupos do IFG.
Ao longo deste percurso, exploraremos conceitos, práticas e recursos tecnológicos alinhados aos desafios e demandas atuais da educação científica. Nosso objetivo é criar um espaço de aprendizado colaborativo, promovendo a integração entre tecnologia e pedagogia de forma intencional e significativa.
Aproveitem cada etapa desta experiência e saibam que suas contribuições são fundamentais para o sucesso do curso. Estou à disposição, junto ao Dr. Alessandro Silva de Oliveira, para apoiá-los neste processo. Desejamos a todos(as) uma excelente caminhada de aprendizado e descoberta!
Mestranda Maria Dorcila Alencastro Santana
Currículo Lattes
Dr. Alessandro Silva de Oliveira
Currículo Lattes
Link direto
Editar
Excluir
Responder


Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG
Painel / Meus cursos / Câmpus Anápolis / Projetos de Pesquisa / ANP.PE.2024.CDDI / Introdução / Biblioteca
Biblioteca
1.ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA PARA QUÊ.pdf
2.Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação.pdf
3.Epistemologia e Ensino das Ciências no Pós-Mudança conceptual-Análise de um Percurso de Pesquisa.pdf
4.A necessária renovação do ensino das ciências.pdf
5.Alfabetização científica-uma possibilidade para a inclusão social.pdf
DI CONTEXTUALIZADO.pdf
Dos_sentidos_da_tecnologia_a_convergenci.pdf
FILOSOFIA DA TECNOLOGIA DE ANDREW FEENBERG.pdf
Formação Docente-Princípios e Fundamentos.pdf
Re_pensar_as_tecnologias_na_educacao_a (1).pdf
Download da pasta
Editar
◄ Fórum de Boas-Vindas
Seguir para...
Plantão de Dúvidas ►


Plantão de Dúvidas
Plantão de Dúvidas
Configurações
Mostrar respostas aninhadas
Transfira esta discussão para ...
Mover
Plantão de Dúvidas
por Maria Dorcila Alencastro Santana
Bem-vindos(as) ao Fórum Plantão de Dúvidas!
Este espaço foi criado especialmente para você! Embora o curso seja autoinstrucional, sabemos que dúvidas ou questões podem surgir durante sua jornada de aprendizado. Aqui, você pode postar suas perguntas, compartilhar observações ou buscar esclarecimentos sobre os conteúdos e atividades do curso.
Nosso objetivo é garantir que todos(as) os(as) participantes tenham uma experiência rica e produtiva. Sempre que possível, responderemos às suas dúvidas para facilitar o entendimento e a aplicação dos temas abordados.
Aproveite este espaço para:
Esclarecer dúvidas sobre os materiais ou atividades.
Dialogar com outros(as) participantes, compartilhando ideias e reflexões.
Contribuir com sugestões ou informações que possam enriquecer o aprendizado de todos(as).
Lembre-se: sua participação é fundamental para tornar este curso ainda mais colaborativo e significativo!
Estamos aqui para ajudar e desejamos um excelente curso a todos(as)!
Link direto
Editar
Excluir
Responder
◄ Biblioteca
Seguir para...
Material do curso ►


Contribuições das Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa do IFG
-1:40
1x

Módulo 1 - Introdução ao Curso



Funções do Design Instrucional

Afinal, o que significa ser um Designer Instrucional?

Essa pergunta pode ser respondida a partir de suas principais funções, que incluem:

1. Atuar em equipe;
2. Gerenciar projetos pedagógicos;
3. Conhecer e desenvolver mídias educativas fundamentadas em abordagens comportamentais, cognitivistas, humanistas e sociais.

Fonte: Adaptado de Filatro (2008)

A figura ilustra as interlocuções entre diferentes áreas de conhecimento que convergem no trabalho do Designer Instrucional, destacando sua atuação interdisciplinar e estratégica.

As funções desempenhadas por um designer instrucional podem variar de acordo com a instituição em que atua. Esse profissional, no entanto, não é o único a lidar com múltiplas áreas de conhecimento, refletindo um perfil cada vez mais valorizado no cenário educacional e organizacional atual. Profissionais multifacetados tornaram-se essenciais para o desenvolvimento de projetos complexos e integrados.

Com base em experiências práticas e observações no campo da educação, identificamos algumas das principais funções desejáveis para um Designer Instrucional. Clique nos cards a seguir.

Estabelecer cronogramas: Planejar e gerenciar o tempo para a execução de projetos pedagógicos.

No ensino mediado por tecnologias, tanto a alfabetização quanto o letramento científico desempenham papéis fundamentais. As ferramentas digitais permitem que conceitos científicos sejam apresentados de forma interativa e acessível, favorecendo a compreensão e a aplicação prática do conhecimento. Mais do que transmitir informações, o desafio está em criar experiências de aprendizagem que capacitem os estudantes a aplicar criticamente o conhecimento científico em contextos reais, ampliando seu impacto e relevância.

Saiba mais

Ouça o podcast e assista aos vídeos a seguir para você conhecer mais sobre alfabetização e letramento científico.

Podcast: https://www.youtube.com/watch?v=yanZmKWD9i8

Vídeo 1: https://www.youtube.com/watch?v=_K_CtzaSO4&4

Vídeo 2: https://www.youtube.com/watch?v=Qypa6RvwqV8

CONTINUAR

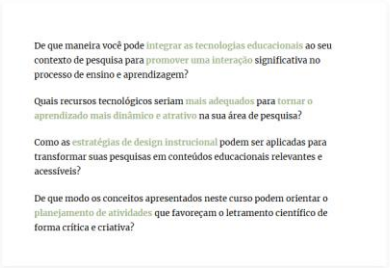
Exemplo Prático

Imagine que um grupo fictício de pesquisa desenvolveu um simulador interativo para o ensino de programação básica. Esse recurso foi integrado ao Moodle, utilizando ferramentas como o plugin H5P, que permite criar atividades práticas e dinâmicas. No simulador, os alunos são desafiados a corrigir códigos com erros, enquanto recebem orientações imediatas sobre suas decisões.

Além disso, a trilha de aprendizagem personalizada inclui vídeos explicativos, quizzes interativos e fóruns de discussão, promovendo a colaboração e o aprendizado no ritmo de cada estudante. A utilização do simulador demonstrou um impacto positivo: os estudantes compreenderam melhor os conceitos e relataram maior engajamento nas atividades propostas.

Esse exemplo mostra como o design instrucional pode potencializar o uso das tecnologias educacionais, transformando o ensino em uma experiência ativa e colaborativa. Ferramentas como o Moodle, combinadas com objetos interativos, oferecem oportunidades para adaptar conteúdos às necessidades do público-alvo, promovendo um aprendizado mais significativo.

Reflita



Sugestão de Atividade

Com base no exemplo apresentado, sugerimos que você:

1. Escolha uma tecnologia educacional, como Moodle, realidade aumentada, simulações ou outra ferramenta que considere relevante.
2. Pense em como essa tecnologia poderia ser aplicada para promover o letramento científico em um tema relacionado à sua área de pesquisa.
3. Esboce mentalmente ou registre brevemente suas ideias, refletindo sobre como a integração da tecnologia pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Essa atividade é opcional, não possui caráter avaliativo e tem como propósito incentivar a sua criatividade e promover reflexões sobre a aplicação prática dos conceitos abordados no curso.

CONTINUAR

Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG
Painel / Meus cursos / Câmpus Anápolis / Projetos de Pesquisa / ANP.PE.2024.CDDI / Introdução / Padlet
Padlet
Maria Dorcila Alencastro Santana · 5d
COMPARTILHAR
Aplicação das diretrizes do design instrucional no contexto da Alfabetização-Letramento Científico
Nesta atividade, os participantes utilizarão o Padlet para construir um mural virtual colaborativo, compartilhando reflexões sobre a aplicação das diretrizes do design instrucional no contexto da alfabetização-letramento científico. Cada participante, individualmente, deverá inserir no mural suas ideias, exemplos práticos e recursos visuais, sintetizando os aprendizados do curso de forma criativa e interativa. O objetivo é consolidar os conhecimentos adquiridos, fomentar a colaboração e gerar um produto coletivo que ficará disponível como referência para futuras consultas.
Maria Dorcila Alencastro S... 5d
A Atuação do Designer Instrucional no Cenário Educacional Contemporâneo
YouTube
A Atuação do Designer Instrucional no Cenário Educacional Contemporâneo
No vídeo, Andrea Filatro aborda o papel do designer instrucional, destacando suas competências, desafios e a importância de integrar tecnologias educacionais de forma reflexiva
Made with Padlet

Certificado
Certificamos que
Maria Dorcila Alencastro Santana
concluiu o curso Contribuições das diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisa do IFG, oferecido como resultado de pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação Profissional e Tecnológica-ProfEPT/IFG-Anápolis, com carga horária de 10 horas e aproveitamento de 30,00 %.
Anápolis, 29 de novembro de 2024
Dr. Alessandro Silva de Oliveira
Coordenador do Mestrado ProfEPT
Maria Dorcila Alencastro Santana
Mestranda
Código de autenticidade: 674a01ba-4654-4e6b-aec6-0598c81138e8
Validação: https://moodle2.ifg.edu.br/mod/simplecertificate/verify.php
INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Goiás

Módulo	Conteúdo programático
1	Módulo 1 – Introdução ao Curso
2	Módulo 2 – Fundamentos do Design Instrucional
3	Módulo 3 – Alfabetização e Letramento Científico
4	Módulo 4 – Tecnologias Educacionais e Letramento Científico
5	Módulo 5 – Avaliação e Encerramento

PLANO DE CURSO
CONTRIBUIÇÕES DAS DIRETRIZES DE DESIGN INSTRUCIONAL NA ALFABETIZAÇÃO-LETRAMENTO CIENTÍFICO NOS GRUPOS DE PESQUISA DO IFG Carga Horária: 10 horas
EMENTA
Design Instrucional. Alfabetização-Letramento Científico. Tecnologias Educacionais e Objetos de Aprendizagem. Integração entre Design Instrucional e Letramento Científico nos Grupos de Pesquisa. Estratégias Pedagógicas no Contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Reflexões Críticas sobre o uso de Tecnologias na Educação Científica. Planejamento e Desenvolvimento de Práticas Educativas no Âmbito dos Grupos de Pesquisa do IFG.
OBJETIVO GERAL
Promover a formação de pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG na compreensão e aplicação das diretrizes de design instrucional como suporte à Alfabetização-Letramento Científico, abrangendo planejamento, desenvolvimento e execução de práticas educacionais mediadas por tecnologias.
METODOLOGIA
O curso será oferecido na modalidade MOOC (Massive Open Online Course), garantindo ampla participação e acesso a conteúdos de qualidade. Com carga horária de 10 horas, divididas em cinco módulos, deve ser concluído em até cinco dias. A oferta será realizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, proporcionando uma experiência

acessível, autônoma e colaborativa. Para participar, recomenda-se o uso de um computador com editor de texto e conexão estável à internet.

Os módulos incluem materiais de estudo (vídeos, textos em PDF e links para leituras complementares), aulas expositivas com vídeos curtos e animações, fóruns de discussão para troca de experiências e uma atividade prática no módulo final, com a criação de um mural virtual no Padlet para aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Ao final, os participantes realizarão um questionário avaliativo para verificar a assimilação dos conteúdos e uma avaliação de reação para registrar suas percepções sobre o curso. A metodologia incentiva o estudo reflexivo e a interação entre os cursistas, promovendo a articulação entre teoria e prática, alinhada aos contextos de atuação dos pesquisadores dos grupos de pesquisa do IFG.

JUSTIFICATIVA

Considerando a relevância do design instrucional como ferramenta estratégica para potencializar práticas pedagógicas e promover a Alfabetização-Letramento Científico, esta proposta de curso tem como foco atender às demandas dos grupos de pesquisa do IFG. Fundamenta-se na necessidade de preparar pesquisadores para desenvolverem competências que lhes permitam compreender e aplicar os princípios do design instrucional de forma crítica e contextualizada, contribuindo para a integração intencional de tecnologias educacionais no planejamento e execução de práticas educativas.

Neste sentido, o curso busca oferecer subsídios teóricos e práticos para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que dialoguem com a Educação Profissional e Tecnológica, fortalecendo as competências científicas e tecnológicas necessárias para enfrentar os desafios do contexto educacional contemporâneo. A proposta se alinha às diretrizes institucionais do IFG, promovendo a inovação e o fortalecimento do letramento científico como eixo estruturante das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1: Introdução ao Curso

Módulo 2: Fundamentos do Design Instrucional

Módulo 3: Alfabetização e Letramento Científico

Módulo 4: Tecnologias Educacionais e Letramento Científico

Módulo 5: Avaliação e Encerramento

AVALIAÇÃO

A avaliação dos participantes será realizada com base nas atividades propostas no curso, concentrando-se no questionário final e na atividade prática colaborativa do módulo 5, que consiste na criação de um mural virtual (Padlet). Essas atividades totalizarão 100 pontos. Para aprovação, o participante deverá atingir no mínimo 60% da pontuação total,

considerando a qualidade e a participação nas atividades avaliativas.

Além disso, será aplicada uma avaliação de reação, destinada a coletar as percepções dos pesquisadores participantes sobre o curso, permitindo compreender suas opiniões sobre a relevância, a aplicabilidade e a experiência geral proporcionada pelos materiais e metodologias utilizadas.

Essa estrutura avaliatória foi planejada para incentivar a reflexão crítica, a interação entre os participantes e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo dos módulos, promovendo um aprendizado significativo e alinhado aos objetivos do curso.

CERTIFICAÇÃO

O certificado será disponibilizado para impressão diretamente pelo cursista após a conclusão das leituras obrigatórias, a realização do questionário final e da atividade prática colaborativa, com a obtenção de um aproveitamento mínimo de 60% da pontuação total. Além disso, é recomendável que o participante responda à avaliação de reação, compartilhando suas percepções sobre o curso.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. Campinas: Papirus Editora, 2002.

BLOOM, B. et al. **Taxonomia de objetivos educacionais**. Porto Alegre: Globo, 1972.

CARVALHO, Irene Mello. **O processo didático**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1984.

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. **Metodologias inov-ativas em educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

COLL, C.; POZO, I.J.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CYBIS, W. A., BETIOL, A. H., & FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: Conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2009.

FERRAZ, A. P. C. M; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom:** revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Revista Gestão & Produção, v.17, n. 2, p. 421-431. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>. Acessado em outubro de 2024.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

_____. **Design instrucional contextualizado**: educação e tecnologia. 2. ed. São Paulo:

Editora Senac, 2007.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus Editora, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2013.

MASETTO, M. T. **Inovação na educação superior**: Professores, estratégias e alunos. Campinas: Papirus Editora, 2012.

MATTAR, J. **Metodologias ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. 1ª ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thompson, 2007.

_____. **Three types of interaction**. In: American journal of distance education, vol 3, nº 2, 1989.

MOODLE.ORG. 2024

MORAN, J. M., MASETTO, M. T. & BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus Editora, 2017.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre:Artmed, 1998.

APÊNDICE E – FICHA DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Título da Pesquisa
As Diretrizes de Design Instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG
Descrição
Produto Educacional (PE) desenvolvido como parte integrante da Dissertação de Mestrado do ProfEPT
Carga Horária: 10 horas
Público-alvo: Pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG – Campus Anápolis
Modalidade: a distância
Mestranda Responsável: Maria Dorcila Alencastro Santana
Orientador: Dr. Alessando Silva de Oliveira
Orientações para a Avaliação
Realizar as atividades propostas na Sala de Aula Virtual, com aproveitamento de 60%.

Aspectos Avaliados	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
1) O conceito de Design Instrucional e de Alfabetização-Letramento Científico foi abordado de forma clara e objetiva ao longo do curso?				
2) O conteúdo do curso MOOC apresenta as diretrizes de Design Instrucional de maneira eficaz para auxiliar no processo de Alfabetização-Letramento Científico?				
3) Os temas abordados no curso são suficientes para apoiar a construção de objetos educacionais com base nas pesquisas realizadas nos grupos de pesquisa do IFG, considerando as contribuições do Design Instrucional no processo de Alfabetização-Letramento Científico?				
4) Como você avalia a apresentação visual do curso (tamanho, cor, tipo e formato de fonte utilizados)?				
5) Os recursos utilizados no curso (vídeos, textos, atividades, etc.) foram adequados e contribuíram para a compreensão dos conteúdos?				
6) Deixe sua opinião sobre o curso. O que você achou mais relevante? Há algo que poderia ser melhorado?				

Gentileza registrar/apresentar, no espaço abaixo, uma descrição da validação do Produto Educacional, quanto à qualidade e a aplicabilidade do Curso Mooc.

Obrigada pela participação!

ANEXO A - PLATAFORMA BRASIL

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS - IFG SETOR OESTE

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: As Diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG

Pesquisador: MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 78319024.0.0000.8082

Instituição Proponente: Instituto Federal de Goiás Câmpus Anápolis

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.887.694

Apresentação do Projeto:

1. Apresentação do Projeto:

Relata-se: ¿Esta pesquisa objetiva apresentar as diretrizes de design instrucional para auxiliar na produção de recursos educacionais dialógicos e interativos para os pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis por meio de pesquisa documental e de campo. Os dados serão coletados mediante questionários e leitura de documentos institucionais. O produto educacional será um curso MOOC de formação continuada aos pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis com orientações que possam auxiliar esse público-alvo na Alfabetização-Letramento Científico nas pesquisas desenvolvidas.¿

Objetivo da Pesquisa:

2. Objetivo da Pesquisa:

Relata-se: ¿5.1. Objetivo geral:

Compreender as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG ¿ Campus Anápolis. 5.2. Objetivos específicos:

1. Descrever as fases do processo de design instrucional, estruturando a metodologia de elaboração de recursos na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG.

Endereço: Rua C-198 Quadra 500, Jardim América
Bairro: SETOR OESTE **CEP:** 74.270-040
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3612-2239 **Fax:** (62)3612-2203 **E-mail:** cep@ifg.edu.br

2. Identificar dimensões de estruturação da Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG;
3. Elaborar produto educacional conexo ao diálogo acerca da Alfabetização Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG. ¿

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

3. Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Relata-se: ¿13. RISCOS E BENEFÍCIOS ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DA PESQUISA

Conforme a Resolução CNS Nº 466/12, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, mesmo que mínimos, podendo ser de ordem física, psicológica, moral, emocional, entre outros. Esses riscos devem ser minimizados pelo pesquisador, sendo assim, objetivamos esclarecer os possíveis riscos que envolvem este estudo, bem como, propor medidas que os minimizem.

Considerando a coleta de dados, que será realizada de forma virtual por meio de questionário, relacionou como possíveis riscos o desconforto em responder alguma pergunta, vergonha, estresse, cansaço e aborrecimento. Para evitar esses possíveis gatilhos emocionais nos participantes da pesquisa, vamos garantir o sigilo em relação às respostas, garantindo que serão utilizadas apenas para fins desta pesquisa e serão mantidas como confidenciais.

É sabido que a quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, é um risco que deve sempre ser reconhecido e será informado ao participante no TCLE. Nesse caso objetiva se manter o zelo pela confidencialidade dos dados fornecidos, assumindo o compromisso de não publicar o nome dos participantes ou qualquer outra forma que permita a identificação individual.

Além disso, o fato de os questionários serem aplicados via Google Forms, aumentam a garantia de um ambiente com privacidade para a coleta de dados, com respeito a não divulgação das informações pessoais, nem de imagens. Ressalta-se que as respostas dos questionários serão utilizadas somente para coleta e análise dos dados no que se refere às questões necessárias à pesquisa e, ao participante, será garantida a possibilidade de interromper a participação quando desejar, sem prejuízos ao participante. Os dados serão armazenados em HD externo durante o período de 5 anos pela pesquisadora principal.

Os benefícios da pesquisa para o participante consistem nas contribuições do design instrucional na Alfabetizaçã-Letramento Científico voltadas aos pesquisadores inseridos nos grupos de pesquisas do IFG, possibilitando assim conhecer, criticar e refletir sobre as diretrizes de design instrucional nos grupos de pesquisas do IFG. O estudo das diretrizes de design

instrucional pode levar ao desenvolvimento de abordagens inovadoras no ensino das ciências, promovendo a renovação pedagógica nos grupos de pesquisa e além, nas instituições de ensino.¿
Parecer: Atende a legislação

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
4. Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

4.1. Tema e Objeto da Pesquisa:
Relata-se: ¿2.1. Objeto da pesquisa:
Constitui-se objeto da pesquisa as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Cienífico nos grupos de pesquisas do IFG ¿ Campus Anápolis¿

4.2. Relevância Social:
Relata-se: ¿pesquisa em questão é justificada pela necessidade imperativa de instituir um programa de formação continuada direcionado aos pesquisadores vinculados aos grupos de pesquisa do IFG ¿ Campus Anápolis, com um foco destacado nas diretrizes de design instrucional aplicadas à alfabetização-letramento científico. A relevância desse programa reside em sua capacidade intrínseca de capacitar o referido público acadêmico a aprimorar suas práticas pedagógicas, uma vez que as diretrizes de design instrucional representam um alicerce fundamental para o desenvolvimento de abordagens de ensino eficazes e coerentes. Desse modo, ao integrar sistematicamente essas diretrizes à formação continuada, a pesquisa não apenas contribui para o aprimoramento do desenvolvimento profissional dos pesquisadores, mas também fortalece substancialmente a qualidade e a pertinência das pesquisas acadêmicas no contexto da alfabetização-letramento científico.¿

4.3. Metodologia, incluindo local, população e amostra, métodos de coleta:
Relata-se: ¿9. METODOLOGIA
Com relação ao contexto, a pesquisa será realizada no IFG - Campus Anápolis, propõe se realizar o estudo com 10 pesquisadores dos grupos de pesquisas do Campus, no ano de 2021.
Os pesquisadores que participarão do processo de pesquisa, também participarão como avaliadores do Produto Educacional, que será desenvolvido ao longo da pesquisa.
Os dados da pesquisa serão analisados a partir dos referenciais teóricos, tendo em vista a

definição de categorias temáticas a serem identificadas durante o processo de investigação. A coleta de dados será feita por meio de:

1) Análise de documentos/projetos/planos institucionais desenvolvidos dentro dos grupos de pesquisas do IFG ¿ Campus Anápolis, com o intuito de investigar como a aplicação das técnicas de design instrucional auxiliariam na divulgação e visibilidade das pesquisas realizadas.

2) Conforme já mencionado, será desenvolvido um questionário com base nos estudos da fase anterior, que forneceu subsídios para fazer as perguntas fundamentais para auxiliar na compreensão do problema do estudo em questão. Esse questionário, previamente submetido à aprovação do CEP, será convertido para formato online, por meio da ferramenta Google Forms, por meio da qual os participantes poderão responder às perguntas propostas e enviá-las diretamente à pesquisadora para posterior tabulação e análise.

O produto educacional proposto por esta pesquisa consiste na elaboração de um Curso MOOC ofertado no ambiente virtual moodle. Será fundamentado nos estudos sobre as diretrizes de design instrucional auxiliando o processo de Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG ¿Campus Anápolis com a finalidade de contribuir para a formação de pesquisadores e nas apropriações das diretrizes de design instrucional apoiando na divulgação e visibilidade das pesquisas realizadas.

Dessa forma, considerando o objetivo de contribuir para a discussão e reflexão do tema em pauta, o produto educacional, será validado por um grupo de pesquisadores e que também deverão concordar com sua participação mediante assinatura do TCLE específico. Após validado, será cadastrado no InstitutoBrasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e terá o ISBN como registro e será disponibilizado para acesso livre e gratuito, nos sites das instituições envolvidas, bem como estará disponível para download no site do Programa do Mestrado. Sua pertinência define-se em função da necessidade de formação omnilateral e divulgação do conhecimento na área de pesquisa-ensino-extensão, tendo como público alvo os pesquisadores, professores e estudiosos em geral.

9.1. Análise dos dados

Os dados dos questionários serão tabulados e, tanto estes, quanto os dados levantados por meio das leituras dos documentos/projetos/planos institucionais desenvolvidos dentro dos grupos de pesquisas do IFG ¿ Campus Anápolis, serão analisados à luz do referencial teórico elencado no projeto, considerando as categorias temáticas elencadas durante o processo de investigação.¿

Parecer: Atende a legislação

4.4. Avaliação do processo de obtenção do TCLE:

Relata-se: ¿s sujeitos envolvidos na pesquisa são membros dos grupos de pesquisa do Campus Anápolis do IFG, totalizando cerca de 10 pesquisadores, que servirão como o foco deste estudo no ano de 2021. Após a aplicação do questionário será disponibilizado aos dez pesquisadores um curso MOOC sobre as diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG, e ao finalizar o curso, todos esses dez pesquisadores receberão um convite para participar de um questionário de validação.

A pesquisa será realizada com os membros dos grupos de pesquisa do campus Anápolis do Instituto Federal de Goiás (IFG). O estudo focará em 10 pesquisadores, os quais serão selecionados por estarem diretamente envolvidos em projetos e atividades de pesquisa no ano de 2021.

Os pesquisadores participantes serão identificados nominalmente através dos registros oficiais dos grupos de pesquisa do campus Anápolis do IFG. Os grupos de pesquisa fornecerão uma lista atualizada dos membros, garantindo que todos os 10 pesquisadores que estarão participando da pesquisa sejam corretamente identificados.

Cada pesquisador receberá uma comunicação formal explicando os objetivos, a metodologia e a importância da pesquisa. Essa comunicação será enviada por e-mail.Para assegurar que todos os pesquisadores compreendam plenamente os detalhes da pesquisa e se sintam confortáveis em participar, será realizada uma reunião presencial. A reunião acontecerá no auditório do campus Anápolis do IFG em data e horário a serem definidos

conforme a disponibilidade dos pesquisadores. Durante a reunião, os seguintes pontos serão abordados: apresentação da pesquisa; sessão de perguntas e respostas; procedimentos éticos; e cronograma.

Com essas ações, espera-se engajar os pesquisadores, esclarecendo qualquer dúvida e garantindo uma participação efetiva e consciente no estudo.¿

Parecer: Atende a Legislação

4.5. Garantias Éticas aos Participantes da Pesquisa:

Relata-se: ¿8. GARANTIAS ÉTICAS AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Tendo em vista a observância às questões e aos princípios éticos relativos às pesquisas com seres humanos, a pesquisadora assume o compromisso de seguir o previsto nos seguintes dispositivos: Resolução IFG n° 510/2016; Resolução CNS nº 466/2012; Norma Operacional CNS

001/2013, bem como outras normativas constituídas e/ou atualizadas durante a realização da pesquisa.
A pesquisa terá como fator condicionante para início das investigações, o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O início da pesquisa será precedido da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). De modo igual se procederá na etapa de validação do Produto Educacional, quando serão colhidas as assinaturas do TCLE dos participantes que optaram por não participar da primeira etapa de coleta de dados. Será assegurado o respeito à integridade e privacidade dos sujeitos da pesquisa, no sentido de preservar a identidade e resguardar os dados que serão utilizados único e exclusivamente para fins da pesquisa.
A pesquisa garantirá a liberdade do sujeito de sua vontade de permanecer ou não como participantes da investigação, podendo desistir em qualquer etapa da pesquisa, sem que a recusa lhe acarrete qualquer ônus ou constrangimentos pessoais. Tendo em vista os riscos que podem ocorrer devido à participação na pesquisa, será garantido ao participante que serão tomadas medidas necessárias para minimizar ou sanar os potenciais riscos. Será garantida a preservação do sigilo dos dados levantados e o anonimato dos participantes.
Será garantido aos participantes o recebimento da segunda via do TCLE,
respectivamente, após assinado. Aos participantes que devolverem via e-mail o termo assinado, lhe será enviada uma cópia digitalizada deste documento contendo sua assinatura.¿
Parecer: Atende a Legislação

4.6. Critérios de Inclusão e Exclusão:
Relata-se: ¿12. CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO
Após todos os esclarecimentos serem realizados pela pesquisadora e observando os princípios legais, morais e éticos conforme Resolução IFG n° 510/2016; Resolução CNS nº 466/2012; Norma Operacional CNS 001/2013, somente serão incluídos na pesquisa os pesquisadores dos grupos de pesquisas do IFG - Campus Anápolis que, após as devidas informações e esclarecimentos, se dispuserem a participar do estudo na condição de voluntário com vistas às contribuições de ordem científica, pedagógica e social relativas às contribuições do design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG.
Portanto, os critérios de inclusão dos pesquisadores na pesquisa serão: 1) pertencer ao grupo estudado; 2) aceitar participar da pesquisa mediante assinatura do TCLE; 3) obtenção do termo de anuência escola lócus da pesquisa.

A exclusão de participantes se dará mediante os seguintes aspectos: 1) a recusa do pesquisador em concordar e assinar o TCLE; 2) a retirada do consentimento manifestada pelo pesquisador que tenha se voluntariado, seja qual for o tempo ou a etapa da pesquisa; 3) o não pertencimento à população estudada; 4) a não obtenção do Termo de anuência da Unidade
escolar.
A exclusão também poderá ocorrer a pedido do participante a qualquer momento da pesquisa e, nesse caso, os dados coletados advindos da participação dele serão desconsiderados para análise da pesquisa. Resguardando a legalidade e moralidade da investigação, destaca-se que somente serão analisados, computados e exibidos os dados daqueles voluntários que explicitamente manifestaram interesse de participação via TCLE, bem como não manifestaram interesse em retirar o consentimento antes apresentado.¿ Parecer: Atende a legislação

4.7. Critérios de Encerramento ou Suspensão da Pesquisa:
Relata-se: ¿14. CRITÉRIOS DE ENCERRAMENTO OU SUSPENSÃO DA PESQUISA
Dada a relevância social e acadêmica da pesquisa proposta, não se vislumbra seu encerramento ou suspensão, o que, todavia, poderá ocorrer em decorrência de força maior tais como tragédias e/ou enfermidades graves envolvendo a pesquisadora bem como a suspensão prolongada das atividades acadêmicas na unidade escolar.
Em quaisquer destas possibilidades os envolvidos na pesquisa serão devidamente informados, além de formalizada a suspensão ou encerramento por meio de relatório devidamente fundamentado, o qual será encaminhado à Plataforma Brasil para posterior parecer do Comitê de Ética e Pesquisa¿

4.8. Resultados do Estudo:
Relata-se: ¿15. RESULTADOS DO ESTUDO
Ao término da pesquisa e conclusão da escrita da dissertação e da validação do produto educacional, os resultados serão divulgados pelos instrumentos públicos indicados pela instituição proponente e pela instituição coparticipante. Ademais os participantes serão devidamente informados dos resultados da pesquisa, bem como de possíveis contribuições ao Produto Educacional, provenientes da avaliação do Curso Mooc.¿
Parecer: Atende a legislação

4.9. Divulgação dos Resultados:

Relata-se: ¿16. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS
A pesquisadora compromete-se em possibilitar ampla divulgação dos resultados da pesquisa, fornecendo cópia em formato digital à escola lócus desse estudo (IFG - Campus Anápolis), a fim de que todos os participantes e comunidade acadêmica possam ter acesso aos mesmos. Será também autorizada pela pesquisadora a utilização dos resultados da pesquisa para fins de novos estudos, desde que sejam dados os devidos créditos à autora Com intenção de contribuir para as reflexões do tema, bem como para a formação dos pesquisadores, os resultados da pesquisa da dissertação serão publicados no repositório institucional do Instituto Federal de Goiás e na Plataforma Sucupira. O Produto Educacional (Curso Mooc) será cadastrado no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e terá o International Standard Book Number (ISBN) como registro e será disponibilizado para acesso livre e gratuito, no repositório digital do IFG e no site do Programa do Mestrado.¿
Parecer: Atende a legislação

4.10. Cronograma
Parecer: Atende a legislação

4.11. Orçamento
Parecer: Atende a legislação

4.12. Compatibilidade entre currículos dos pesquisadores e a pesquisa.
Parecer: Atende a legislação

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
5. Considerações sobre os termos de apresentação obrigatória: (seguir lista abaixo, somente emitir parecer quando necessário):

5.1. Folha de rosto:
Parecer: Devidamente preenchido e assinada

5.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE):

a) justificativa, objetivos e os procedimentos metodológicos; OK
b) explicitação dos possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação e apresentação das providências para reduzir esses efeitos, além dos benefícios esperados; OK
c) esclarecimento sob a forma de acompanhamento e assistência aos participantes da pesquisa; OK
d) garantia de liberdade de recusa de participação e/ou retirada da pesquisa sem penalizações; OK
e) garantia de sigilo e privacidade; OK
f) garantia do recebimento do TCLE (em vias e não em cópias); OK
g) explicitação da garantia do ressarcimento; OK
h) garantia de indenização diante de danos eventuais; OK
i) dados de contato do pesquisador e do CEP. OK

Parecer: Atende a Legislação.

5.3. - Termo de Compromisso:
Parecer: Atende a legislação

5.4. Termos de Anuência das Instituições Coparticipantes, quando houver:
b) Parecer: Atende a legislação

5.5. O projeto detalhado:
Parecer: Devidamente preenchido

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Prezado Pesquisador, o CEP/IFG aprova seu projeto. Caso haja alguma modificação, solicitamos que seja inserida uma emenda para avaliação. Ao final da pesquisa, insira o relatório final na Plataforma.

Considerações Finais a critério do CEP:
Prezado(a) pesquisador(a), o CEP/IFG APROVA o protocolo de pesquisa As Diretrizes de design instrucional na Alfabetização-Letramento Científico nos grupos de pesquisas do IFG, CAAE:

78319024.0.0000.8082

Caso haja alguma modificação, conforme a Norma Operacional CNS nº 001/2013 é obrigação do pesquisador responsável submeter uma emenda para avaliação, via Plataforma Brasil.

É imprescindível que, ao final da pesquisa, seja submetido o relatório final via Plataforma. O envio de Relatórios Finais é obrigatório para todos os pesquisadores(as) que encerraram projetos que foram aprovados pelo CEP/IFG (Resolução 466/2012, XI.2.d e Resolução 510/16, Art. 28, V). Segundo a Norma Operacional CNS nº 001/2013, o prazo para o envio do relatório final será de, no máximo, 60 dias após o término da pesquisa. Um modelo do relatório final está disponível no site do CEP IFG, para maiores informações acesse: https://www.ifg.edu.br/comites/cep?showall=&start=6.

Conforme preconizado pela Resolução CNS nº 466/2012 é preciso: ¿f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa¿.

Em caso de submissão de novos projetos de pesquisa, os documentos deverão ser submetidos via Plataforma Brasil e alguns modelos estão disponíveis no site do CEP/IFG: https://www.ifg.edu.br/comites/cep

Atenciosamente,
Comitê de Ética em Pesquisa/CEP ¿ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG
Site: https://www.ifg.edu.br/comites/cep
Horário de Funcionamento: de 08h às 12h
Telefone: (62) 3612-2239
E-mail: cep@ifg.edu.br

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS - IFG SETOR OESTE

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2213154.pdf	22/05/2024 16:05:54		Aceito
Outros	RESPOSTAASPENDENCIAS.docx	22/05/2024 16:03:00	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO.pdf	22/05/2024 16:00:12	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/05/2024 15:58:05	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	questionariodapesquisa.pdf	11/03/2024 16:00:32	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	INSTRUMENTODECOLETADEDADOS.pdf	11/03/2024 15:59:37	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	FichaAvaliacaoProdutoEducacional.pdf	11/03/2024 15:58:56	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	CARTADEAPRESENTACAO.pdf	11/03/2024 15:56:59	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	TERMODECOMPROMISSO.pdf	11/03/2024 15:56:07	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA.pdf	11/03/2024 15:55:36	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Outros	Curriculolattespesquisadores.pdf	11/03/2024 15:55:01	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	11/03/2024 15:34:43	MARIA DORCILA ALENCASTRO SANTANA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: Rua C-198 Quadra 500, Jardim América
Bairro: SETOR OESTE **CEP:** 74.270-040
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3612-2239 **Fax:** (62)3612-2203 **E-mail:** cep@ifg.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS - IFG SETOR OESTE

Continuação do Parecer: 6.887.694

GOIANIA, 14 de Junho de 2024

Assinado por:
Simone Paixão Araújo
(Coordenador(a))

Endereço: Rua C-198 Quadra 500, Jardim América
Bairro: SETOR OESTE **CEP:** 74.270-040
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3612-2239 **Fax:** (62)3612-2203 **E-mail:** cep@ifg.edu.br