CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

GABRIELA SANTOS TEIXEIRA

TECNOLOGIAS DIGITAIS E DESIGN THINKING*:*

Desenvolvendo Habilidades e Competências para os Multiletramentos

Belo Horizonte - MG

2024

GABRIELA SANTOS TEIXEIRA

TECNOLOGIAS DIGITAIS E DESIGN THINKING*:*
Desenvolvendo Habilidades e Competências para os Multiletramentos

Dissertação submetida ao Colegiado de Curso de Mestrado em Estudos de Linguagens, do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Tecnologia e Processos Discursivos

Linha de Pesquisa: Linguagem, Ensino, Aprendizagem e Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Ribeiro

Belo Horizonte - MG

2024

Teixeira, Gabriela Santos.
T266t Tecnologias digitais e *design thinking* : desenvolvendo habilidades e competências para os multiletramentos / Gabriela Santos Teixeira. – 2024.
138 f. : il.
Orientador: Luiz Antônio Ribeiro.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens, Belo Horizonte, 2024.
Bibliografia.

1. *Design thinking*. 2. Tecnologia digital. 3. Multiletramentos. 4. Base Nacional Comum Curricular. 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. I. Ribeiro, Luiz Antônio. II. Título.

CDD: 371.33

Ficha elaborada pela Biblioteca - *campus* Nova Suíça - CEFET-MG
Bibliotecária: Rosiane Maria Oliveira Gonçalves - CRB6-2660

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS - NS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 33 / 2024 - POSLING (11.52.09)

Nº do Protocolo: 23062.062728/2024-81

Belo Horizonte-MG, 13 de dezembro de 2024.

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRA EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

No dia 08 de novembro de 2024, às 14h00, em ambiente virtual, reuniu-se a Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do CEFET-MG, constituída pelos membros: Prof. Dr. Luiz Antônio Ribeiro (Orientador) (CEFET-MG), Prof.ª Dr.ª Vânia Carvalho de Castro (UIUC), Prof. Dr. Ronaldo Corrêa Gomes Junior (UFMG) e Prof. Dr. Renato Caixeta da Silva (CEFET-MG), para examinar o trabalho da mestranda **GABRIELA SANTOS TEIXEIRA**, sob o título: "TECNOLOGIAS DIGITAIS E DESIGN THINKING: Desenvolvendo Habilidades e Competências para os Multiletramentos". O Prof. Dr. Luiz Antônio Ribeiro, Presidente da sessão pública de apresentação e defesa de dissertação de mestrado, declarou aberta a sessão, passando a palavra à mestranda **GABRIELA SANTOS TEIXEIRA**, para que expusesse sua dissertação. Terminada a exposição, o Presidente passou a palavra para a Banca Examinadora, que iniciou a arguição. Em seguida, reuniu-se a Banca Examinadora para deliberação. Ao retornar, o Presidente deu conhecimento à candidata de que sua dissertação foi aprovada e que, no prazo de 60 dias, deverá incluir as sugestões da Banca. Nada mais havendo a tratar, o Presidente declarou encerrada a sessão. Para constar, foi lavrada esta ata, que será assinada pelo Presidente e pelos demais membros da Banca Examinadora.

(Assinado digitalmente em 16/12/2024 09:32)
LUIZ ANTONIO RIBEIRO
COORDENADOR - TITULAR
POSLING (11.52.09)
Matrícula: 1901096

(Assinado digitalmente em 19/12/2024 09:59)
RENATO CAIXETA DA SILVA
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
DELTEC (11.55.08)
Matrícula: 1218319

(Assinado digitalmente em 13/12/2024 15:36)
RONALDO CORRÊA GOMES JUNIOR
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.467-##

(Assinado digitalmente em 19/12/2024 15:54)
VANIA CARVALHO DE CASTRO
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.293-##

Visualize o documento original em **https://sig.cefetmg.br/public/documentos/index.jsp** informando seu número: **33**, ano: **2024**, tipo: **ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO**, data de emissão: **13/12/2024** e o código de verificação: **d67926dc76**

AGRADECIMENTOS

Ao CEFET-MG, quero expressar minha profunda gratidão e felicidade pela oportunidade de realizar um sonho que há muito guardava comigo.

Ao professor Luiz Antônio Ribeiro, meu orientador. Ele que muitas vezes me encontrou vagando, sem rumo, pelos vários caminhos que teimavam em se abrir. Às vezes "teimosa", mas na maior parte das vezes, "perdida". Você foi a luz que me guiou até que eu pudesse, com meus passos lentos e incertos, adentrar a infinita *highway* do mundo acadêmico.

Aos professores que gentilmente aceitaram o convite para compor a Banca Examinadora de Defesa desta Dissertação: Renato Caixeta, Ronaldo Gomes Jr. e Vânia Castro. Vocês também fizeram parte da minha caminhada, contribuindo com conhecimento e inspiração. Com Ronaldo publiquei meu primeiro artigo sobre tecnologias digitais aprendizagem; com Vânia continuei aprendendo enquanto professora, principalmente sobre os multiletramentos; e Renato, que se destacou como uma das grandes e importantes referências enquanto professor, pesquisador e ser humano durante minha caminhada no mestrado.

Meus agradecimentos à professora Raquel Bambirra, presente nesta caminhada desde o primeiro momento, compondo a banca de entrevista para meu ingresso no mestrado. As aulas sobre motivação foram muito importantes para minha regulação emocional enquanto mestranda, e o grupo de pesquisa NALET tem sido meu apoio enquanto pesquisadora.

Minha gratidão aos meus alunos da Escola Estadual Professor Affonso Neves, que atuaram como colaboradores nesta pesquisa. Meus dias foram longos e cansativos, mas também cheios de cor, de cheiros, de risadas, de desafios e evolução. Aprendi muito com vocês!

À minha mãe e meu esposo, minha eterna gratidão, por cuidarem dos nossos meninos e compreenderem o significado da minha ausência. Ao meu pai, que viajava aos finais de semana para cursar Matemática em outra cidade; e se formou para ser um exemplo para os filhos.

Aos meus filhos, Ian e Oliver, meus tesouros e grandes incentivadores, agradeço o encorajamento diário. Que eu seja exemplo e inspiração para vocês também!

We can't solve problems
by using the same kind of thinking
we used when we created them.

Albert Einstein

RESUMO

Este estudo investigou o uso de tecnologias digitais e a aplicação do *Design Thinking* no desenvolvimento de competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em um projeto de conscientização sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU em uma escola da rede básica de ensino brasileira. A pesquisa foi realizada com alunos do ensino fundamental e ensino médio, utilizando uma abordagem qualitativa, com coleta de dados por meio de questionários, entrevistas e análise dos textos multimodais produzidos pelos alunos colaboradores. Os resultados mostraram que as ferramentas digitais, combinadas com a metodologia do *Design Thinking*, contribuíram significativamente para o desenvolvimento de 8 das 10 competências gerais da BNCC. A aplicação da abordagem do *Design Thinking* permitiu que os alunos desenvolvessem soluções criativas e inovadoras para os desafios propostos, promovendo o desenvolvimento de habilidades comunicativas, pensamento crítico, resolução de problemas e do trabalho colaborativo. Os resultados da pesquisa mostram que a integração de ferramentas digitais e a aplicação do *Design Thinking* no currículo escolar podem ser uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades da BNCC, voltadas para a promoção dos multiletramentos e para uma atuação cidadã crítica e responsável. Além disso, destaca a importância da formação de professores para a implementação dessa abordagem e sugere a necessidade de mais pesquisas sobre o uso de ferramentas digitais aliadas ao *Design Thinking* na educação básica.

PALAVRAS-CHAVE:
Design Thinking; tecnologias digitais; multiletramentos; BNCC; ODS.

ABSTRACT

This study investigated the use of digital technologies and the application of Design Thinking in the development of competencies and skills from the guiding document Base Nacional Comum Curricular (BNCC) in a project to raise awareness of the UN's Sustainable Development Goals (SDGs) in a Brazilian elementary school. The research was carried out with primary and secondary school students and used a qualitative approach, collecting data through questionnaires, interviews and analysis of the multimodal texts produced by the collaborating students. The results showed that digital tools, combined with the Design Thinking methodology, contributed significantly to the development of 8 of the 10 general competences of the BNCC. The application of the Design Thinking approach allowed the students to develop creative and innovative solutions to the proposed challenges, promoting the development of communication skills, critical thinking, problem solving and collaborative work. The results of the research show that the integration of digital tools and the application of Design Thinking in the school curriculum can be an effective strategy for developing the competences and skills of the BNCC, aimed at promoting multiliteracies as well as critical and responsible citizenship. It also highlights the importance of teacher training for the implementation of this approach and suggests the need for more research into the use of digital tools combined with Design Thinking in basic education.

KEY WORDS:
Design Thinking; digital technologies; multiliteracies; BNCC; SDG.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

Cetic - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

DT – *Design Thinking*

GPAN – Grupo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Affonso Neves

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICEB - Iniciação Científica na Educação Básica

LC – Letramento Crítico

ONU - Organização das Nações Unidas

PNE - Plano Nacional de Educação

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

SEE-MG – Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Competência Específica 7: Habilidades 25
Figura 2 – NEM: Formação Geral Básica 26
Figura 3 – NEM: Itinerários Formativos 27
Figura 4 – Placas de "PARE" e sua Representação em Diferentes Países 43
Figura 5 – Sinalização para banheiro – Feminino e Masculino 45
Figura 6 – Diferentes representações tipográficas da palavra SANGUE em Inglês 46
Figura 7 – Os dois "multis" dos Multiletramentos 47
Figura 8 – Etapas do *Design Thinking* 53
Figura 9 – Processo de Design 55
Figura 10 – Duplo Diamante 57
Figura 11 – Formulário de pesquisa sobre os jogos mais acessados pelos alunos da escola 79
Figura 12 – Post Nº 2 – ODS – Erradicação da Pobreza 83
Figura 13 – Post Nº 5 – ODS – Igualdade de Gênero 84
Figura 14 – Recorte do quadro que apresenta as Dimensões do Eixo Leitura (BNCC) 85
Figura 15 – Questionário para análise dos posts do Instagram (Perguntas) 87
Figura 16 – Dados obtidos por meio da ferramenta *insights* do Instagram 88
Figura 17 – Post sobre a ODS 4 – Educação de Qualidade 89
Figura 18 – Número de pessoas alcançadas por meio de posts e *reels* no Instagram 93
Figura 19 – *Gameplay* – Cena em que a floresta pega fogo 95
Figura 20 – Sugestões dos alunos participantes do Campeonato de Minecraft 98
Figura 21 – Os 3 pilares do *Design Thinking* e dos Multiletramentos 103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências Gerais da Educação Básica 22
Quadro 2 – Diferenças na leitura de textos escritos e textos multimodais 49
Quadro 3 – Estratégias do *Design Thinking* 58
Quadro 4 – Relação da Produções Textuais desenvolvidas pelos alunos colaboradores no Projeto ICEB 65
Quadro 5 – Etapas do *Design Thinking* 69
Quadro 6 – Incidência de Competências Gerais no Projeto ICEB 91
Quadro 7 – Ferramentas Digitais utilizadas pelos colaboradores no Projeto ICEB 99
Quadro 8 – Ferramentas do DT e Ferramentas Digitais utilizadas no Projeto ICEB 108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação e Classificação de Abordagem dos Posts no Instagram 74

SUMÁRIO

SUMÁRIO **13**

1. INTRODUÇÃO **13**

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO 15

1.2. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E SEU PAPEL NA PROMOÇÃO DOS MULTILETRAMENTOS 20

1.2.1. BNCC na prática *24*

1.3. JUSTIFICATIVA 29

1.4. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA 35

1.5. OBJETIVOS 38

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **39**

2.1. LETRAMENTO, MULTIMODALIDADE E OS MULTILETRAMENTOS 39

2.1.1. Alfabetizar, Letrar ou Alfaletrar? *39*

2.1.2. Linguagens e Letramentos *41*

2.1.3. Multimodalidade *43*

2.1.4. Multiletramentos *45*

2.1.5. Multiletramentos no currículo escolar *47*

2.2. *DESIGN THINKING* APLICADO À EDUCAÇÃO 49

2.2.1. As etapas do Design Thinking *51*

3. METODOLOGIA **58**

3.1. PARTICIPANTES E CONTEXTO DA PESQUISA 59

3.2. GERAÇÃO DE DADOS 65

3.2.1. Postagens no Instagram *66*

3.2.2. Vídeos *66*

3.2.3. Questionários *66*

3.2.4. Registros no WhatsApp *67*

3.3. CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DOS DADOS 67

3.4. ASPECTOS ÉTICOS 69

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS **70**

4.1. PASSO-A-PASSO: DESENVOLVIMENTO DE TEXTOS MULTIMODAIS 70

4.2. ETAPAS DO *DESIGN THINKING* NA CONSTRUÇÃO DOS POSTS PARA O *INSTAGRAM* 74

4.3. ANÁLISE DOS DADOS 89

4.3.1. Desenvolvimento de competências e habilidades da BNCC por meio de ferramentas digitais *89*

4.3.2. Affordances das ferramentas digitais e seus impactos nos processos de aprendizagem *95*

4.3.3. Contribuições do Design Thinking para o desenvolvimento dos Multiletramentos no Projeto ICEB *99*

5. CONCLUSÃO 109

5.1. RETOMADA DAS PERGUNTAS DE PESQUISA 109

APÊNDICES 123

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 123

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO: RELATO DE EXPERIÊNCIA 124

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO IMPRESSO: SOBRE AS TRADUÇÕES PARA LÍNGUA INGLESA 126

ANEXOS *128*

ANEXO I - POSTS PARA O *FEED* DO INSTAGRAM 128

ANEXO II – VÍDEOS EM FORMATO DE *REELS* 130

ANEXO III – IDENTIDADE VISUAL 130

ANEXO IV – AVATARES 130

ANEXO V – PROTÓTIPO DA CAMISA 130

ANEXO VI – ROTEIRO Nº 1 131

ANEXO VII – ROTEIRO Nº 2 131

ANEXO VIII – ROTEIRO Nº 3 131

ANEXO IX - GAMEPLAY 131

ANEXO X – VÍDEO NO FORMATO DE ENTREVISTA 132

ANEXO XI – PLANEJAMENTO DO CAMPEONATO 132

ANEXO XII – APRESENTAÇÃO ORAL 1 133

ANEXO XIII – PRODUÇÃO 14 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS POSTS NO INSTAGRAM 133

ANEXO XIV – PRODUÇÃO 15 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CAMPEONATO DE MINECRAFT 135

ANEXO XVI - PRODUÇÃO 18 - ARTIGO: RELATO DE EXPERIÊNCIA 138

ANEXO XVII – PRODUÇÃO 19 – TRADUÇÃO DOS POSTS DO INSTAGRAM PARA A LÍNGUA INGLESA 138

ANEXO XVIII - PASTA DE ACESSO ÀS PRODUÇÕES DOS ALUNOS: 138

1. INTRODUÇÃO

Em tempos de tecnologias digitais e da conectividade, o acesso a diferentes tipos de textos exige uma capacidade que vai além da leitura de textos escritos. A linguagem e seus vários modos de expressão, assim como os diversos contextos de comunicação, ganham nova reconfiguração uma vez que todos esses textos (jornalísticos, publicitários, palestras, ou uma conversa entre amigos, etc.) passam a ser acessados a partir de um mesmo suporte: a tela do *smartphone*. Para o cidadão contemporâneo, o processo comunicativo exige uma postura ativa e crítica, passando pelo domínio dos diversos modos semióticos, das diferentes práticas e contextos de comunicação estabelecidas no ambiente digital, desenvolvendo competências para o que chamamos de multiletramentos (Kalantzis, Cope e Pinheiro, 2020; Ribeiro, 2021; Rojo, 2022). Portanto, torna-se fundamental capacitar os estudantes para que atuem como sujeitos ativos, e engajados na construção do conhecimento e no enfrentamento dos constantes e inovadores desafios emergentes em nossa sociedade.

Esta pesquisa busca respostas para essa demanda urgente, ao propor uma abordagem pouco explorada e integrada no contexto da educação básica. Inicialmente utilizado por designers gráficos e designers de produto, o método foi adotado no setor de serviços e negócios, visando à implementação de soluções criativas e inovadoras para problemas complexos, sob a denominação *Design Thinking* (Brown, 2010). Na última década, a metodologia utilizada pelos designers também foi adaptada para o setor educacional, com o objetivo de construir e sistematizar “boas práticas educativas” (Gonsales, 2018). Acreditamos que a convergência de Tecnologias Digitais e da abordagem do *Design Thinking* (DT) pode contribuir para a promoção de uma aprendizagem mais significativa, alinhada com os Multiletramentos e com as necessidades do século XXI.

A pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Estudos de Linguagens – Posling, do CEFET-MG e se enquadra na linha de pesquisa III, a qual envolve Linguagem, Ensino, Aprendizagem e Tecnologia. Nossa investigação teve início com a implementação de um projeto de iniciação científica desenvolvido com alunos colaboradores do ensino médio, integrantes do Grupo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Affonso Neves (GPAN). O objetivo desta pesquisa consistiu em promover o desenvolvimento de competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) por meio de

produções e interações dos alunos, tomando como base a abordagem do *Design Thinking* (DT). Com base nas atividades didáticas propostas, buscava-se refletir sobre a aplicação didática das tecnologias digitais na produção e veiculação de textos multimodais criados pelos alunos para contextos reais de comunicação (*Instagram* e *YouTube*).

A integração das potencialidades das tecnologias digitais, capazes de ampliar as fronteiras da aprendizagem para além das salas de aula, com a abordagem do DT centrada no aluno, é de suma importância para fomentar a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas de forma colaborativa. Por sua vez, o engajamento em atividades que envolvam a utilização de jogos e o desenvolvimento de capacidades multiletradas transcende a tradicional abordagem textual e oportuniza aos alunos a interação com uma ampla variedade de linguagens, que abrange o texto escrito, bem como a linguagem visual e audiovisual. Neste contexto, é crucial investigar a efetividade desta integração no ambiente educacional, a fim de compreender melhor como ela pode potencializar a construção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades essenciais capazes de propor respostas significativas aos desafios contemporâneos.

A BNCC (2018) define como competência "a indicação clara do que os alunos devem saber, e, sobretudo, do que devem saber fazer como resultado de sua aprendizagem" (2018, p.16). Além das competências específicas de cada componente curricular, a BNCC traz dez competências gerais voltadas para a formação humana integral, compreendendo os objetivos de desenvolvimento e aprendizagem em torno dos quais o documento é estruturado, e os quais ele visa garantir (2018, p.19). Embora sejam apresentados quadros com descrições detalhadas das habilidades e competências a serem desenvolvidas, o documento não sinaliza como essas atividades podem ser trabalhadas na sala de aula.

A aplicação das estratégias do DT — tais como definição do desafio estratégico, pesquisa exploratória, brainstorming, prototipagem colaborativa, análise de viabilidade, entre outras — pode colaborar com o desenvolvimento de habilidades e competências previstas na BNCC. Acreditamos que a análise dos dados gerados nesta pesquisa possa contribuir para a identificação de padrões e tendências inovadores, os quais podem ser utilizados para propor o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas com as exigências da BNCC (2018); e o engajamento dos alunos pode resultar em *insights* valiosos por parte daqueles que estão imersos nesse processo de aprendizagem.

Ademais, ao refletir sobre a aplicação prática das tecnologias digitais na criação e compartilhamento de conteúdos multimodais em plataformas como *Instagram* e *YouTube*, estamos preparando os estudantes para se tornarem leitores críticos e produtores de informação, com participação ativa no universo digital. Além disso, a inserção do jogo digital *Minecraft* no processo de ensino pode ser um elemento-chave para o engajamento dos alunos, uma vez que proporciona um ambiente lúdico para a exploração e a aprendizagem, ao mesmo tempo em que desenvolve competências essenciais de consciência social e ambiental.

Visto sob essa ótica, esta pesquisa se apresenta como um passo significativo na direção de uma educação mais adaptada aos desafios contemporâneos, por capacitar os estudantes não apenas em relação aos objetos de conhecimento (assuntos abordados em cada componente curricular), mas considerando principalmente as habilidades e competências necessárias para prosperar em um mundo em constante transformação. Nossa expectativa é que seus resultados possibilitem a criação de *insights* valiosos para a comunidade educacional, bem como inspirem uma abordagem mais criativa, dinâmica e inovadora na educação básica.

1.1. Contextualização do Estudo

O processo de aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento humano. Desde muito pequenos, interagimos com o ambiente que nos cerca por meio da linguagem e interpretamos o mundo lógica e emocionalmente. No entanto, o mundo moderno exige uma experiência de aprendizagem cada vez mais intensa, com adaptações constantes a novas tecnologias, novas tendências do mercado, e até mesmo mudanças comportamentais. Na escola não é diferente; o acesso aos laboratórios de informática e aos materiais didáticos alinhados à BNCC (2018) exige do aluno uma postura mais ativa e crítica diante do conhecimento e dos acontecimentos que envolvem a sociedade na qual ele está inserido.

Embora o acesso às ferramentas digitais tenha sido facilitado por meio dos *smartphones*, Prensky (2012) afirma que o nível de produção dos estudantes ainda está muito atrás da curva do desenvolvimento tecnológico. De acordo com o autor, a escola tem trabalhado textos de forma limitada com seus alunos, por não fazer uso das tecnologias digitais nos processos de leitura e produção textual. Embora não seja possível definir hoje quais serão os gêneros textuais

do futuro, o autor afirma haver três habilidades básicas que os estudantes precisam dominar, as quais serão utilizadas ao longo de toda a vida: trabalhar em comunidades virtuais, produzir vídeos e programar computadores.

Prensky (2012) ressalta a necessidade de trabalhar a colaboração no ambiente *online* de forma sábia e efetiva; afirma que os vídeos já estão substituindo os textos escritos — o que implica a necessidade de trabalhar com os alunos habilidades que serão utilizadas tanto em frente à câmera (como a postura corporal, elementos de oratória) como atrás dela (com a roteirização e a edição de vídeo, por exemplo); e endossa o pensamento do autor Doug Rushkoff com o livro intitulado *Program or Be Programmed* (em português, Programe ou Seja Programado), afirmando que a programação será o letramento do futuro.

Além da capacidade de trabalhar com diferentes gêneros e equipamentos ou programas tecnológicos, determinadas habilidades socioemocionais se mostram igualmente relevantes tanto no mundo do trabalho quanto na escola, como por exemplo a disciplina, a organização e o autoconhecimento. Para dar conta de todas essas demandas, na escola ou na vida adulta, espera-se que o aluno seja proativo e que tenha um bom domínio de habilidades comunicativas básicas, as quais serão essenciais nas mais diversas áreas que porventura possam ser escolhidas para sua atuação no mercado de trabalho, assim como para exercer sua cidadania.

Nesse contexto, o professor assume um papel fundamental como mediador no processo de aprendizagem do aluno, podendo contribuir para uma maior autonomia e para que o aluno seja protagonista em seu percurso rumo a uma aprendizagem efetiva. No entanto, é preciso que as instituições sejam facilitadoras deste trabalho, oferecendo uma estrutura física e organizacional que inspire e motive essa participação ativa do aluno. Em Minas Gerais, a Secretaria de Educação realizou uma parceria com a empresa Google LLC, possibilitando o acesso à Plataforma *Google Workspace for Education*, a qual possui ferramentas com finalidade diversas, tais como edição de textos, formatação e edição de slides, edição de planilhas, e um ambiente de sala de aula virtual, entre outras aplicações de acesso online.

O letramento digital, assim como os letramentos crítico e criativo, estão previstos na BNCC (2018) como competências a serem desenvolvidas de forma a “possibilitar a participação significativa e crítica nas diversas práticas sociais permeadas/constituídas pela oralidade, pela

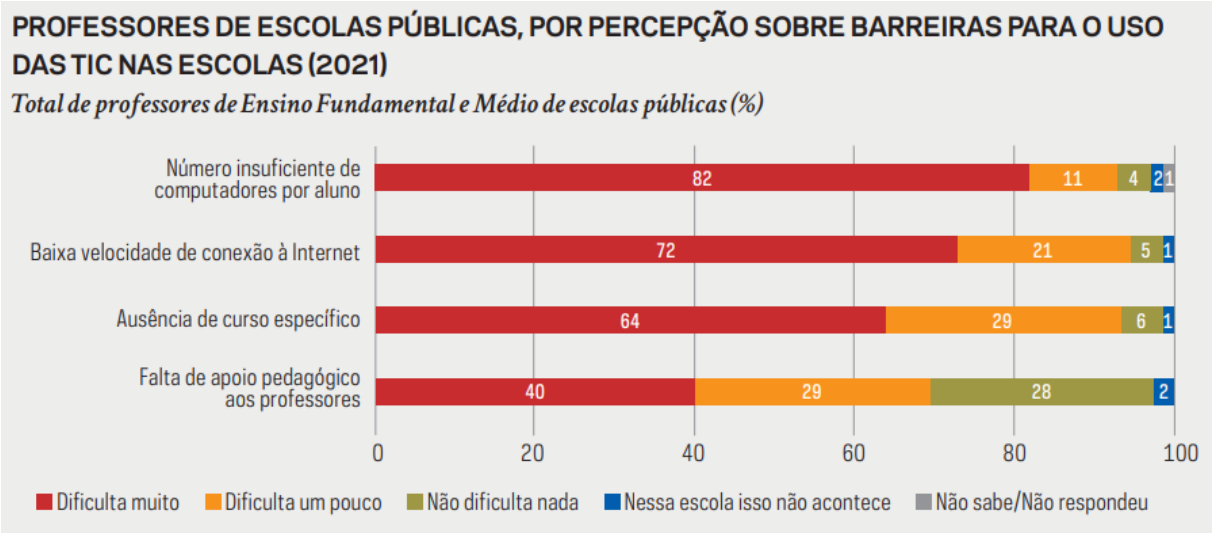
escrita e por outras linguagens" (p. 67-68). Francisco e Parisotto afirmam que "pensar em letramento, atualmente, exige considerar a presença de tecnologias digitais em nossas práticas sociais"; as autoras ressaltam ainda que o letramento digital não se resume à manipulação de equipamentos como computadores ou *smartphones*, sendo necessário saber localizar e selecionar materiais informações de forma crítica, dando significado e função à tecnologia, (2022, p. 238-239).

Coscarelli (2020) ressalta ainda que saber produzir e compartilhar informações na internet se configura hoje como uma parte importante da atuação cidadã; portanto negligenciar o desenvolvimento dessas competências é o mesmo que negar o direito de expressão. No entanto, para que esse trabalho seja realizado de modo a satisfazer essas necessidades e a atender as diretrizes em relação às competências e ao letramento digital, torna-se necessária a implementação de políticas públicas que favoreçam a inclusão das tecnologias digitais no currículo escolar, buscando mitigar as deficiências que a rede pública de ensino apresenta em sua estrutura física e organizacional — como equipamentos tecnológicos digitais defasados[1], internet insuficiente, e falta de equipamentos multimídia nas salas de aula.

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) realizou uma entrevista em 2021 com 1.865 professores da rede pública (municipal, estadual e federal) de todo o Brasil, relativa ao período de aulas remotas em decorrência da pandemia da Covid-19. Nesta pesquisa, 82% dos professores de Ensino Fundamental e Médio entrevistados relataram haver um número insuficiente de computadores para os alunos nas escolas, e 72% afirmaram que a baixa velocidade de conexão à internet ainda é uma barreira para que as TICs possam ser efetivamente utilizadas nas escolas da rede pública.

[1] Equipamentos que muitas vezes apresentam configurações já defasadas desde o momento em que são entregues nas escolas, como foi o caso dos Tablets Educacionais adquiridos pelo Pregão Eletrônico nº 65/2013# por meio de recursos do FNDE.

Gráfico 1 - Percepção dos Professores da Rede Pública sobre Barreiras para o uso das TICs nas Escolas (2021)



Fonte: Resumo Executivo. Pesquisa TIC Educação. 2021.

Vencer essa barreira da rede física e possibilitar o acesso a ferramentas digitais, embora seja importante e necessário, ainda não é o suficiente. A utilização da plataforma *Google Workspace for Education*, apesar de ser simples e trazer conceitos e possibilidades muito valorizados atualmente — como mobilidade, colaboração, compartilhamento, repositório — enfrenta desafios de implementação nas escolas estaduais, uma vez que alunos e professores ainda demonstram grande dificuldade em utilizar essa tecnologia, que envolve desde problemas de acessibilidade técnica (como a falta de computadores e internet de qualidade relatados acima), até as limitações relacionadas ao letramento digital de ambos discentes e docentes. A pesquisa apresentada pelo Cetic.br (2021)[2] aponta ainda que 68% dos professores relataram falta de habilidade para realizar atividades educacionais com os alunos por meio de tecnologias digitais; além disso, 64% reportaram a falta de um curso específico para utilizar essas tecnologias, conforme podemos observar no gráfico abaixo.

Para associar as novas tecnologias às práticas pedagógicas, alunos e professores precisam perceber as possibilidades e potencialidades presentes em cada uma das ferramentas disponibilizadas, ou seja, precisam ser capazes de identificar suas *affordances*. Este conceito

[2] Os resultados da pesquisa TIC Educação, incluindo as tabelas de proporções, totais e margens de erro, estão disponíveis no website (https://www.cetic.br)

tem origem em Gibson (1986), e se refere às relações e interações entre indivíduos e o meio ambiente no qual estão inseridos. No contexto educacional, Menezes (2011) aplica o conceito de *affordance* à aprendizagem de línguas, para mostrar que os processos cognitivos não se dão de forma isolada, e sim associados a fatores e processos sociais e sensoriais, remetendo a teorias de caráter sociointerativistas.

Gomes Junior *et al.* (2018) afirmam ainda que o "processo de aprendizagem depende dos contextos nos quais o estudante está inserido, de como ele percebe o processo e as ferramentas utilizadas para a aprendizagem e também afeta a forma como ele se relaciona com o ambiente". Logo, abrir espaço para a experimentação, para cometer erros e aprender com eles, para pensar novos processos, novos usos para antigas ferramentas — e refletir acerca dos conhecimentos adquiridos e transformados — são fatores essenciais para promover essa mudança no fazer pedagógico. Portanto, é preciso estar atento às oportunidades ofertadas para começar a implementar tais mudanças e colocar em prática uma abordagem de ensino com foco voltado para a agência do aluno.

O programa do governo de Minas Gerais de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) é um exemplo dessas oportunidades. Destinado a alunos do Ensino Médio da rede pública estadual, objetiva fomentar o protagonismo juvenil e desenvolver competências e habilidades relacionadas ao trabalho colaborativo, aos diversos letramentos e à pesquisa, incentivando a continuidade dos estudos, o ingresso no Ensino Superior e uma atuação cidadã ativa, sustentável e consciente. O referido programa foi implementado na Escola Estadual Professor Affonso Neves, instituição em que leciono como professora de Língua Inglesa e por meio da qual me inscrevi como professora-orientadora no Projeto ICEB.

A implementação do Projeto ICEB possibilitou a criação do ambiente necessário para o desenvolvimento desta pesquisa. Os alunos conseguiram exercer efetivamente a autonomia e o protagonismo, ocupando todo o espaço escolar e contribuindo com um projeto o qual foi idealizado e conduzido por eles próprios. Neste processo, eles contaram com minha orientação e colaboração enquanto pesquisadora, bem como professora-orientadora do Projeto ICEB. Com um número reduzido de alunos, conseguimos aplicar a abordagem do DT, e consequentemente, integrar as tecnologias digitais de forma mais orgânica ao processo de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento dos multiletramentos, conforme é proposto pela da BNCC (2018).

1.2. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu papel na promoção dos multiletramentos

A BNCC é um documento orientador que estabelece os conhecimentos essenciais que todos os estudantes brasileiros devem adquirir ao longo da educação básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE) e com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 2013). Entre esses conhecimentos, diversas formações devem estar contempladas, como a formação de cidadãos responsáveis e éticos, capazes de contribuir positivamente para a sociedade; bem-estar emocional, para lidar com os desafios da vida; preparação para o mundo do trabalho, com empatia, comunicação eficaz e capacidade para trabalhar em equipe; pensamento crítico e criativo, com habilidades para inovar e resolver problemas; e por fim, autonomia e protagonismo, para que assumam um papel ativo em relação à própria aprendizagem, contribuindo para uma sociedade mais dinâmica e participativa (Brasil, 2018).

Na BNCC, o termo competência é definido como "a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (Brasil, 2018, p. 8). O documento se organiza em torno de competências e habilidades com o objetivo de fornecer uma estrutura mais flexível — capaz de atender a diferentes realidades diante da diversidade encontrada entre escolas urbanas, rurais, tecnológicas, indígenas e quilombolas — e sua orientação visa ao desenvolvimento integral dos estudantes, abrangendo, além dos objetos de conhecimento, aspectos cognitivos, socioemocionais e éticos:

> A Base Nacional Comum Curricular da área de Linguagens e suas Tecnologias busca consolidar e ampliar as aprendizagens previstas na BNCC (...) observada a garantia dos direitos linguísticos aos diferentes povos e grupos sociais brasileiros. Para tanto, prevê que os estudantes desenvolvam competências e habilidades que lhes possibilitem mobilizar e articular conhecimentos desses componentes simultaneamente a dimensões socioemocionais, em situações de aprendizagem que lhes sejam significativas e relevantes para sua formação integral. (...) Nessa direção, considera os fundamentos básicos de ensino e aprendizagem das Linguagens, que, ao longo de mais de três décadas, têm se comprometido com uma formação voltada a possibilitar uma **participação mais plena dos jovens nas diferentes práticas socioculturais que envolvem o uso das linguagens**. (BRASIL, 2018, p. 481, grifos do autor)

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que "a educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana,

socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza" (Brasil, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2017 *apud* Brasil, 2018).

São previstas dez **competências gerais**, perpassando as quatro áreas do conhecimento em torno das quais se organiza o Ensino Médio — a saber: Linguagem e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas — e considerando as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) para assegurar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, bem como uma "formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva" (Brasil, 2018), conforme destacado no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Competências Gerais da Educação Básica

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o

respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018, p.9. Quadro adaptado pela autora.

Entre as competências gerais, chamamos a atenção para a competência de número 1, a qual coloca a utilização e valorização do mundo digital junto aos conhecimentos historicamente construídos dos mundos físico, social e cultural; e também a competência de número 4, destacando os diversos tipos de linguagens — verbal, corporal, digital, matemática e científica, dentre outras — como formas de comunicação. Essas duas competências se somam à competência 5, e juntas compõem as diretrizes bases para os multiletramentos, que compreendem a capacidade de usar linguagens diversas para se comunicar em diversos contextos, incluindo principalmente o contexto digital.

Conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Básicas (1996), a BNCC define o que é conhecimento-básico comum — diretrizes e competências — e o que é diverso, neste caso, os diversos currículos, os quais devem ser complementados, "em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (Brasil, 1996, *apud* Brasil, 2018, p.11). Ao reconhecer a importância de desenvolver a competência comunicativa dos estudantes em todas as suas dimensões, preparando-os para lidar com a diversidade de formas de expressão presentes na sociedade contemporânea, independentemente do currículo a ser seguido, a BNCC estabelece a capacidade para os multiletramentos como competência básica-comum, e a incorpora em diversas áreas do conhecimento.

Considerando a importância do desenvolvimento das capacidades para os multiletramentos e para uma cidadania mais atuante, destacamos, na área de Linguagens, as **competências específicas** de número 1, 2, 3, 6 e 7, as quais reforçam as competências gerais apresentadas anteriormente, detalhando os processos relacionados à participação social (competência específica 1); compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder na prática social da linguagem, respeitando a diversidade e pluralidade de ideias (competência específica 2); exercer o protagonismo de forma crítica, criativa, ética e solidária respeitando o outro e a consciência socioambiental (competência específica 3); apreciar esteticamente produções

artísticas e culturais diversas, e (re)construir produções autorais individuais e coletivas (competência específica 6); e mobilizar práticas de linguagem no universo digital, nas dimensões técnica, crítica, criativa, ética e estética, produzindo novos sentidos nos campos do trabalho, da cultura, da ciência e da vida pessoal e coletiva (competência específica 7) (Brasil, 2018, p. 490).

De acordo com a BNCC, para que os jovens possam desenvolver uma compreensão mais profunda e sistematizada das diferentes linguagens, trabalhando com textos complexos e multissemióticos, torna-se necessário ampliar as oportunidades de aprendizagem, possibilitando que o aluno atue socialmente, utilizando os recursos de mixagem, edição, criação e de circulação de informações oferecidos pelas tecnologias digitais (Brasil, 2018). A imagem a seguir traz as **habilidades específicas** abordadas dentro da competência específica 7 da área de Linguagens:

Figura 1 - Competência Específica 7: Habilidades

HABILIDADES
(EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.
(EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.
(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
(EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018, p. 497.

No entanto, Zenere (2023) define o discurso da BNCC como um tanto entusiasmado. Sua análise parte de uma investigação sobre a relação entre os multiletramentos e a BNCC no ensino de Língua Inglesa, e a crítica é direcionada ao aspecto de conectividade digital que acompanha

os multiletramentos. A autora observa que a mudança sugerida pela BNCC é bastante significativa no contexto da escola pública, o qual apresenta fragilidades no letramento da própria língua materna, levando a questionamentos sobre a viabilidade em superar, de fato, os desafios encontrados.

1.2.1. BNCC na prática

Visando atender as atuais necessidades dos estudantes e considerando o contexto no qual cada estudante está inserido, o Governo Federal propôs a Reforma do Ensino Médio, por meio da Lei nº 13.415/2017. O objetivo desta reforma é tornar o currículo ofertado mais abrangente, flexível e, consequentemente, mais atrativo. Cada estado e município ficou responsável por adaptar e implementar as mudanças no Ensino Médio ofertado, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela legislação nacional e seguindo seus currículos de referência — os quais possuem autonomia para adaptar as orientações da BNCC de acordo com as particularidades de cada local.

O Estado de Minas Gerais tem realizado algumas ações, conforme aponta o Documento Orientador da Política de Educação Integral e Integrada e Implementação das Escolas Polo de Educação Múltipla em Minas Gerais (2017), como por exemplo a escuta ativa a alunos e professores por meio da Virada Educação Minas Gerais (VEM), durante a qual foram realizadas rodas de conversa. De acordo com análises dos registros dessas rodas de conversa, há demanda por parte dos alunos “por uma escola mais dinâmica, mais plural, participativa e mais próxima das realidades dos estudantes” (SEE-MG, 2017, p. 2).

No entanto, essas iniciativas ainda estão restritas a projetos pontuais; de fato, é essencial que elas sejam incorporadas ao trabalho pedagógico que é realizado diariamente na sala de aula, pois só assim será possível promover uma mudança real na cultura escolar e na relação que os alunos precisam construir com o próprio processo de aprendizagem.

No que tange à reformulação do Ensino Médio, a partir da ampliação da matriz curricular e da inserção de atividades integradoras, propõe-se a formação integral dos estudantes, oferecendo oportunidade de aprofundar conhecimentos em áreas específicas, alinhadas aos interesses individuais de cada aluno, ao mesmo tempo em que mantém uma base comum de

conhecimentos, estabelecida pela BNCC. Nas figuras 2 e 3, temos um exemplo de como a matriz foi implementada em uma escola estadual de Minas Gerais. Nelas se apresenta a distribuição de carga horária da formação geral básica (figura 2) e dos itinerários formativos (figura 3) em um currículo voltado para a formação em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Na planilha, somente a 1ª e 2ª sérias foram contempladas, uma vez que a implementação do currículo se inicia em 2022, sendo realizada de forma gradual. Logo, a 3ª série é incorporada à matriz apenas no ano de 2024.

Figura 2 - NEM: Formação Geral Básica

MATRIZ CURRICULAR ENSINO MÉDIO DIURNO Aprofundamento em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e suas Tecnologias									
Unidade Curricular		COMPONENTE CURRICULAR	1ª SÉRIE			2 ª SÉRIE			CH TOTAL
			CH/S	CH/A	H/ANUAL	CH/S	CH/A	H/A-ANUAL	
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	Linguagens	Arte	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
		Educação Física	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
		Língua Portuguesa	3	120	**100:00**	3	120	**100:00**	**200:00**
		Lingua Inglesa	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
	Ciências da Natureza	Biologia	2	80	**66:40**	1	40	**33:20**	**100:00**
		Física	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
		Química	1	40	**33:20**	2	80	**66:40**	**100:00**
	Ciências Humanas e Socias Aplicadas	Geografia	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
		História	2	80	**66:40**	2	80	**66:40**	**133:20**
		Filosofia	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
		Sociologia	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
	Matemática	Matemática	3	120	**100**	3	120	**100**	**200**
Total da Formação Geral Básica			18	720	**600**	18	720	**600**	**1200**

Fonte: Matriz da Escola Estadual Maria Andrade Resende, 2023.

A Formação Geral Básica (figura 2) é formada pelos componentes que já existiam, os quais "serão executados da maneira como é hoje na rede: anual, prevê reprovação; lançamento de nota bimestral, conforme processos avaliativos previstos nas normativas da SEE" (Brasil, 2022, p. 24) enquanto os Itinerários Formativos são compostos pela parte diversificada e estão organizados em Unidades Curriculares específicas e diferenciadas para o Ensino Médio Regular Diurno (figura 3) e o Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI).

Figura 3 - NEM: Itinerários Formativos

MATRIZ CURRICULAR – Itinerários Formativos											
Unidade Curricular			COMPONENTE CURRICULAR	1ª SÉRIE			2 ª SÉRIE			CH TOTAL
				CH/S	CH/A	H/ANUAL	CH/S	CH/A	H/ANUAL	
ITINERÁRIOS FORMATIVOS	Obrigatórias	Projeto de vida	Projeto de Vida	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
			Atividades comp. em Proj. de Vida			**50:00**			**50:00**	**100:00**
		Preparação para o mundo do trabalho	Introdução ao mundo do trabalho	2	80	**66:40**				**66:40**
			Tecnologia e inovação	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
			Atividades complementares em Tecnologia e inovação			**50:00**			**50:00**	**100:00**
	Eletivas		Cidadania e cultura digital	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
			Cultura de paz e convivência	1	40	**33:20**	1	40	**33:20**	**66:40**
	Aprofundamentos	Áreas do conhecimento	Práticas Comunicativas e criativas	1	40	**33:20**				**33:20**
			Núcleo de inovação matemática	1	40	**33:20**				**33:20**
			Ciências da natureza e suas tecnologias	2	80	**66:40**				**66:40**
			Humanidades e Ciências Sociais	2	80	**66:40**				**66:40**
		CHS e CNT: Cidades Sustentáveis	Cidade e Meio Ambiente (CNT)				2	80	**66:40**	**66:40**
			Urbanização Sustentável (CNT)				2	80	**66:40**	**66:40**
			Problema e Ação (CHS)				2	80	**66:40**	**66:40**
			Construção Coletiva nos Diversos Espaços (CHS)				2	80	**66:40**	**66:40**
Total do Itinerário Formativo				**12**	**480**	**500**	**12**	**480**	**500**	**1000**
Total da Formação Geral Básica + Itinerário Formativo				30	**1200**	**1100**	30	**1200**	**1100**	**2200**

Fonte: Matriz da Escola Estadual Maria Andrade Resende, 2023.

Os Itinerários Formativos (figura 3) compreendem a parte flexível do currículo, que deve ser construída em conjunto com a comunidade escolar (levando em consideração as especificidades da comunidade local) cabendo "aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora" (BNCC, 2018, pg. 19)

Assim como os componentes curriculares, a linguagem também deve ser abordada de forma integrada, com um ensino que não enfatize a leitura e a escrita como formas superiores de comunicação, mas como uma parte importante — juntamente com outras igualmente importantes, como a linguagem visual, sonora e digital — na construção do texto. Entre os itinerários formativos na rede estadual de Minas Gerais, destacamos o componente curricular de Práticas Comunicativas, no Ensino Médio, com carga horária de 100 horas (Resolução), cuja ementa é um convite para exercer a autonomia e o protagonismo do aluno:

> O componente Práticas Comunicativas e Criativas objetiva implementar e fomentar o processo comunicativo e criativo como parte essencial do desenvolvimento do estudante. Propõe-se o uso de metodologias ativas e o aprimoramento de técnicas e elementos presentes nas linguagens e códigos comunicativos, que favoreçam uma formação no âmbito social, artístico, cultural, físico, mental, científico e profissional, a fim de que o estudante seja capaz de expandir sua interação, comunicação e criatividade, dentro e fora do ambiente escolar. (MINAS GERAIS, 2022)

A Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, por meio das diretrizes para a prática pedagógica direcionadas às escolas de Ensino Fundamental em Tempo Integral (EFTI), também reconhece a importância dos multiletramentos para o desenvolvimento de habilidades em diferentes linguagens, como a visual, o audiovisual, e o digital, preparando os estudantes para compreender e se comunicar de maneira eficaz em diversas situações e mídias (Minas Gerais, 2024). A atividade integradora de Vivências em Linguagens prevê "o desenvolvimento de múltiplas linguagens que fortaleçam o estudante em seu processo de inserção plena e exitosa numa sociedade letrada" (Minas Gerais, 2024, p.24), ressaltando a oportunidade de exercitar a criatividade, além de desenvolver um trabalho interdisciplinar com os multiletramentos:

> Isso significa desenvolver jogos de linguagens, competições, projetos, gincanas, sequências didáticas, gamificação, utilização de recursos digitais e educacionais, entre outras estratégias que desafiam o estudante a se organizar em busca de soluções linguísticas. Ressalta-se, nesse contexto, a importância de envolvê-lo nas práticas sociais, com atividades interativas voltadas para os diferentes gêneros textuais, por exercerem funções sociais em situações cotidianas de comunicação. (MINAS GERAIS, 2024, p. 24)

No entanto, assim como no Ensino Médio, a proposta de um novo currículo se esbarra na precariedade da estrutura das escolas, bem como na limitação de recursos para que os projetos sejam implementados. No Documento Orientador do EFTI, disponibilizado no início de 2024 e já implementado nas escolas, a orientação ao professor é de explorar não apenas diferentes linguagens, como também diferentes espaços físicos, de modo a contribuir com as experiências e o desenvolvimento integral do estudante em contextos diversos:

> O professor deve compreender que esta atividade integradora não é uma proposta de trabalho sistemático em sala de aula que objetiva o ensino do componente de Língua Portuguesa. É, na verdade, um componente que pressupõe o uso dos diferentes espaços educativos, dentro e fora da escola, com o objetivo de desenvolver e consolidar habilidades, possibilitando aos estudantes a vivência de situações comunicativas que favoreçam o exercício da criatividade, a fruição de repertórios culturais, a capacidade de argumentação, entre outros. Ao integrar diversos ambientes educativos para o desenvolvimento do componente curricular Vivências em Linguagens, como museus, bibliotecas, espaços culturais e virtuais, o professor oportuniza aos estudantes vivência e ampliação de suas competências linguísticas. A interação com diferentes formas de expressão artística, textos publicitários, vídeos

> online e outros recursos multimodais enriquecem a compreensão e a habilidade de comunicação dos estudantes em contextos variados. (MINAS GERAIS, 2024, p. 24)

No entanto, embora as diretrizes apontem para uma necessidade de mudança pedagógica no sistema de ensino, na prática faltam recursos e flexibilidade por parte deste mesmo sistema para que tais diretrizes sejam implementadas. Em relação à implementação da Pedagogia dos Multiletramentos nas escolas brasileiras, Roxane Rojo, pesquisadora dedicada às práticas de leitura e escrita no contexto das mídias digitais, responde em entrevista ao ITESI/CNPq (grifos do autor):

> Em 2017, 2018 e 2019 esses últimos dois anos em especial, os referenciais começaram a dar atenção à Pedagogia dos Multiletramentos presentes nos documentos da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio, sobretudo, e um pouco na BNCC do Ensino Fundamental, em 2017. E assim, surgem todos esses gêneros. No entanto, os referenciais não orientam **como** fazer. Apenas se aponta **o que** tem que fazer. Chamo a atenção que, pela primeira vez, algo com força de lei diz o que tem que fazer! Também, em 2018, é lançado o currículo de tecnologia aqui no Estado de São Paulo, ou seja, cada estado e cada município vai interpretar como um currículo seu. A elaboração e implantação desses currículos podem levar uma década até se concretizarem. Do outro lado, os livros didáticos estão tentando, muito mal, incorporar essa discussão dos multiletramentos. Em outros, na prática, nem se vê muita sugestão que dialogue com esse estudo. (ROJO; KARLO; SILVA, 2022 – grifos dos autores)

Rojo ressalta a necessidade de trabalhar eventos de práticas de letramentos e dos novos multiletramentos permeados pelas tecnologias digitais, conforme orientação da BNCC, e chama a atenção para a dificuldade dos educadores em vivenciar os multiletramentos na escola diante das dificuldades técnicas da conectividade. A autora traz à tona a "falta de vontade política", alegando altos custos com as operadoras de internet; em sua opinião, o valor investido nos livros do PNLD poderiam ser facilmente convertidos em computadores para todos os alunos (Rojo; Karlo; Silva, 2022) por meio dos quais seria possível acessar não apenas os livros didáticos, mas todas as outras mídias, essencialmente digitais, que fazem parte do atual contexto de acesso diário à informação, ao lazer e às atividades de cidadania.

Considerando a estrutura educacional que temos hoje no Brasil, percebemos como é necessária uma mudança na cultura brasileira de modo geral, desde as esferas mais altas, como o poder legislativo e executivo — responsáveis pela implementação da estrutura organizacional e pelo orçamento educacional — passando pela direção escolar, a formação do professor que atua na sala de aula, bem como os valores e a estrutura da família, a qual irá influenciar diretamente na

postura do aluno no ambiente escolar e em todos os outros ambientes pelos quais ele circula e acessa.

A BNCC é apenas um passo inicial, com orientações voltadas para práticas pedagógicas de participação ativa para estimular o protagonismo estudantil, um aspecto importante na promoção da autonomia, da criatividade e senso de responsabilidade dos estudantes, de modo a contribuir para seu desenvolvimento pessoal e social. No entanto, falta uma orientação mais clara em relação à "como" essas mudanças podem ser conduzidas no contexto escolar.

Nesse sentido, dentro da sala de aula, acreditamos que a abordagem do DT abre espaço para a construção de um novo *mindset*, contribuindo com uma mudança de postura e de atitude em relação ao conhecimento e às práticas escolares, tanto por parte dos alunos quanto dos professores.

Com uma abordagem voltada para a interação e a colaboração, com foco em pesquisa e experimentação, o DT favorece o protagonismo estudantil ao contribuir para uma "aprendizagem por *design*" — aprender fazendo, uma aprendizagem baseada em projetos e solução de problemas —, a qual busca atender às necessidades da comunidade valorizando diferentes saberes e utilizando os recursos educacionais de forma mais eficiente (Kalantzis; Cope, 2004).

1.3. Justificativa

São muitas as frustrações que acompanham o professor ao longo de sua jornada, decorrentes das deficiências envolvidas em sua formação inicial e continuada, dos investimentos precários na infraestrutura escolar, bem como do exercício da profissão em sala de aula, cada vez mais desafiador. Diante desse último fator, Jordão (2016) questiona qual seria a verdadeira missão do professor: devemos realmente tentar salvar o mundo, resgatar nossos alunos das trevas, ou estaríamos condicionando melhor nossos esforços reconhecendo a inteligência de cada um, tornando os alunos nossos parceiros, construindo juntos o ambiente escolar que tanto idealizamos? A resposta, segundo a autora, está no Letramento Crítico (LC) e que vai muito além de uma abordagem educacional – é um estilo de vida – no qual a postura questionadora

não se restringe ao texto escrito à frente do leitor, mas a todos os outros textos que nos cercam, em suas diversas manifestações multimodais, e em tempo real.

Percorrendo uma linha de pensamento semelhante, o educador Paulo Freire discorre sobre a importância do ato crítico ao ler e educar. Segundo Freire (1989), a leitura vai muito além do texto escrito; ela começa com uma leitura de mundo, e a educação como uma prática crítica precisa levar em consideração esse mundo que é particular a cada aprendiz. Dessa forma o processo de aprendizagem se torna mais significativo, pois a leitura é seguida de uma reflexão aplicável às experiências e às circunstâncias que circundam o espaço físico e ideológico desse leitor, o qual pode então se tornar um agente transformador, reescrevendo e modificando este mundo.

Desde esta fala de Freire em novembro de 1989, o mundo com o qual interagimos diariamente mudou bastante. Os avanços tecnológicos permitiram um acesso a informações de uma forma rápida e intensa e tem influenciado nossa dinâmica de vida. Hoje não precisamos mais nos deslocar para fazer uma transação bancária ou para enviar uma correspondência, o que nos tem economizado horas diárias; sistemas estão sendo integrados, e em breve teremos um documento de identificação único e digital; a aprendizagem de línguas estrangeiras já não sofre com a falta de disponibilidade de textos autênticos, sejam escritos ou verbais; nosso mundo é híbrido, metade físico, metade digital.

No entanto, para transitar em ambos os mundos, seja físico ou digital, é necessário compreender e se expressar em diferentes ambientes, com múltiplas linguagens, e nas diversas práticas sociais. Ou seja, de acordo com processo de alfabetização que abarca a leitura da "palavramundo" de Freire, o processo de ensino e aprendizagem precisa abranger esses outros modos textuais, tão presentes nas mídias digitais, e que constroem o sentido junto com as palavras escritas e faladas: as cores, formas, fontes tipográficas, músicas de fundo, efeitos sonoros e visuais, animações, hiperlinks. Também surgem novos gêneros textuais, criados a partir das interações neste novo contexto virtual, que exigem do leitor uma postura crítica e reflexiva para que ele seja capaz de avaliar fontes, discernir informações confiáveis de informações falsas ou tendenciosas, além de se adaptar e manter uma postura adequada em diferentes contextos no ambiente online.

De acordo com a Agência de Notícias do IBGE (2022), em 2021 a internet já estava acessível em 90% dos lares brasileiros, sendo 74,7% na área rural e 92,3% na área urbana. Na escola onde foi conduzida esta pesquisa, foi aplicado um questionário durante um projeto da disciplina de Geografia intitulado Mini Censo Escolar 2023. De um total de 281 alunos, 202 responderam ao questionário; desse total, 82% responderam que possuem aparelho celular com acesso à internet. Dos 18% restantes, cerca de 50% possuem o aparelho, porém não acessam a internet sem uma rede de *wifi*. Por meio dos *smartphones*, é possível acessar aplicativos de mensagens que utilizam textos escritos e em áudio; *gifs* animados e *emojis*; plataformas de *streaming* de vídeos sobre temas variados, como literatura, culinária, entretenimento, música e jogos digitais – estando estes três últimos entre os canais mais acessados no Brasil, de acordo com o site Social Blade, responsável por gerar dados estatísticos sobre *YouTube*, *Instagram*, *X* (antigo Twitter) e *Twitch*.

O público jovem tem se mostrado muito ativo no ambiente online; de acordo com estatísticas da Google (2022), 85% do público Geração Z – nascidos entre 1995 e 2010 – já postaram vídeo nas redes sociais. Os alunos da Escola Estadual Professor Affonso Neves (EEPAN) se encaixam neste perfil. Eles utilizam o WhatsApp diariamente e parte deles está presente no *Instagram*, postam fotos e vídeos que retratam seu cotidiano; (re)postam vídeos e postagens de amigos, comércios locais, e de perfis famosos. Alguns alunos têm uma presença ainda mais ativa, utilizam a rede para compartilhar seus projetos pessoais e profissionais, como os artistas João Vítor no perfil @jv.astrodg e Sarah Sampaio no @_sarahsampp.

No entanto, embora o *smartphone* se configure como uma ferramenta poderosa de comunicação e expressão, com acesso a variados tipos de conhecimento, semioses, discursos e ambientes sociais, ainda caminhamos lentamente no processo de formação do aluno enquanto um agente crítico e transformador, do qual se espera uma postura ativa, criativa, sustentável e ética. Apesar de os alunos da EEPAN apresentarem uma criatividade bem desenvolvida, ainda falta para eles de modo geral, a iniciativa e a capacidade de utilizar essas ferramentas de forma crítica.

Por um lado, temos uma certa dificuldade em colocar os alunos para produzir, seja por falta de equipamento, falta de domínio dos processos de pesquisa e produção, e o medo de errar (que paralisa antes mesmo de tentar aprender). Por outro lado, temos uma falta de comprometimento ético e de responsabilidade com as tarefas a serem realizadas, e é comum encontrar alunos que

copiam trabalhos de outros colegas sem se preocupar com as consequências. A ferramenta está ao alcance das mãos, mas não há preparo para que possam utilizá-la de forma eficaz e ética.

Conforme aponta Silva (2021) o maior desafio não é a inserção das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na escola, mas o modo como essa ação será realizada de forma a atender aos objetivos pedagógicos propostos; embora a incorporação das tecnologias possam contribuir para uma maior motivação e desenvolvimento de habilidades importantes que reforçam a aprendizagem do aluno, é o corpo docente que precisa apresentar competências, habilidades e atitudes, a fim de incluir os recursos tecnológicos de forma efetiva. O autor afirma que as TICs alteram o perfil do professor, o qual precisa de capacitações constantes e uma atitude aberta e flexível diante dos avanços tecnológicos contínuos pelos quais passa a sociedade contemporânea.

Ao interagir com os alunos-pesquisadores onde o componente trabalhado não estava atrelado ao ensino de Língua Inglesa, ficou evidente que as limitações não se restringem à aprendizagem da segunda língua. Interpretar textos, realizar uma análise crítica, dominar ferramentas digitais, utilizar diferentes linguagens para se expressar e argumentar com base em fatos, por exemplo, são competências transversais que passam por todos os componentes curriculares, mas que não estão sendo desenvolvidas como esperado. Há um elemento em comum entre todos os componentes curriculares: a linguagem. É a partir de seu uso que interagimos, seja presencialmente ou por meio das tecnologias; é a partir dela que pensamos, aprendemos, nos expressamos. Esse uso social da linguagem demanda processos cognitivos básicos — como produção de textos orais, interpretação, formulação de hipóteses — cujas falhas de desenvolvimento irão gerar consequências que se estenderão por toda a vida escolar do aluno.

Esses processos cognitivos estão previstos, por meio da descrição das habilidades a serem desenvolvidas, na BNCC (2018). A BNCC é um documento normativo que envolve todas as redes de ensino e suas instituições, sejam elas públicas ou privadas, e é referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para o ensino infantil, fundamental e médio. Para atender às necessidades da sociedade atual e do mercado de trabalho, esse documento sistematiza as várias fases de aprendizagem do aluno em uma organização guiada por competências e habilidades, e não por conteúdo. Desta forma, uma mesma habilidade pode ser trabalhada em diferentes lugares do país, levando em conta as

especificidades do local, tornando a aprendizagem mais significativa para o aprendiz de acordo com a realidade local.

Este novo currículo prevê a adaptação do mesmo para atender às diferentes exigências da sociedade e à nova forma em que esta tem se organizado, com a utilização cada vez maior das ferramentas tecnológicas no intuito de atender a demandas da cidadania e do mundo do trabalho. Nos últimos anos, temos acompanhado a utilização de redes sociais como principal canal de comunicação entre empresas e seus clientes, sejam elas grandes, pequenas, ou profissionais liberais. Essa utilização também tem crescido para fins informativos, e o meio convencional de canais de noticiário têm migrado para plataformas como *X* e *Instagram* — como por exemplo O Tempo, Estadão e Rádio Itatiaia. Com base nesse novo cenário, é importante preparar os alunos para que possam transitar tanto como leitores, quanto como produtores de textos para as mídias digitais.

Durante sua palestra em um congresso sobre tecnologia e educação, Zabala (2023) discorre sobre o potencial e os desafios das TICs. Para o autor, a função da escola não é selecionar alunos para uma universidade, mas formar cidadãos integralmente — desenvolver com os alunos um projeto de vida que envolva os fatores pessoal, interpessoal, social e profissional, para que possam responder aos problemas da vida em todas as suas vertentes. Para Zabala, a escola deve estar alinhada à indústria e ao seu papel social, de modo a possibilitar a transformação educacional tão necessária e urgente; o que significa sair de um modelo descritivo, dedutivo e aplicador, cujo objeto de estudo é a disciplina, para adotar um modelo interpretativo, participativo e estratégico, cujo objeto de estudo seja a realidade.

Uma realidade que faz parte de um mundo globalizado e informatizado, cuja construção de conhecimento é fruto de informações recebidas de meios de comunicação diversos; e cujos cidadãos precisam demonstrar capacidade crítica, lidar com resolução de novos problemas, aprender a aprender e trabalhar em equipe; logo, dentro do planejamento escolar, as tecnologias digitais têm um papel tanto como objeto de estudo — com aplicações para gestão e comunicação, aplicativos para introdução à programação, estudos das redes sociais, suas potencialidades, conteúdos e vícios — como instrumentos para auxiliar na gestão do ensino e da aprendizagem (Zabala, 2023).

O cenário descrito por Zabala também está alinhado à filosofia do DT, uma metodologia voltada para a solução de problemas de naturezas diversas, de modo colaborativo e iterativo, cujo foco é o ser humano. Acreditamos que a aplicação desta metodologia no contexto escolar possa promover a cooperação entre os alunos, a empatia, o pensamento analítico e crítico, a criatividade, o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas, da autonomia e do protagonismo — pontos importantes a serem trabalhados atualmente na educação, conforme orientações da BNCC. Tais características foram o motivo para selecionar o DT como ferramenta e abordagem norteadora ao implementar o projeto de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) na Escola Estadual Professor Affonso Neves.

O *Design Thinking* é uma adaptação do processo de criação utilizado por designers de modo geral — sejam eles voltados para a área de produção gráfica, de produto ou de ambientes. Seus princípios foram adaptados para o setor de serviços, sendo aplicados primeiramente no setor de negócios, e mais recentemente na educação (Cavalcanti, Filatro, 2016; Gonsales, 2018). Dentro do processo de criação padrão, identifica-se a utilização de várias metodologias e abordagens, que variam de acordo com a singularidade de cada trabalho. Portanto, optamos pelo termo abordagem, e não metodologia, para fazer referência à aplicação do DT.

Embora os designers sigam um processo padrão para executar seus trabalhos, este processo é cíclico e iterativo, o que significa que é possível voltar às etapas anteriores para corrigir falhas, ou redefinir o projeto. Além disso, um projeto de design se desenvolve em torno de um trabalho colaborativo e de equipes multidisciplinares; quanto maior a diversidade de perspectivas, maior é a criatividade, e maiores são as chances de prever falhas e problemas futuros (Brown, 2017). Acreditamos que o desenvolvimento desta forma particular de pensar e de se relacionar (seja com seus pares, com as ferramentas disponíveis, e com o ambiente escolar) seja a maior contribuição do DT para esta pesquisa.

Com o objetivo de personalizar o ensino e as experiências dos alunos com as tecnologias digitais, é possível proporcionar um ambiente de aprendizagem envolvente, livre o bastante para que os alunos exerçam o protagonismo, maximizando as oportunidades de construção de conhecimentos, promovendo autonomia, uma maior consciência cultural do meio em que vivem e garantindo a relevância social do projeto de iniciação científica (Kumaravadivelu, 2003; Can, 2009). A aplicação da abordagem do DT também abre espaço para a docência do pós-método

de Kumaravadivelu (2003), a qual consiste na reflexão do professor sobre suas próprias práticas ao longo do processo, dentro de uma proposta aberta à experimentação. Logo, o corpo docente também pode colher benefícios e melhorar sua práxis com a adoção desta abordagem.

Em síntese, estamos imersos em uma sociedade cada vez mais digital e interconectada, em que a natureza das relações e das interações com o outro e com o ambiente ao nosso redor se alteram a todo momento; e é crucial que a educação se transforme de acordo com essa evolução. A combinação de tecnologias digitais, DT e multiletramentos, para além de possibilitar a criação de ambientes de aprendizagem envolventes e dinâmicos, fomenta o desenvolvimento de habilidades críticas, como pensamento criativo, resolução de problemas e análise crítica de informações. É o que a presente pesquisa visa demonstrar e confirmar.

1.4. Definição do Problema de Pesquisa

No atual contexto educacional brasileiro, ainda podemos observar uma deficiência expressiva entre o potencial das tecnologias digitais e sua efetiva integração na prática pedagógica. Vários autores sinalizam a necessidade de investimentos no letramento digital na formação de professores, para que estes estejam mais preparados para usar adequadamente a tecnologia na sala de aula (Leffa, 2005; Menezes, 2013; Rojo, 2013). Embora essas ferramentas estejam cada vez mais presentes no universo de nossos estudantes, a sua utilização ainda se limita a uma mera reprodução de métodos tradicionais e não têm sido utilizadas como recursos eficientes para o desenvolvimento da pesquisa, da leitura crítica, da produção coletiva de textos, enfim, da construção do conhecimento e do desenvolvimento do potencial criativo.

O uso das ferramentas como mero mecanismo de interação, entretenimento e lazer nas redes sociais converte-se em uma exígua otimização de sua potencialidade transformadora. Tal desequilíbrio entre a disponibilidade das ferramentas digitais e o seu uso eficiente em prol da aprendizagem evidencia um desafio crucial a ser enfrentado pela educação. A subutilização das tecnologias digitais acarreta um déficit no desenvolvimento de competências essenciais principalmente nos alunos da rede pública. O desenvolvimento das habilidades de leitura e produção de textos multimodais, que compreende a combinação de diferentes formas de linguagem, como texto, imagem, áudio e vídeo, é crucial para a formação dos educandos, uma vez que lhes propiciarão maior interação e plena participação na sociedade da informação e do

conhecimento. No entanto, muitos estudantes têm concluído sua formação escolar sem conseguirem articular efetivamente esses diferentes modos de expressão.

Durante reunião pedagógica no dia 30 de outubro de 2023, a diretora da Escola Estadual Professor Affonso Neves apresentou parte dos resultados de sua dissertação de mestrado (nesta época ainda em andamento), cujos sujeitos de pesquisa eram alunos do 3º ano do EM desta mesma escola. Na pesquisa já finalizada, Monteiro (2024) afirma que os estudantes não conseguem estabelecer relações entre o que aprendem na escola e o conhecimento que aplicam fora dela; ou seja, embora os alunos consigam apreender o conhecimento durante as aulas e validar esse conhecimento na execução de trabalhos e avaliações, não está clara para eles a aplicação destes conhecimentos ao exercerem sua cidadania, ao se relacionarem com diferentes grupos sociais, no seu trabalho ou em outros momentos em que seja necessário resolver problemas e buscar soluções.

Diante da necessidade em se estabelecer essa conexão entre escola e a vida fora dela, qual seria o papel do professor? Como podemos modificar a estrutura escolar para que as capacidades desenvolvidas estejam alinhadas com as experiências do mundo social e do mundo do trabalho? Qual o papel das novas tecnologias digitais nesse cenário?

De acordo com a BNCC (2018), mais importante que conteúdo é trabalhar com os alunos o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais que irão capacitá-los para o futuro. Em um contexto em que a informação é algo que se encontra ao alcance de nossas mãos a qualquer momento, com apenas um clique em um dispositivo digital, torna-se necessário trabalhar com os alunos competências como pensamento científico, crítico e criativo, ética, argumentação, cultura digital, autogestão e autocuidado, entre outras. Com essas competências, percebe-se como a autonomia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da vida acadêmica e profissional.

Os problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem principalmente na rede pública de ensino se tornaram ainda mais evidentes com o nosso recente contexto pandêmico, período em que a maioria das atividades foram realizadas de modo remoto, e durante o qual o letramento digital fez-se de suma importância. Neste cenário, alunos da rede particular continuaram seus estudos por meio de aulas *online*, enquanto os alunos da rede pública precisaram realizar

sozinhos as atividades de seus Planos de Estudo Tutorados (PETs)[3], sem o suporte adequado para fazê-lo. O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi adiado não apenas pelas medidas de segurança, mas também pelos vários grupos civis que se mobilizaram nas redes sociais em defesa dos alunos da rede pública, argumentando que a diferença na qualidade da educação entre instituições públicas e privadas foi maximizada devido à exclusão digital.

Aliado a uma utilização mais eficiente dos recursos digitais, o uso do *Design Thinking* se apresenta como uma proposta de metodologia potencialmente transformadora, já que seu uso centrado no indivíduo possibilita a resolução de problemas e a geração de soluções criativas. Seu emprego valoriza a colaboração entre equipes multidisciplinares e o desenvolvimento de uma ampla gama de perspectivas e habilidades. Entretanto sua aplicação eficaz no ambiente educacional ainda é incipiente. Falta maior conhecimento desse processo e treinamento adequado aos educadores. Essa carência é potencializada com a falta de recursos e estratégias direcionadas, o que acaba resultando em iniciativas isoladas e desarticuladas de incorporação dessa abordagem no processo de ensino-aprendizagem.

Tais problemas nos instigam a investigar como a aplicação integrada do *Design Thinking* e das tecnologias digitais pode contribuir para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e promover o desenvolvimento de competências e habilidades de letramento dos alunos da rede pública. É fundamental refletir sobre como essas metodologias podem ser efetivamente organizadas e implementadas para impulsionar a produção de textos multimodais, potencializando a expressão criativa e crítica dos estudantes. Nesse sentido, propomos os seguintes questionamentos, que se intercompletam:

— Como podemos potencializar o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes da rede pública, especialmente no que tange à produção de textos multimodais, considerando as potencialidades do *Design Thinking* e das tecnologias digitais?

---

3 O PET (Plano de Estudo Tutorado) consiste em apostilas mensais de orientação de estudo e atividades para alunos da rede pública do Ensino Fundamental e Médio. Os conteúdos foram baseados no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) e na BNCC.

— De que maneira essa abordagem pode não apenas fomentar a expressão criativa, mas também promover uma apropriação eficaz das ferramentas disponíveis, alinhando-se com as diretrizes da BNCC (2018) para uma educação mais abrangente e adaptada às demandas contemporâneas?

Os desafios aqui apresentados nos levam não apenas a relacionar os obstáculos e insucessos na aprendizagem decorrentes do mau aproveitamento das tecnologias digitais e da falta de metodologias adequadas ao desenvolvimento de competências, mas também promover a busca de soluções inovadoras que possam contribuir efetivamente para a formação de cidadãos críticos, participativos e preparados para o mundo digital em constante evolução.

1.5. Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é investigar como a aplicação da abordagem do *Design Thinking*, aliada ao uso de tecnologias digitais, pode oportunizar aos alunos o desenvolvimento de multiletramentos, com vistas à produção de textos multimodais e à apropriação eficaz dos recursos disponíveis.

Esse objetivo se desdobra nos seguintes objetivos específicos:

a) Investigar como as *affordances* (possibilidades de ação) percebidas pelos alunos em relação às ferramentas digitais impactam e contribuem para o processo de aprendizagem, de forma a alinhar essa percepção com os objetivos pedagógicos propostos.
b) Relacionar as competências e habilidades específicas desenvolvidas pelos alunos pesquisadores com as ferramentas tecnológicas disponíveis e como elas podem ser aplicadas na prática.
c) Avaliar como a metodologia do *Design Thinking* pode contribuir para o desenvolvimento das capacidades preconizadas na BNCC (2018), particularmente aquelas relacionadas à criatividade, comunicação, resolução de problemas e colaboração.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Letramento, Multimodalidade e os Multiletramentos

2.1.1. Alfabetizar, Letrar ou Alfaletrar?

No primeiro capítulo do livro de mesmo nome, “A importância do ato de ler”, enquanto reflete sobre o próprio processo de aprendizagem da leitura escrita, Paulo Freire (1989) afirma que a linguagem é uma reflexão da realidade, e que ambas se prendem em um processo dinâmico, não sendo possível haver uma leitura da palavra sem que haja primeiro a leitura do mundo. Segundo o autor, a memorização mecânica não constitui o conhecimento do objeto; os ‘textos’, as ‘palavras’ e as ‘letras’ são apreendidos e fixados na memória quando seus significados encontram representações no mundo real.

Para Freire (1989), a alfabetização não é apenas o processo de transcrição da linguagem oral, ou seja, colocar no modo escrito um texto da língua falada. Ao fazê-lo, o aprendiz embarca em um processo de criação, traz o mundo para a palavra, ao mesmo tempo em que utiliza a palavra para mudar o mundo, para transformá-lo por meio de uma reflexão crítica e de uma prática consciente. Essa é uma tarefa que o educador não pode fazer pelo educando e, como consequência, irá gerar textos que trazem o ponto de vista do educando, e não do educador. Assim, é importante que o educador respeite o ponto de partida do estudante e as questões sócio-históricas que envolvem seu contexto.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Magda Soares alinha o processo da leitura e da escrita (codificação e decodificação) a comportamentos e práticas sociais, aspecto a partir do qual surgiu o termo “letramento”, em meados da década de 80. No livro Alfabetização e Letramento (2011), Soares decorre sobre a concepção de alfabetização de Paulo Freire (1989), afirmando que o rótulo de “Criador da Pedagogia do Oprimido” enquanto método de alfabetização de adultos não é a forma correta de identificá-lo, uma vez que reduz o verdadeiro significado do que foi realizado por Freire.

A autora chama a atenção para o material, o objetivo e as relações sociais com os quais se alfabetiza, bem como ressalta a utilização de tais elementos para ir além do aprender a ler e escrever — uma alfabetização que transforma o objetivo e os materiais para sair de uma consciência ingênua e desenvolver uma consciência crítica. Ao invés de adotar uma neutralidade no ensino (ler e escrever, apenas), muda-se a perspectiva tradicional dos papéis

desempenhados, buscando-se aplicar o conhecimento produzido na escola, onde o aluno passa a ser "participante de um grupo" e o professor, o "coordenador de debates". O ambiente também é revisto, pois vai além de uma sala de aula e passa a refletir o contexto social e cultural no qual o aprendiz está inserido (Soares, 2011, p. 120).

Conforme Soares (2011), o meio acadêmico aponta como causas do fracasso na alfabetização desde problemas cognitivos ou emocionais dos alunos, passando por questões familiares e culturais, até questões relacionadas às práticas de ensino, como falta de formação de professores, inadequação de métodos, falta de qualidade dos materiais adotados ou mesmo questões intrínsecas ao objeto estudado. O problema, segundo a autora, é que tais apontamentos são realizados de forma individualizada, compondo uma "massa de dados não integrados e não conclusivos" (2011, p. 14). Faz-se necessário, segundo ela, uma teoria da alfabetização que articule esses diferentes dados, a fim de integrar os estudos abarcando diferentes áreas de conhecimento e adotando um conceito universal do termo alfabetização.

A questão principal seria diferenciar como se dá o processo de aquisição da linguagem, tanto escrita quanto oral, e o desenvolvimento da mesma. Uma justificativa para isso é que a alfabetização faz parte da aprendizagem, mas esta é um processo permanente, que perdura por toda a vida. A autora propõe a diferenciação entre alfabetização e letramento, por considerar que a alfabetização é definida como o processo de aquisição da língua como código escrito, habilidades de leitura e escrita; e o letramento faz referência à leitura de mundo, efetivação da comunicação, troca de informações e conhecimento (Soares, 2011, 15-16). Entretanto a autora adverte que

> Na verdade, talvez a palavra letramento não fosse necessária se se pudesse atribuir, como pretendem alguns, um sentido ampliado à palavra alfabetização. Entretanto, na tradição da língua, no senso comum, no uso corrente, e mesmo nos dicionários, alfabetização é compreendida como, restritamente, a aprendizagem do sistema alfabético-ortográfico e das convenções para seu uso: a aprendizagem do ler e do escrever. (...) É o que justifica e explica o surgimento de um termo que se acrescenta e se associa à aprendizagem do sistema alfabético – à alfabetização – para nomear esta outra faceta da aprendizagem da língua escrita – o letramento: o desenvolvimento das habilidades que possibilitam ler e escrever de forma adequada e eficiente, nas diversas situações pessoais, sociais e escolares em que precisamos ou queremos ler ou escrever diferentes gêneros e tipos de textos, em diferentes suportes, para diferentes objetivos, em interação com diferentes interlocutores, para diferentes funções (Soares, 2014).

Logo, ao se cunhar o termo letramento para o que poderia de certa forma ser abarcado pela alfabetização, o objetivo é ressaltar a importância da função da alfabetização nas práticas sociais, seja na leitura do contexto ao qual se está inserido (leitura de mundo), seja na produção

da comunicação. É importante compreender, nesse sentido, que alfabetização e letramento não sejam ações distintas ou mesmo conflitantes, mas que podem e devem ocorrer simultaneamente.

Pensando nessa indissociabilidade, Soares (2020) criou o neologismo alfaletrar, termo que aglutina dois processos distintos – alfabetização e letramento – e cujo significado transcende a alfabetização tradicional para o desenvolvimento de práticas sociais letradas. Os indivíduos devem ser capacitados não apenas para decodificar e interpretar palavras, mas para que possam utilizar a leitura e a escrita a partir de diferentes gêneros e suportes textuais que circulam em nossa sociedade. Os indivíduos devem ser estimulados desde crianças a interagir com textos e suportes reais, mensagens visuais, audiovisuais e simbólicas que circulam inclusive em nosso meio digital. Esse é um fator essencial se quisermos nos apropriar democraticamente do mundo da escrita, atuando como cidadãos críticos e autônomos, capazes de fazer uma leitura proficiente do mundo, para além da leitura das palavras.

A compreensão da leitura e da escrita em diferentes gêneros e suportes, no atual contexto em que a comunicação acontece, incorporando mídias digitais, textos sonoros, imagéticos e em movimento, leva-nos à necessidade de refletir sobre um conceito de letramento ainda mais abrangente, para além da escrita com palavras ou da representação gráfica. Trata-se do conceito de multiletramentos, que abordaremos a seguir.

2.1.2. Linguagens e Letramentos

Em 1996, um grupo de dez pesquisadores se reuniram para discutir os resultados sociais da aprendizagem de língua e pensar uma pedagogia dos letramentos que trabalhasse as habilidades e os conhecimentos necessários para que os alunos pudessem estar preparados para o futuro (Cazden, 2021). O grupo de pesquisadores ficou conhecido como NLG (New London Group) e o manifesto escrito a partir desse trabalho serviu de referência na elaboração da BNCC (Brasil, 2018), a qual busca integrar o ensino e a aprendizagem dos objetos de conhecimento à sua aplicação na vida em sociedade. Uma vez que as simples habilidades de leitura e escrita já não são suficientes para exercer uma cidadania plena, torna-se necessário aprender a lidar com a informação em seus vários contextos, suportes e formatos textuais.

Kress e Van Leeuwen (2001) afirmam que a linguística tradicional levava em consideração apenas a linguagem verbal como recurso de produção de significado; no entanto, os autores ressaltam que diferentes modos semióticos atuam nessa produção, como, por exemplo, em um filme, onde as imagens representam ações e efeitos sonoros, contribuem com a sensação de realidade, e a música adiciona emoção à cena. O mesmo acontece na placa de PARE, cujo padrão de cores e o formato hexagonal, adotados em diferentes países, não só reforçam a mensagem transmitida como também reduzem o tempo de leitura e de decodificação da mensagem.

Por meio das imagens abaixo, percebemos o grande potencial de comunicação de símbolos pertencentes a um determinado contexto cultural. Ainda que as letras não representem uma mensagem na língua portuguesa, o espaço em que o objeto se encontra, o reconhecimento das cores e do formato utilizado na placa, haveria pouca ou nenhuma dificuldade no reconhecimento da intencionalidade expressa na mensagem.

Figura 4: Placas de "PARE" e sua Representação em Diferentes Países



Fonte: Verbete da Enciclopédia online Wikipédia. Título original: "Stop Sign". Adaptação. Disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Stop_sign. Acesso em 06 ago. 2023.

Trazendo essas observações em relação à linguagem para o contexto escolar, tanto Soares (2010) quanto Ribeiro (2021) apontam para o fato de que as escolas investem grande parte de seus esforços no desenvolvimento da alfabetização e de trabalhos com textos escritos. Ainda assim, as instituições não conseguem formar alunos que apresentem níveis desejados de leitura enquanto prática crítica, ou cidadãos atuantes capazes de produzir textos em contextos diversos, sem que sejam apresentadas maiores dificuldades. Logo, não se pode mais considerar suficiente um trabalho que se concentra apenas na leitura e interpretação de palavras, uma vez que os

textos se tornaram mais complexos, assim como são mais complexos também os contextos pelos quais eles circulam.

2.1.3. Multimodalidade

Embora as leituras de Magda Soares (2011, 2020) e Paulo Freire (1989) ressaltem a importância de contextos significativos no processo de aprendizagem, a literatura de ambos os autores abordam o "texto" considerando apenas uma de suas faces, a qual é definida pelo dicionário Aulete Digital como um "encadeamento de palavras ou de frases escritas"[4]. No entanto, para entendermos o conceito de multimodalidade, é preciso pensar no texto não como a materialidade da língua, mas sim da linguagem, a qual envolve outros recursos além dos signos linguísticos.

Para Coscarelli e Cafiero (2013), a leitura de um texto envolve um processo cognitivo e social em que o "texto" é a unidade que une escritor e leitor, sendo que este texto pode ser constituído por recursos verbais, como palavras e frases, mas também por recursos não verbais, como imagens e cores. Márcia Mendonça (Ceale, 2014) afirma que os textos podem ser "verbais – orais ou escritos – ou multimodais, isto é, compostos de mais de uma linguagem, combinando a expressão linguística com música, desenhos, imagens em movimento, entre outras."

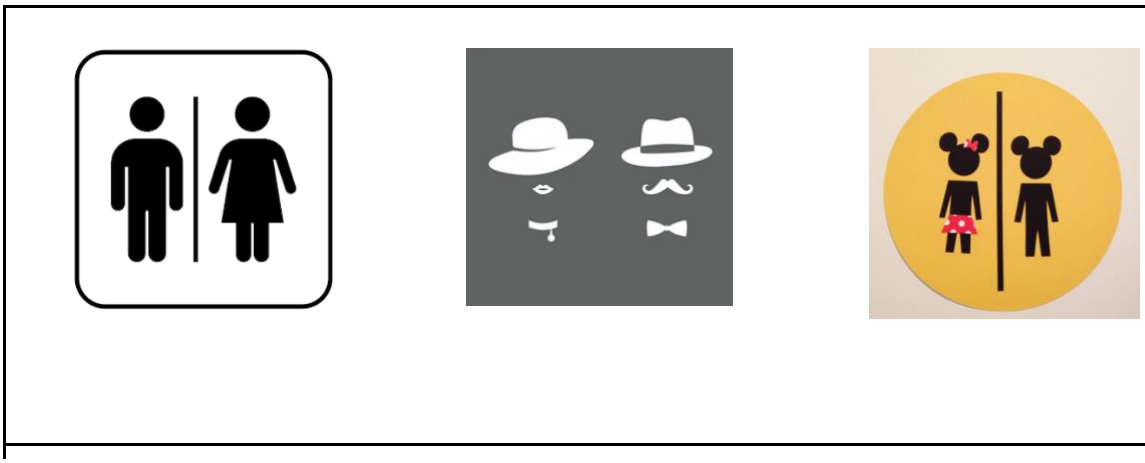
Mendonça também defende que a compreensão de um texto envolve a identificação e interpretação de "pistas" (explícitas ou implícitas) com o objetivo de reconstrução dos sentidos que o leitor ou ouvinte supõe ter sido pretendido pelo produtor do texto. Portanto, "dependendo de para que e para quem o texto é criado, em que gênero será elaborado e em que esfera circulará, irão variar as pistas selecionadas por quem o produz, assim como devem ser diversificadas as pistas acionadas pelo leitor/ouvinte para entendê-lo" (Ceale, 2014).

Nesse processo de construção de sentidos, os gestos, as palavras, assobios, cores, símbolos gráficos e expressões faciais são "pistas" que produzirão significados, estabelecendo o processo comunicativo entre duas ou mais pessoas, e que constituem, portanto, o texto. Fazemos acenos com a cabeça para dizer "sim" ou "não", um levantar de ombros para "talvez". Utilizamos cores nos sinais eletrônicos de trânsito para avisar se é preciso parar o veículo, ou se o caminho está

[4] Definição do dicionário Aulete Digital. Fonte: https://aulete.com.br/texto Acesso em 13 de abril de 2023.

livre. Os banheiros masculinos e femininos precisam apenas de um contorno simplificado de um desenho — denominado pictograma — para que sejam diferenciados; e embora as formas mais comuns sejam desenhos simbolizando o homem e a mulher, também é possível encontrar uma gravata (para homens) e um laço (para mulheres), ou outras associações similares, que são entendidas pela maior parte dos usuários sem grandes dificuldades.

Figura 5: Sinalização para banheiro - Feminino e Masculino



Fonte: Adaptado de ROCKN'TECH: 40 Placas de banheiro criativas que existem em bares pelo mundo afora. Disponível em https://rockntech.com.br/placas-de-banheiro-criativas/#more-116479 e Freepik: Placas de banheiro masculino e feminino. Disponível em: https://br.freepik.com/vetores-premium/placas-de-banheiro-masculino-e-feminino_42519003.htm. Acesso em 23 de agosto de 2023.

As situações descritas anteriormente se referem a momentos em que a comunicação é estabelecida, mesmo não havendo nenhuma palavra na constituição do texto. No entanto, mesmo em um texto falado, não se pode afirmar que exista apenas um modo semiótico de texto. Por exemplo, uma canção é constituída de efeitos sonoros, ritmos e gestos que a acompanham e modificam o texto verbal, assim como a poesia; portanto, a interpretação que um leitor faz de uma letra de música ou uma poesia não será igual se a produção deste texto for executada de forma diferente da performance original — sem a sonoridade e o ritmo, como acontece quando ambos os textos são apenas lidos.

O mesmo acontece com o texto escrito, seja ele impresso ou digital: diferentes estilos tipográficos vão invocar diferentes tonalidades ao discurso; a presença de cores fará com que o leitor evoque um ou outro valor de acordo com o significado das cores dentro de sua cultura; o tamanho de uma palavra em relação à outra define a hierarquia das informações; e até mesmo os espaços em branco colocados entre os blocos textuais podem dar ideia de "leveza" ou "peso"

ao texto. No exemplo a seguir, a palavra *blood*[5] aparece representada à esquerda na fonte Arial, um estilo tipográfico sem serifa, mais comum e de certa forma mais neutro, enquanto à esquerda a mesma palavra aparece representada por uma fonte do estilo "fantasia", a qual se utiliza de símbolos e desenhos que se relacionam com o tema central da fonte.

Figura 6: Diferentes representações tipográficas da palavra SANGUE em Inglês.



Fonte: Freepik: Letras de sangue em letras sangrentas pingando assustadoras. Disponível em: https://br.freepik.com/vetores-premium/letras-de-sangue-em-letras-sangrentas-pingando-assustadoras_22864824.htm. Acesso em 23 de agosto de 2023. Adaptado.

Com a intensificação dos estudos nas áreas da semiótica, passou-se a perceber com mais clareza a importância de outros elementos na composição do texto, como as imagens, uso das cores, características tipográficas espaços em branco — e, mais recentemente, com o advento das tecnologias digitais, as imagens em movimento (como vídeos e gifs animados), os efeitos sonoros, além dos elementos interativos, como botões e hiperlinks (BNCC, 2018). A este fenômeno textual, no qual vários modos diferentes são combinados para compor uma ideia, dá-se o nome Multimodalidade.

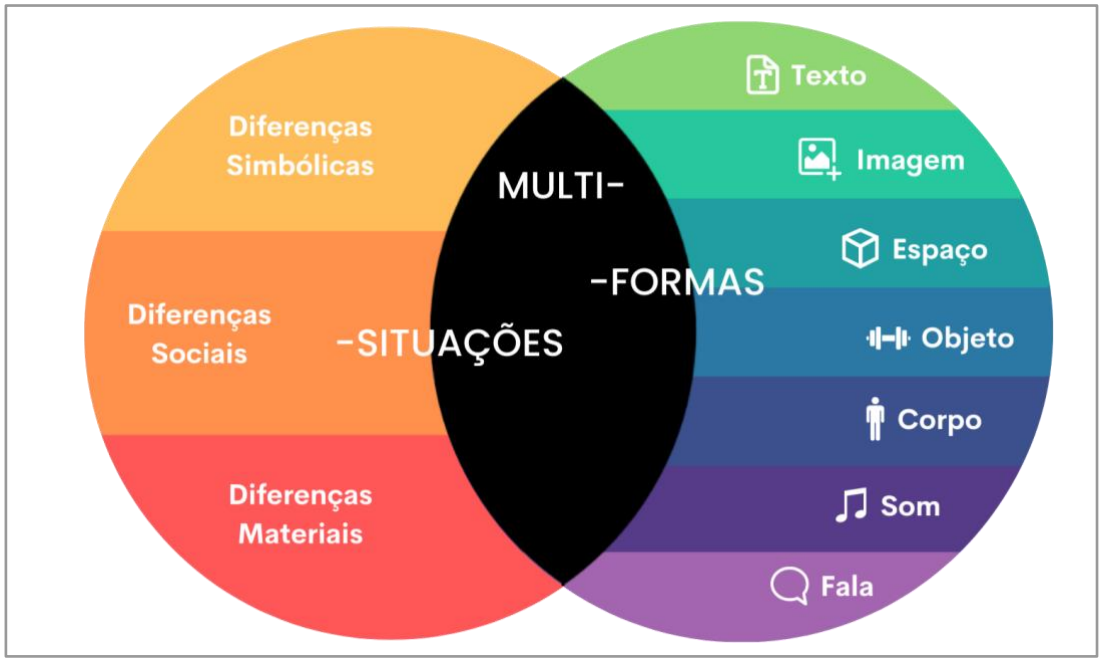
2.1.4. Multiletramentos

Os multiletramentos vão além da multiplicidade de recursos semióticos, e o prefixo *-multi* se refere a dois aspectos diferentes, conforme ilustra a Figura 2, uma tradução adaptada do original de Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020). O primeiro aspecto é referente à multimodalidade textual — às várias instâncias semióticas, as quais, juntas, compõem um único texto. A segunda face

[5] Palavra da língua inglesa que significa "sangue" em Português. Tradução nossa.

do termo remete ao contexto social e cultural de cada produção textual, ou seja, além de possuir múltiplos elementos composicionais, existe também a multiplicidade de ideias que exigem conhecimentos prévios, discernimento e uma postura crítica perante o texto para que a leitura possa acontecer de forma satisfatória.

Figura 7: Os dois "multis" dos Multiletramentos



Fonte: Adaptado de Visual Overview: Multiliteracies in Infographics. Disponível em https://newlearningonline.com/multiliteracies/visual-overview. Acesso em 19 de março de 2023. (tradução nossa)

Devido a essa característica de sinestesia estilística que os textos têm adquirido, com a convergência de uma grande variedade de modos e de ambientes sociais diversos, Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020) defendem que o atual processo de alfabetização precisa envolver o "*design* multimodal de textos" (*Idem*, 2020, p.22). Para criar um ambiente realmente atrativo, engajador e relevante, a escola precisa estar alinhada com as atividades cotidianas dos alunos, os quais eles denominam "geração 'P" (2020, p.26). Tal geração se diferencia por sair da posição de telespectador (na televisão, cinema e a própria sala de aula) e ocupar uma posição mais participativa – por isso a letra "P" – em que os aprendizes estão conectados e interagindo de forma ativa o tempo todo por meio de seus *smartphones*, lendo e escrevendo mensagens, jogando videogames, produzindo *fanfics**, criando suas próprias playlists de músicas e assistindo a um *streaming* de vídeos personalizado de acordo com seus interesses individuais.

Conforme os autores, esse resgate de desafios reais em contextos midiáticos multimodais "possibilitam que esses 'novos aprendizes' assumam maior responsabilidade por sua própria aprendizagem, em parte justamente porque lhes são dados maior autonomia e maior escopo para autocontrole" (*Idem*, 2020, p.27). Paralelamente, "novos aprendizes" demandam "novos professores" que sejam designers de ambientes de aprendizagem para alunos engajados e comprometidos; que gerenciam ambientes de aprendizagem nos quais os alunos realizem atividades distintas de seus colegas, variando de acordo com o nível de domínio do conteúdo e de seus próprios interesses.

2.1.5. Multiletramentos no currículo escolar

Em entrevista concedida ao grupo de pesquisa ITESI/CNPq, vinculado à Universidade de Pernambuco, Roxane Rojo (2022) fala sobre o termo cunhado pelos pesquisadores do *New London Group*, — *Multiletramentos* — com origem no manifesto denominado "Pedagogia dos Multiletramentos" (1996), cujo objetivo foi ressaltar a transição dos textos de uma predominância de natureza impressa para uma predominância de natureza digital, o que os caracterizaria, portanto, como textos multimodais. De acordo com a autora, o que os pesquisadores do NLG defendiam é que textos multimodais exigem multiletramentos, ou seja, os leitores precisam decodificar e interpretar várias linguagens, como por exemplo imagens estáticas e em movimento, o cinema e a música.

Ribeiro (2021) fala sobre o papel da materialidade na distinção dos gêneros textuais; o suporte ajuda o leitor na identificação, categorização e hierarquização do texto. Quando um professor retira uma reportagem da revista e trabalha apenas com as questões gramaticais — ou interpretação com o foco no texto —, ele impede que o aluno identifique "a relação da forma com o sentido" (Ribeiro, 2021, p.25), a qual é planejada pela equipe de produção e precisa ser percebida pelo sujeito leitor. Da mesma forma, a migração de variados gêneros textuais para mídias digitais tem deixado o leitor sem essa referência, tornando o processo confuso devido à perda da identificação imediata; logo, o leitor precisa desenvolver novas estratégias para identificar o contexto de produção e circulação do texto como parte do processo de interpretação textual (Ribeiro, 2021, p.24).

Ribeiro (2021) chama a atenção para a importância de saber ler textos multimodais nos dias atuais, e ressalta que o conhecimento sobre as formas de produção e reprodução dos textos, bem

como dominar as plataformas pelas quais eles circulam, têm uma ligação direta com a forma com a qual eles serão interpretados e influenciam na capacidade do sujeito-leitor de identificar a qualidade e seriedade da mensagem, ajudando-o a identificar padrões que irão distinguir *fake news* de um texto com conteúdo íntegro, por exemplo. (2021, pg. 32)

O conceito de letramento ainda é entendido por muitos profissionais da área da educação como a capacidade de ler e escrever textos de acordo com a norma culta, envolvendo apenas textos escritos e a língua materna. A alfabetização como é praticada nas escolas, portanto, não é suficiente para desenvolver a competência para os multiletramentos; torna-se necessário uma nova pedagogia, a fim de lidar com as diferentes linguagens que integram os textos digitais (Rojo, 2022). Citando Santaella (2010, p. 13), Rojo nos lembra que a prática escolar de letramento deve acompanhar as mudanças tecnológicas. Embora no Brasil já houvesse pesquisas sobre o tema por volta do ano 2000, de acordo com Rojo a maior parte dos trabalhos desenvolvidos aborda a teoria, mas não a prática, o "como fazer".

Quadro 2: Diferenças na leitura de textos escritos e textos multimodais

Leitura de textos escritos	Leitura de textos multimodais
Palavras: As palavras "dizem", incluindo o discurso, registro, vocabulário, padrões linguísticos, gramática, capítulos, parágrafos e estrutura das frases.	**Imagens:** As imagens "mostram", incluindo layout, tamanho, forma, cor, linha, ângulo , posição, perspectiva, tela, quadros, ícones, links, hiperlinks .
Uso de sentidos: visual e tátil.	**Uso de sentidos:** visual, tátil, auditivo, sinestésico.
Significado interpessoal: desenvolvido através da "voz" verbal: através do uso do diálogo, do narrador em 1ª, 2ª e 3ª pessoa.	**Significado interpessoal:** desenvolvido através da "voz" visual: posicionamento, ângulo, perspectiva – "oferta" e "demanda".
Estilo verbal: tom, entonação, humor, ironia, sarcasmo, jogo de palavras, desenvolvido no uso de "palavras". Arranjo tipográfico, formatação, layout, fonte, pontuação.	**Estilo visual:** escolha do meio, gráficos, animações, quadros, links de hipertexto.
Imagens verbais: descrição, imagens, simbolismo, metáfora, símile, aliteração.	**Imagens visuais:** uso de cores, padrões, ícones, repetição.
Percurso da leitura: principalmente linear e sequencial.	**Percurso da leitura:** uso de vetores – não-sequenciais, não-lineares. O leitor tem mais escolha e oportunidade de interação.

Fonte: WALSH (2004, *apud* ASSUNÇÃO, 2014)

A diferença na complexidade de leitura dos textos escritos e dos textos multimodais é evidenciada no quadro 2 (p. 46). A natureza dos elementos envolvidos, assim como a quantidade diversificada de semioses que compõe os textos, exigem um desenvolvimento cognitivo mais profundo e que abarque essas diferentes leituras para compreender os textos atuais — multimodais e inseridos em ambientes e situações que exigem tanto o conhecimento de contextos sociais quanto de plataformas digitais diversos (multiletramentos).

Preparar os alunos para que desenvolvam essa capacidade prática de compreensão e produção de textos multimodais (Rojo; Moura, 2012), com uma postura crítica diante do mesmo, respeitando as diferenças, significa criar oportunidades e espaços para que eles possam exercer a agência na construção de sentidos (Cope; Kalantzis, 2013). Rojo e Moura (2012) defendem que hipertextos e hipermídias têm um grande potencial como ambientes de aprendizagem interativos, mas reforçam que são necessárias novas ferramentas e novas práticas para superar os desafios de leitura e escrita nas práticas escolares (Lemke, 2010 *apud* Rojo; Moura, 2012) e promover os multiletramentos.

2.2. *Design Thinking* aplicado à Educação

O DT tem sua origem no método de geração de ideias e resoluções de problemas utilizado pelos designers, profissionais que desenvolvem produtos e peças gráficas para comunicação visual, o que por si só já explica o motivo de ser considerada uma metodologia criativa. Entretanto no mundo corporativo essa característica é definida por se basear na solução de problemas complexos (Reginaldo, 2015 *apud* Noble, 2020). Essa abordagem parte de uma sequência de processos cujo objetivo é facilitar a promoção da inovação e da criatividade.

É importante ressaltar que o DT, conforme apontam Lewrick, Link e Leifer (2018), não é um processo que apresenta uma estrutura pré-definida; portanto, tanto a abordagem quanto o *mindset* (modo de pensar, ou atitude) dos participantes envolvidos no processo devem se adequar às particularidades da situação ou problema apresentados. Outro fator importante a ser destacado é o alto nível de criatividade, e o fato de que o DT está sempre voltado para as necessidades do usuário — ou seja, o foco do DT são as pessoas. Por fim, podemos afirmar que é um processo que busca resultados que sejam “viáveis” economicamente, e “desejáveis” pelo seu público consumidor (Cavalcanti; Filatro, 2016).

Por se configurar como um modo de pensar diferente, também são diferenciadas as estratégias empregadas pelos praticantes do DT, os quais geralmente se utilizam de ambientes e tarefas colaborativos. Conforme apontam Cavalcanti e Filatro (2016), profissionais de design gráfico e design industrial já se organizavam em grupos para gerar ideias inovadoras, resolver problemas e criar produtos, envolvendo profissionais de áreas diversas — equipe de designers aliados a um médico ortopedista, para desenvolver próteses de membros superiores e inferiores; ou a um técnico da Embrapa, para desenvolver uma nova embalagem para frutas, considerando que cada fruta possui exigências específicas quanto à iluminação, refrigeração, e umidade. Essa diversificação da equipe tem o intuito de cobrir a maior parte dos aspectos relacionados ao problema, diretos e indiretos, e gerar o maior número de soluções possíveis.

O DT tem sido aplicado em diferentes áreas, desde o mundo dos negócios, passando pelas áreas da tecnologia, até a publicidade; em todos eles, o objetivo é inovar e fazer algo diferente do que já existe, algo revolucionário ou até mesmo disruptivo (Cavalcanti; Filatro, 2016, 2016). No entanto, Tim Brown (2017) afirma que o verdadeiro significado de inovação é o valor percebido; quando uma empresa coloca no mercado um serviço ou um produto, o retorno em vendas irá acontecer apenas se os clientes enxergarem uma necessidade, ou um desejo, em adquirir aquele produto ou serviço. Na educação, o DT pode ser aplicado no contexto como um facilitador do protagonismo estudantil — o valor percebido equivale à aprendizagem significativa; o professor consegue a atenção do aluno, e consequentemente seu engajamento, quando aquilo que é trazido para a sala de aula estabelece relações com as experiências vividas fora da escola e permitem que o aluno assuma uma postura ativa durante os momentos de aprendizagem.

Noble (2021) destaca o caráter produtivo em se utilizar essa metodologia em projetos da educação básica, pois contribuem para uma postura colaborativa dos alunos e com o desenvolvimento da empatia; a autora também ressalta a característica de simulacro de problemas reais, que levam ao apontamento de dificuldades concretas enfrentadas no cotidiano dos alunos.

Ao destacar o pensamento de *design* como estratégia para ensinar-aprender, — além de inovar e resolver problemas — a autora (Cavalcanti; Filatro, 2016) deixa claro que esse *mindset* deve

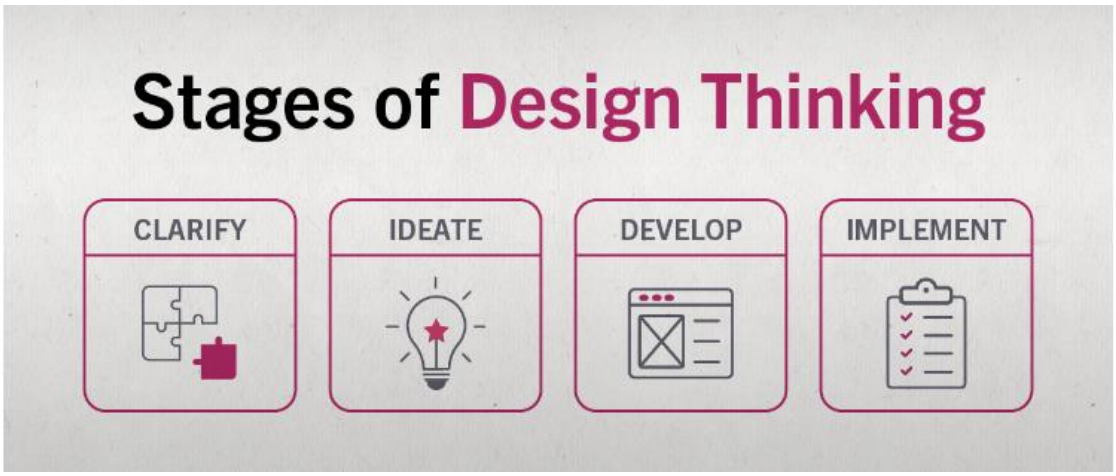
ser estimulado e acontecer tanto na condição de aluno (aprender) quanto na de professor, o qual deverá proporcionar um ambiente de aprendizagem com as características e insumos necessários para favorecer a aplicação do DT no ambiente educacional. Noble (2021), por sua vez, chama a atenção para a atuação da coordenação pedagógica como uma parceria importante, dando o suporte necessário ao professor, uma vez que "o *Design Thinking* mexe com a forma escolar, sendo este um dos propósitos de utilizá-lo na educação" (2021, p. 235).

2.2.1. As etapas do *Design Thinking*

Uma das características peculiares enquanto metodologia se reflete na própria estrutura. Esperamos que métodos sejam rígidos, com instruções estritas a serem seguidas, no entanto encontramos na literatura uma variação no número de etapas do DT (Brown, 2017; Cavalcanti e Filatro, 2016; Harvard Business School, 2022); no geral, o que muda é o grau de detalhamento e categorização de cada autor, uma vez que é possível identificar os mesmos processos em todos os fluxogramas analisados. Além disso, o processo no *Design Thinking* é iterativo, o que significa que não existe uma rigidez entre os passos a serem seguidos, sendo possível chegar à etapa de desenvolvimento e, caso seja identificado que a solução em desenvolvimento não cumpra o objetivo final, volta-se às etapas anteriores (pesquisa, compreender o problema, briefing, geração de ideias) para que novas diretrizes sejam estabelecidas, e novos caminhos sejam propostos. Por fim, Jerome Bruner (*apud* Cavalcanti; Filatro, 2016) afirma que, apesar da solução de problemas estar diretamente associada à observação e ao raciocínio lógico, o processo também envolve um pouco de adivinhação; ou seja, faz-se o uso da heurística, a qual se baseia em regras empíricas para chegar a uma solução.

Vamos descrever o processo adotado pela Harvard Business School, o qual foi adaptado de modo a contribuir para a inovação e solução criativa de problemas relacionados a produtos e serviços, e que possui quatro etapas, conforme ilustração abaixo: Clarificar, Idealizar, Desenvolver e Implementar.

Figura 8: Etapas do *Design Thinking*



Fonte: What is Design Thinking and Why is it Important? Os quatro estágios do *Design Thinking* de acordo com Harvard Business School. Disponível em: https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-design-thinking. Acesso em 22 de ago. 2023.

A primeira etapa, denominada na imagem como *clarify* e a qual foi traduzida por nós como **Clarificação**[6], é o momento de descoberta e exploração do problema, durante a qual busca-se entender as necessidades do usuário ou cliente — a pessoa que irá adquirir o serviço ou produto, ou que será o destinatário final da solução desenvolvida —; portanto o *Design Thinking* tem a empatia como um fator determinante do processo, com o foco sempre voltado para sua audiência. Após a definição ou identificação do problema, passa-se para a segunda etapa, a **Ideação** *(ideate).* Nesta etapa, busca-se o desenvolvimento de possíveis soluções baseadas nos recursos disponíveis; todas as ideias são bem-vindas e a criatividade é um fator essencial. Para gerar soluções criativas e disruptivas, é necessário deixar pensamentos e crenças limitantes de fora; uma mudança de *mindset*, conforme destaca Tim Brown (2017), responsável pela aplicação da metodologia do *Design Thinking* em estratégias de negócios. Quando uma ou mais ideias se apresentam como soluções possíveis, passa-se então para a terceira etapa: o **Desenvolvimento** (*develop*). As soluções são produzidas e uma análise de suas forças e fraquezas é realizada, bem como as adaptações necessárias. Protótipos são desenvolvidos e testes são realizados. Caso a solução gerada não apresente os resultados esperados, volta-se às etapas de Ideação ou até mesmo de Clarificação, para que uma nova solução seja criada. Por

[6] Buscamos fazer a tradução o mais direta possível, embora na literatura brasileira estas etapas possam ter outras denominações. Assim como o número de etapas é variável, também o são suas denominações. No entanto, a essência dos processos inerentes ao *Design Thinking* se mantém em todas elas. As primeiras fases são de pesquisa e familiarização com o problema; em seguida vem a fase criativa, com o desenvolvimento de ideias e soluções; por fim, acontece a implementação da solução, acompanhada de avaliação, *feedback* e correções.

fim, chegamos à etapa final, a **Implementação** (*implement*); nessa fase, a solução desenvolvida é enfim aplicada, mas não significa que o processo tenha terminado. Mesmo durante a etapa final pode ser necessário voltar às etapas anteriores e realizar modificações a fim de refinar o produto final até que se obtenha sucesso com a solução gerada. Só então podemos dizer que o processo do *Design Thinking* se fechou por completo.

É importante observar que, em todas as etapas, o ser humano é sempre o foco — todas as ideias e soluções geradas devem ser desenvolvidas visando ao bem-estar tanto do público ao qual elas se destinam quanto da equipe que desenvolve o projeto. Além disso, o pensamento positivo deve guiar todo o processo, com a atenção voltada para a solução e não para o problema. Essa mudança de perspectiva é o que possibilita que a inovação, a criatividade e a colaboração façam parte desse processo, propiciando o surgimento de soluções que não seriam possíveis se fossem utilizados apenas métodos mais racionais, tradicionais e rígidos. Com o mundo em constante evolução, passando por mudanças cada vez mais rápidas e complexas, o uso de metodologias mais orgânicas, que se adequam a diferentes situações, deixa de ser um diferencial e se torna uma necessidade.

Foi publicada pela IDEO (2011) uma versão do DT para educadores em que a primeira etapa (a Clarificação) é desmembrada em duas fases — Descoberta e Interpretação, respectivamente —, de modo a destacar e adaptar ao contexto escolar as ações a serem conduzidas em cada fase. Deste modo, o modelo de DT em questão apresenta 5 etapas no total. Outros modelos são ainda mais detalhados — o de Cavalcanti e Filatro (2016), por exemplo, é descrito em 6 etapas —, sem que se altere, entretanto, a essência da metodologia. No diagrama da Figura 9, os três pilares do *Design Thinking* — empatia, colaboração e experimentação, foram desmembrados em 5 pilares, conforme modelo proposto pela IDEO[7] de modo a se adequar às necessidades do ambiente educacional:

[7] Empresa fundada em 1991, por Tim Brown (2017), a qual utiliza *o Design Thinking* para criar produtos e serviços, dentre os quais oferece consultoria para outras empresas ajudando a integrar o DT aos seus negócios.

Figura 9: Processo de Design

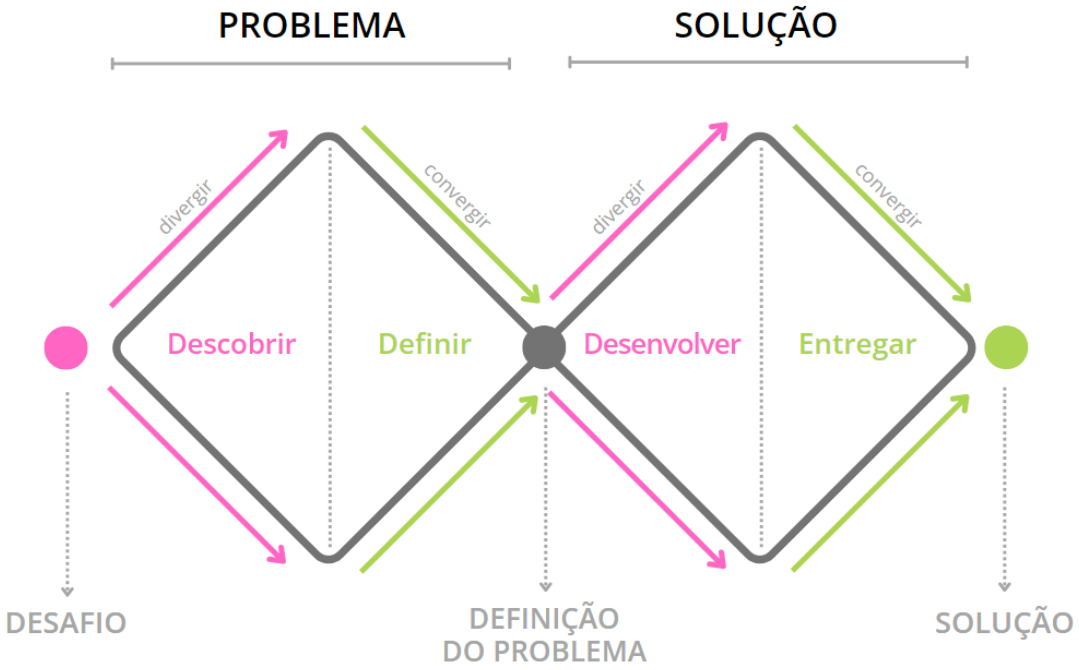


Fonte: Design Thinking e a Ritualização de Boas Práticas Educativas (GONSALES, 2018)

Podemos observar que há sugestão de atividades a serem executadas a cada etapa e, na parte inferior, a figura orgânica representa os momentos de pensamentos convergentes e divergentes que guiaram o processo. Essa alternância entre os dois tipos de pensamento é uma característica importante do processo do DT, pois no pensamento divergente criam-se opções — quando nascem as ideias, a inovação — e no pensamento convergente fazem-se escolhas — momento em que se trabalha com o desenvolvimento das capacidades de análise e da seleção de soluções (Cavalcanti; Filatro, 2016).

Outro modelo de representação que ilustra muito bem essa alternância dos pensamentos convergentes e divergentes é o duplo diamante. Desenvolvido por uma agência de design, a Design Council (2005), o modelo é composto por dois losangos que ilustram os princípios da metodologia utilizada nos processos criativos de forma simples e intuitiva (Design, 2022). Dessa forma, o primeiro losango compreende as duas primeiras fases, representando a exploração e a definição do problema. E o segundo losango compreende as duas últimas fases, representando o desenvolvimento e a entrega da solução (Council, 2024).

Figura 10: Duplo Diamante



Adaptado pela autora. (DESIGN, 2022; COUNCIL, 2024)

Assim como acontece com os processos metodológicos, que são adaptados de acordo com a especificidade de cada projeto, as pessoas também precisam ser capazes de se adequar ao novo, lidando com problemas e situações de naturezas diversas. Colaboradores que possuem um perfil proativo, criativo e colaborativo são cada vez mais valorizados pelo mercado de trabalho (Han, 2022). A tecnologia avança em um ritmo acelerado, exigindo soluções mais rápidas e assertivas, seja na comunicação, na criação de novos produtos e serviços, ou na resolução de problemas.

Profissionais criativos são capazes de gerar um número maior de soluções, além de aproveitar melhor os recursos disponíveis. Eles também têm uma maior capacidade de se adequar às mudanças e lidar com a constante otimização nos processos industriais e corporativos. Nem todas as pessoas possuem esse perfil, mas a adoção do DT como estratégia para a formação integral do aluno pode contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades, pois "a abordagem humanista estimula a criatividade e permite que pessoas sejam ouvidas e observadas, padrões sejam desafiados e ideias sejam avaliadas a partir da elaboração e teste de protótipos" (Cavalcanti; Filatro, 2016, p.53).

O trabalho envolvendo os multiletramentos requer o desenvolvimento de habilidades e atitudes para lidar com diferentes práticas sociais; as novas tecnologias digitais ampliaram as possibilidades na comunicação, uma vez que os usuários não apenas recebem e compartilham informações, mas também as produzem (Mantovani; Pinheiro, 2021). A experimentação proporcionada pelo *Design Thinking* e por atividades que trabalham capacidades ligadas aos multiletramentos é um fator essencial para o desenvolvimento de habilidades criativas. As estratégias de observação, raciocínio, análise e geração de ideias empregadas também contribuem com o desenvolvimento do pensamento criativo, uma vez que a criatividade não significa apenas criar um produto ou serviço novo, mas utilizar bem os recursos disponíveis, ainda que escassos ou limitados, para resolver com inovação e eficiência os problemas existentes. O Quadro 3 (p.59) contém uma visão geral das etapas e estratégias do DT que podem ser aplicadas de modo a contribuir com o campo educacional.

Em resumo, o DT se configura como uma metodologia aplicável nas escolas de educação básica — que não necessita obrigatoriamente de recursos tecnológicos digitais avançados; pois sua natureza é resolver problemas de forma produtiva e inovadora, independentemente do quão desafiador seja esse contexto educacional — e que apresenta as características necessárias para criar um ambiente propício ao desenvolvimento do aluno, onde os erros são bem-vindos e se tornam fontes ricas de aprendizagem; que valoriza e incentiva a interação, a colaboração, e pontos de vista diversos; que avalia e ao mesmo tempo recria, de acordo com os princípio e objetivos trazidos pela BNCC (BRASIL, 2018).

Quadro 3 - Estratégias do *Design Thinking*	
Compreender o problema	1. Definição do desafio estratégico
	2. Organização de conhecimentos prévios
	3. Pesquisa exploratória
	4. Plano de coleta de dados
	5. Imersão
	6. Entrevista empática
	7. Autodocumentação
	8. Análise dos dados coletados
	9. Composição de perfil de participante (persona)
	10. Mapa da empatia
Projetar soluções	11. Refinando o problema
	12. Perguntas do tipo "Como podemos...?"
	13. Brainstorming
	14. Escolha das melhores ideias
	15. Projeto participativo
Prototipar	16. Prototipagem rápida
	17. Prototipagem empática
	18. Prototipagem colaborativa
	19. Rodada com especialistas
	20. Teste do protótipo
	21. Matriz de feedback
Implementar a melhor opção	22. Plano de implementação
	23. Análise de viabilidade
	24. Plano do projeto-piloto
	25. Plano de aprendizagem
Fonte: Design Thinking: na educação presencial, a distância e corporativa (Cavalcanti; Filatro, 2016).	

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa é um estudo de caso, pois considera um fato como objeto de análise, descrevendo-o de modo profundo e detalhado (Brasileiro, 2021, p. 79). Possui natureza aplicada, uma vez que propõe a utilização da abordagem do *Design Thinking* nas práticas pedagógicas, com o objetivo de resolver problemas concretos no campo educacional (*Ibidem*, 2021, p. 77), analisando as interações entre os participantes colaboradores da pesquisa, suas percepções no Projeto de Iniciação Científica da Educação Básica e apresentando seus resultados; e adota uma abordagem qualitativa de pesquisa, apropriada para explorar as percepções, experiências e processos subjacentes à utilização das tecnologias digitais e da metodologia de *Design Thinking* no contexto educacional, permitindo a análise das múltiplas perspectivas dos participantes.

O percurso metodológico dessa pesquisa está amparado na Pesquisa-ação, a qual pressupõe uma ação que busca a solução de um problema coletivo e na qual pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (Gil, 2006). Parte-se das teorias apresentadas sobre o desenvolvimento da autonomia, em que se faz necessário criar uma atmosfera positiva e com a qual o aluno se sinta à vontade para produzir e colaborar. Para Mattos (2004), uma das principais características da pesquisa-ação é que, por ser conduzida pelo próprio professor, promove a mudança no contexto de sua implementação e busca solução para os problemas deste contexto. Segundo Dörney (2007), a pesquisa-ação é conduzida pelo professor — ou em cooperação com o mesmo — com o objetivo de compreender melhor o ambiente educacional e melhorar a prática pedagógica.

Configura-se também como uma pesquisa de abordagem participativa e colaborativa, com base no *Design Thinking*, o qual "propõe a inserção ativa e protagonista de todos os envolvidos na inspiração, ideação e implementação, por meio de soluções criativas frente a demandas multifacetadas". O *Design Thinking* é uma ferramenta metodológica que se apoia em estratégias participativas e interativas, realizando movimentos de divergência e convergência de ideias por meio da interação entre os envolvidos; utiliza-se da observação, do diálogo, questionamentos, intenções, cooperação, criatividade e cocriação, na busca pela inovação diante dos problemas apresentados, cujo foco é sempre atender as necessidades do ser humano. (Brown, 2017; Abookire*; Plover; Frasso; Ku*, 2020 *apud* Silva; Lourenço; Baldissera, 2023).

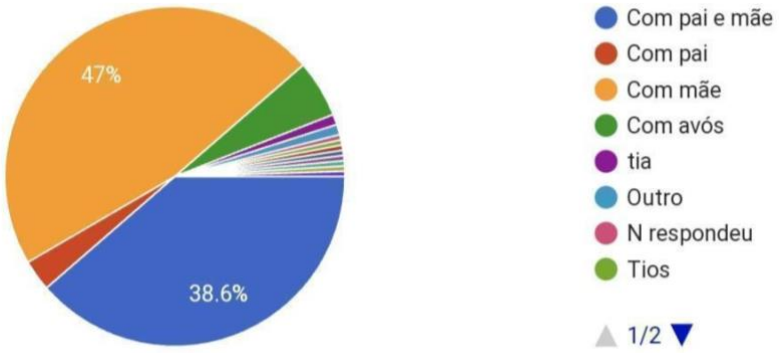
Os colaboradores desta pesquisa são alunos de uma escola pública estadual da cidade de Belo Horizonte- MG, integrantes de um grupo de iniciação científica, composto em sua maioria por alunos do Ensino Médio. Nossa proposta envolve oportunizar aos alunos a utilização de plataformas digitais para pesquisar, produzir e compartilhar textos de autoria própria em contextos reais de comunicação. Dessa forma, abre-se espaço para a autonomia do aluno na escolha de seus objetos e processos de aprendizagem, proporcionando maior engajamento e liberdade, bem como responsabilidade e comprometimento.

3.1. Participantes e Contexto da Pesquisa

Os colaboradores desta pesquisa fazem parte de um grupo composto por 3 alunos do Ensino Fundamental - Anos Finais (7º e 9º anos) e 9 alunos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos) da Escola Estadual Professor Affonso Neves, localizada no estado de Minas Gerais, Brasil. A escola foi escolhida por ser o local de trabalho desta pesquisadora, além da disponibilidade de alunos interessados em participar do Projeto de Iniciação Científica na Educação Básica (Projeto ICEB), e também por apresentar uma infraestrutura que permite o acesso a ferramentas digitais diversas, tais como a Plataforma Google Workspace for Education e o jogo digital Minecraft, que foram utilizados pelos alunos durante o projeto de iniciação científica.

É importante ressaltar que a Escola Estadual Professor Affonso Neves está localizada próximo a várias comunidades carentes. De acordo com o Projeto Político-Pedagógico do ano de 2022, seu corpo discente é constituído, em sua maioria, por moradores das comunidades e bairros do entorno: São Francisco, Vila Nova Cachoeirinha, Vila Ermelinda, Vila Sumaré, Vila Aldeia, Vila Real (Sem Terra) e Vila Maloca. O documento aponta que o Índice Socioeconômico (ISE) da escola é considerado baixo — índice obtido a partir de avaliações e questionários do Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE) —, e afirma que grande parte dos alunos carecem de bens materiais e imateriais. De acordo com o gráfico abaixo, podemos ver que menos de 40% dos alunos moram com ambos os pais, e quase 50% do total de alunos moram apenas com a mãe.

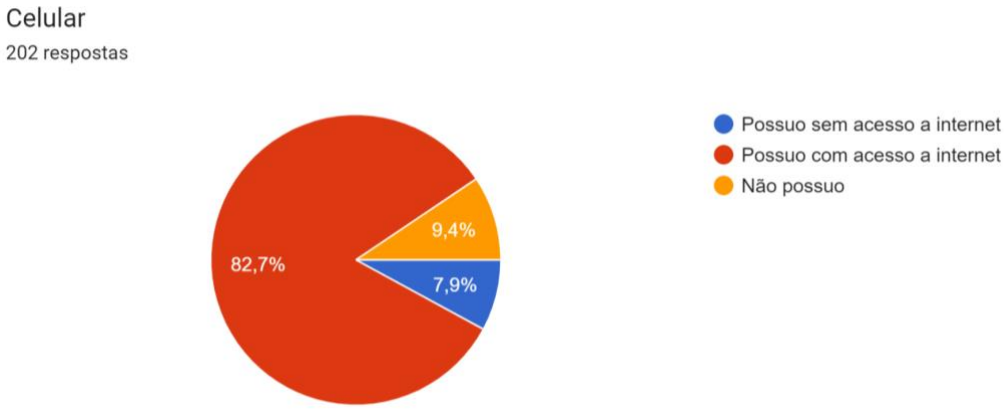
Gráfico 2 - Porcentagem de alunos de acordo com responsáveis com os quais residem.



Fonte: Mini Censo Escolar 2023- E. E. Professor Affonso Neves (2022)

A partir de um questionário com três perguntas aplicado aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e aos alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, observou-se que apenas 43% por cento dos estudantes pretendem prestar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); do restante, 34% afirmam que não farão o exame por se sentirem despreparados, e 23% não o farão pois pretendem trabalhar. Apesar de apresentar um baixo índice socioeconômico com uma estrutura familiar frágil, mais de 82% dos alunos afirmam possuir acesso a celular com internet, conforme aponta pesquisa ilustrada no gráfico 3, e mais de 92% possuem acesso à internet em casa (gráfico 4).

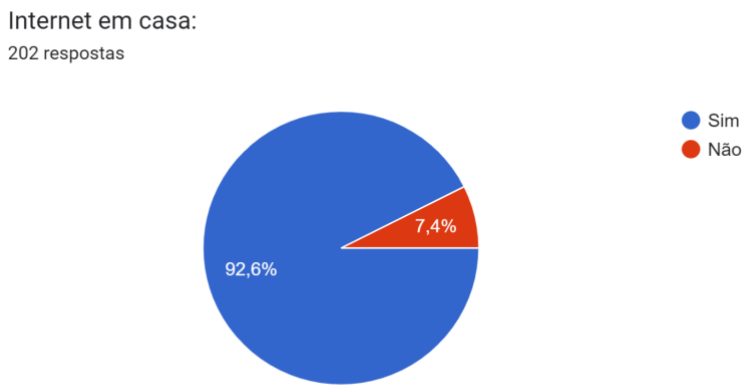
Gráfico 3 - Porcentagem de alunos com acesso a celular.



Fonte: Mini Censo Escolar 2023- E. E. Professor Affonso Neves (2022)

É importante ressaltar que nesta escola a internet sem fio é liberada para todos os alunos durante todo o período de permanência na instituição, estejam eles em aulas ou no intervalo. Ou seja, grande parte dos alunos da Escola Estadual Professor Affonso Neves têm possibilidade de acesso à informação. Uma vez que já superaram a primeira barreira — acesso à ferramenta — torna-se necessário despertar o interesse e a curiosidade pelo conhecimento, além de desenvolver o senso de responsabilidade e comprometimento com as atividades escolares e com o seu próprio futuro. Podemos observar como é fundamental o papel da escola e do professor mediador neste processo de conscientização e de reformulação dos processos pedagógicos, para que o aluno possa se tornar mais autônomo, crítico e protagonista.

Gráfico 4 - Porcentagem de alunos com acesso à internet em casa.



Fonte: Mini Censo Escolar 2023- E.E.Professor Affonso Neves (2022)

Grande parte dos alunos participantes do grupo de pesquisa são curiosos e engajados, e normalmente participam de outros projetos escolares, como gravação de entrevistas e podcasts, e que podem ser acessados no canal do *Youtube* e no Spotify. Outros alunos que fizeram parte do grupo de pesquisa, embora não estejam engajados nas atividades extracurriculares, são alunos com capacidades artísticas mais desenvolvidas, com habilidades para desenhar e dançar, e que se sentem à vontade em compartilhar essas habilidades no ambiente escolar.

Incentivados pela direção escolar da escola, foi realizada uma reunião com sete alunos do Ensino Médio, em agosto de 2021, para discutir acerca das áreas de pesquisa apontadas pelo edital do ICEB. O número de alunos participantes do projeto foi limitado a 12 integrantes pelo edital do programa de iniciação científica, e a seleção desses participantes ocorreu com base

em sua inscrição voluntária no projeto ICEB e sua disposição para participar ativamente das atividades. É importante ressaltar que esses alunos possuem seus próprios *smartphones*, fazem uso intenso de jogos, redes sociais e gostam de interagir pelos meios digitais algumas, sendo estas algumas características consideradas como um ponto chave para a realização desta pesquisa.

É comum que os professores inscrevam as propostas para a iniciação científica dentro de sua própria área de interesse e só depois selecionem os alunos que participarão do projeto, como ocorreu nesta mesma escola no ano de 2023, em que o professor de Biologia inscreveu o projeto sobre os biomas brasileiros e sua exploração por meio de um jogo de RPG. O objetivo da professora orientadora, no entanto, foi possibilitar que os alunos pudessem construir suas próprias trajetórias para o conhecimento, permitindo que elementos significativos fossem incluídos por eles, promovendo o autoconhecimento e a construção coletiva. Dessa forma, a iniciação científica contou com a professora orientadora como guia, mas o planejamento das atividades, as decisões e a condução da pesquisa foram realizadas de modo que os alunos-pesquisadores fossem o centro de todo o processo.

Ao todo, foram selecionados 400 projetos pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, em todas as áreas de conhecimento, sendo 200 para cada um dos dois eixos de pesquisa: Núcleos de Pesquisas e Estudos Africanos, Afro-brasileiros e da Diáspora (NUPEAAs) e Territórios de Iniciação Científica (TICs). A proposta do projeto em tela foi inscrita nesse segundo eixo. Durante todo o ano de 2022, foram desenvolvidos produtos e estratégias de comunicação para levar aos jovens informações sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, um total de 17 objetivos estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) voltados para a superação dos desafios enfrentados atualmente — como erradicação da pobreza, saúde, educação, mudança do clima, desigualdade de gênero.

O objetivo geral do trabalho realizado com a Iniciação Científica foi de promover a reflexão sobre um tema amplamente discutido pela sociedade atual — a sustentabilidade econômica, social e principalmente a ambiental — com a intenção de conscientizar os jovens a respeito desses temas. Para tal, foram utilizadas abordagens e linguagens mais próximas do público juvenil. Ao invés de textos escritos, foram produzidos *posts* e vídeos (*reels*) para o *Instagram* e o *YouTube*. Os alunos pesquisadores utilizaram jogos e ferramentas digitais, explorando

diversas práticas de linguagem para produzir textos multimodais, os quais foram compartilhados nas plataformas digitais, concretizando a participação na vida social ao partilhar informações e produzir sentidos que levam ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação (Brasil, 2018).

As produções textuais envolveram postagens criadas a partir dos programas Canva e Photoshop, sendo feito uso de textos escritos e imagens ilustrativas, vídeos, gráficos e tabelas informativos, promovendo uma interpretação e produção de textos mais complexos. O Google Documentos também foi utilizado para a produção de textos em formato colaborativo. Embora essas ferramentas facilitem a colaboração assíncrona, durante o projeto elas foram utilizadas para otimizar as produções. As duplas discutiam entre si e tomavam decisões em conjunto, enquanto faziam as alterações nos arquivos, cada integrante realizando suas contribuições em seu próprio dispositivo.

Para a produção do vídeo no formato de *gameplay*, foi necessária uma dedicação maior por parte de todos os integrantes, pois a atividade envolveu um planejamento mais extenso e detalhado, além da construção dos cenários dentro do jogo Minecraft. A escrita do roteiro teve contribuição de todos os participantes, e alguns deles gravaram falas para os personagens pela primeira vez. Houve superação de medos e timidez; paciência e companheirismo de alunos com maior domínio das ferramentas, que aguardaram o tempo dos colegas para se familiarizar com os recursos e objetivos de cada etapa.

Quadro 4 – Relação das produções textuais multimodais desenvolvidas pelos alunos colaboradores no Projeto ICEB

PRODUÇÃO 1 – Posts para Instagram Criação de posts sobre as ODSs para o *feed* do *Instagram*	ANEXO I (p.128-129)
PRODUÇÃO 2 – Vídeos em formato de *reels* Criação de vídeos em formato de *reels* para divulgar o campeonato de Minecraft no *Instagram*	ANEXO II (p.130)
PRODUÇÃO 3 – Identidade Visual Criação da logo de identificação do grupo de iniciação científica GPAN	ANEXO III (p.130)
PRODUÇÃO 4 – Avatares Desenvolvimento de personagens para representar a unidade e a diversidade dos alunos colaboradores, compondo o projeto de identidade visual do grupo de iniciação científica.	ANEXO IV (p.130)

PRODUÇÃO 5 – Protótipo da Camisa Criação do uniforme do grupo de pesquisa.	ANEXO V (p.130)
PRODUÇÃO 6 – Roteiro nº 1 Desenvolvimento de *scripts* como atividades de pré-produção para criação da *gameplay* (vídeo de divulgação do campeonato de Minecraft no *YouTube*).	ANEXO VI (p.131)
PRODUÇÃO 7 – Roteiro nº 2 Desenvolvimento de perguntas como atividade de preparação para a entrevista sobre a ODS 4 – Educação de Qualidade. Vídeo produzido para o *YouTube*.	ANEXO VII (p.131)
PRODUÇÃO 8 – Roteiro nº 3 Desenvolvimento de perguntas com o objetivo de entrevistar a comunidade escolar sobre o tema "sustentabilidade"	ANEXO VIII (p.131)
PRODUÇÃO 9 – Vídeo no formato de Gameplay Produção de vídeo (roteiro nº1) a partir da edição de imagens capturadas no jogo Minecraft, adicionando música de fundo e áudio gravado pelos alunos colaboradores.	ANEXO IX (p.131)
PRODUÇÃO 10 – Vídeo no formato de Entrevista Produção de vídeo (roteiro nº2) com a gravação de entrevista realizada com a professora de Português da escola, sobre a ODS 4 – Educação de Qualidade.	ANEXO X (p.132)
PRODUÇÃO 11 – Planejamento do Campeonato Desenvolvimento das estratégias de jogo; criação dos *mods* e da ambientação para o desafio dentro da plataforma do jogo; configuração do servidor (para permitir que mais de 1 jogador pudesse acessar o mesmo ambiente, ao mesmo tempo).	ANEXO XI (p.132)
PRODUÇÃO 12 – Apresentação Oral nº1 Criação de slides no Canva e apresentação do grupo de pesquisa para a comunidade escolar.	ANEXO XII (p.133)
PRODUÇÃO 13 – Apresentação Oral nº2 Criação de slides no Google Apresentações; criação de uma casa sustentável dentro da plataforma do Minecraft. Apresentação sobre casas sustentáveis para a comunidade escolar.	Sem registros.
PRODUÇÃO 14 – Questionário de Avaliação dos Posts no Instagram Criação de questionário utilizando a Ferramenta Google Formulários, com o objetivo de receber feedback sobre os textos multimodais produzidos para o *Instagram*.	ANEXO XIII (p.133-135)
PRODUÇÃO 15 – Questionário de Avaliação do Campeonato de Minecraft Criação de questionário utilizando a Ferramenta Google Formulários, com o objetivo de receber feedback sobre o tema abordado e as estratégias utilizadas no campeonato.	ANEXO XIV (p.135-136)
PRODUÇÃO 16 – Entrevista sobre Sustentabilidade Entrevista realizada no dia do Campeonato de Minecraft com alunos, professores e pais presentes, utilizando o gravador de um *smartphone*.	ANEXO XV (p.137)
PRODUÇÃO 17 – Relatório de Visita Técnica Relatório escrito a partir de modelo compartilhado pela professora orientadora, descrevendo a visita realizada ao Museu do INHOTIM em abril de 2022.	ANEXO XVI (p.138)
PRODUÇÃO 18 – Artigo: Relato de Experiência Escrita de artigo no formato de relato de experiência, atividade final obrigatória para realização do Projeto ICEB/SEEMG.	ANEXO XVII (p.138)

PRODUÇÃO 19 – Tradução dos Posts do Instagram para a Língua Inglesa Atividade realizada em duplas com o objetivo de ampliar o acesso aos textos produzidos. Apenas alguns posts foram traduzidos, e os textos não foram atualizados no *Instagram*.	ANEXO XVIII (p.138)

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 4, apresentamos uma relação de todas as produções textuais realizadas pelos alunos colaboradores. O quadro é uma referência para dar uma visão geral sobre as atividades que foram desenvolvidas ao longo de toda a iniciação científica (Projeto ICEB). No entanto, para atender aos objetivos desta pesquisa, foi preciso limitar o número de produções a serem analisadas. Essas produções são descritas no próximo tópico.

3.2. Geração de Dados

Barcelos (2001) e Vieira Abrahão (2006) apontam que pesquisas recentes sobre crenças, baseadas em um estudo contextual, têm utilizado múltiplas abordagens, incluindo questionários, entrevistas, narrativas, observações em sala de aula e estudo de caso em suas análises. Vieira Abrahão (2006) afirma que um estudo adequado das crenças requer uma combinação de instrumentos, em vez de apenas um, sendo necessário realizar a triangulação dos dados e perspectivas após a coleta de dados com esses instrumentos.

Para atingir os objetivos propostos neste estudo, também foi preciso recorrer a múltiplas fontes de dados, as quais incluem os **questionários** disponibilizados pelo Google Formulários para explorar as percepções dos alunos colaboradores sobre o uso das tecnologias digitais; o artigo no formato de **relato de experiência** (previso no edital do Projeto ICEB), o qual apresentou uma visão geral do alunos sobre o projeto desenvolvido e complementou as informações obtidas por meio do questionário; a análise de alguns dos **textos produzidos pelos alunos-pesquisadores** (referenciados no Quadro 4), os quais compreendem gêneros textuais diversos; e **registros em formato de textos escritos e vídeos feitos pela professora orientadora e pesquisadora,** contendo apresentações orais e feedback dos alunos sobre as atividades realizadas, os quais foram utilizados para ilustrar a análise dos dados.

O período de coleta dos dados se estendeu de agosto de 2021 a fevereiro de 2023. A seguir, fazemos uma descrição detalhada de cada um destes instrumentos.

3.2.1. Postagens no *Instagram*

Ao longo do projeto, os alunos-pesquisadores produziram comunicações com textos multimodais estáticos (**Produção 1**) e em formato de vídeo para o *feed* do *Instagram* (os quais também foram repostados nos *stories* da página). O tema principal dos textos foram os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) de acordo com a Agenda 2030 da ONU; estes textos foram produzidos com o objetivo de organizar a atividade de pesquisa (estratégia presente na primeira etapa do DT) sobre os ODSs a sustentabilidade de modo geral. Além dos posts visando a conscientização em relação à sustentabilidade, nesta plataforma também foram compartilhadas comunicações para divulgação do Campeonato de Minecraft. Para a produção dos textos e vídeos veiculados no Instagram, foi utilizado o aplicativo Canva, escolhido como ferramenta para esta atividade por permitir a colaboração síncrona entre os pares.

3.2.2. Vídeos

Foram produzidos três vídeos curtos para o Instagram — um com 30 segundos, e os outros dois com 15 segundos (**Produção 2**) — e dois vídeos longos para o *YouTube* (**Produções 9 e 10**). O primeiro vídeo curto foi criado para divulgar um concurso promovido pelo GPAN — para o qual os participantes deveriam escrever um projeto para concorrer a um passeio ecológico. Os outros dois vídeos curtos foram produzidos para divulgar o campeonato de Minecraft realizado na escola.

Além dos dois vídeos curtos, também foi produzido um vídeo longo para a divulgação do campeonato, com duração de 2 minutos e 37 segundos, no estilo *gameplay*. O segundo vídeo longo produzido (com 12 minutos de duração) consistiu em uma entrevista à professora de Língua Portuguesa da escola; o tema abordado na entrevista é a ODS 4 – Educação de Qualidade.

3.2.3. Questionários

Os instrumentos de coleta de dados incluem questionários — impressos e digitais —, desenvolvidos pela professora orientadora e pesquisadora, os quais foram aplicados após a conclusão de cada tarefa. A utilização deste instrumento tem como objetivo explorar as

percepções dos alunos ao longo das atividades executadas para, a partir de então, identificar a incidência de competências e habilidades previstas pela BNCC relacionadas ao processo de trabalho desenvolvido pelos alunos-pesquisadores.

Também foram analisados os questionários criados pelos alunos (**Produções 14 e 15**), com o objetivo de identificar as competências e habilidades exploradas a partir da execução desta atividade.

3.2.4. Registros no WhatsApp

Incluímos os registros de conversas individuais e em grupo, realizadas por meio do aplicativo WhatsApp, a fim de explorar as percepções e as dificuldades encontradas pelos alunos em relação à utilização das ferramentas digitais e à produção dos textos multimodais. Também foi criado um grupo individual, dentro do aplicativo, para facilitar o registro de notas de campo, fotos e vídeos das atividades, bem como reflexões e questionamentos da professora orientadora e pesquisadora.

3.3. Critérios para análise dos dados

Em um primeiro momento, faremos a descrição das atividades realizadas e dos resultados alcançados, para então realizar a interpretação destes resultados. Por ser de natureza qualitativa, a consistência e confiabilidade desta pesquisa não é garantida por meio de medidas estatísticas, mas pela profundidade e ampla documentação do pesquisador em seu processo de interpretação (PAGE et al., 2014)

Utilizaremos o Quadro 1 - Competências Gerais da Educação (p. 22-23) — o qual detalha as dez competências gerais a serem desenvolvidas de acordo com a BNCC — como referencial para analisar a relação entre as estratégias que compõem a abordagem do *Design Thinking* e o desenvolvimento da capacidade dos alunos colaboradores para os multiletramentos. Em seguida, demonstraremos por meio dos textos produzidos, dos registros de conversas e dos questionários, como essas habilidades foram contempladas e desenvolvidas ao longo do projeto.

Conforme exposto na seção 2.2. *Design Thinking* Aplicado à Educação, as teorias sobre o *Design Thinking* podem variar, em número, de quatro a seis etapas, de acordo com o nível de detalhamento pretendido na primeira e na última etapa. Optamos por utilizar o modelo criado pela IDEO, representado em cinco etapas. Este modelo se configura como uma adaptação do modelo original, e tem como objetivo atender às demandas no campo da educação. Embora consideremos o modelo duplo diamante de mais fácil assimilação e aplicação, o modelo da IDEO possui uma fase a mais, detalhando melhor o processo a ser desenvolvido.

Outra característica importante é a mudança na nomenclatura da última etapa: a "Implementação" se torna "Evolução" — tornando explícito um aspecto muito importante no processo de aprendizagem, que é a reflexão.

Quadro 5 - Etapas do *Design Thinking*

DESIGN THINKING (Harvard Business)	Clarificação		Ideação	Desenvolvimento	Implementação
DESIGN THINKING APLICADO À EDUCAÇÃO (IDEO)	Descoberta	Interpretação	Ideação	Experimentação	Evolução

Fonte: Elaborado pela autora

No modelo da IDEO, a primeira etapa, Clarificação, é desmembrada em duas: Descoberta e Interpretação. O desmembramento em duas etapas focaliza a necessidade de aprofundamento durante a exploração do tema. Desta forma, na fase da geração de ideias e da criação, os alunos poderão contar com um conhecimento mais rico, contribuindo diretamente com a qualidade do trabalho a ser desenvolvido por eles.

Ademais, a definição de cada etapa no formato de perguntas (Figura 9, p.55) contribui com uma melhor adaptação do conceito do *Design Thinking* ao contexto escolar, enfatizando aspectos importantes, como por exemplo a exploração (fase da Descoberta), as vivências e experiências

oportunizadas durante o processo (fase da Experimentação) e a aprendizagem alcançada por meio da realização das atividades e dos momentos de reflexão (fase da Evolução).

3.4. Aspectos éticos

Esta pesquisa não passou pela avaliação do Conselho de Ética, uma vez que o grupo de pesquisa cujas atividades foram analisadas neste estudo já estava em andamento quando se deu o início da pesquisa de mestrado. Os alunos colaboradores da pesquisa, assim como seus responsáveis legais, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por meio do qual suas identidades ficam resguardadas, preservando o direito ao anonimato na pesquisa.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados nesta pesquisa estão alinhados com as competências e habilidades preconizadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e demonstram como a abordagem do *Design Thinking* juntamente com as tecnologias digitais foram utilizadas para promover e fomentar o desenvolvimento dessas capacidades, com o foco no desenvolvimento para os multiletramentos.

Para que o volume de informações possa ser organizado de forma clara, selecionamos as produções mais significativas (Produções 1, 2, 9, 10, 14 e 15, conforme Quadro 4, p. 66-67) e vamos dividir a análise dos trabalhos em três momentos. No primeiro momento, faremos a descrição das atividades realizadas pelos alunos do grupo de pesquisa para a execução de cada projeto, detalhando a aplicação das etapas do *Design Thinking* em cada atividade desenvolvida, de modo a identificar as estratégias de integração entre o *Design Thinking* e as Tecnologias Digitais que podem contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades. Em seguida, vamos explicar como esse trabalho, concebido a partir da abordagem do *Design Thinking*, contribuiu para o desenvolvimento das habilidades previstas pela BNCC. Por fim, passaremos à análise dos dados apresentados.

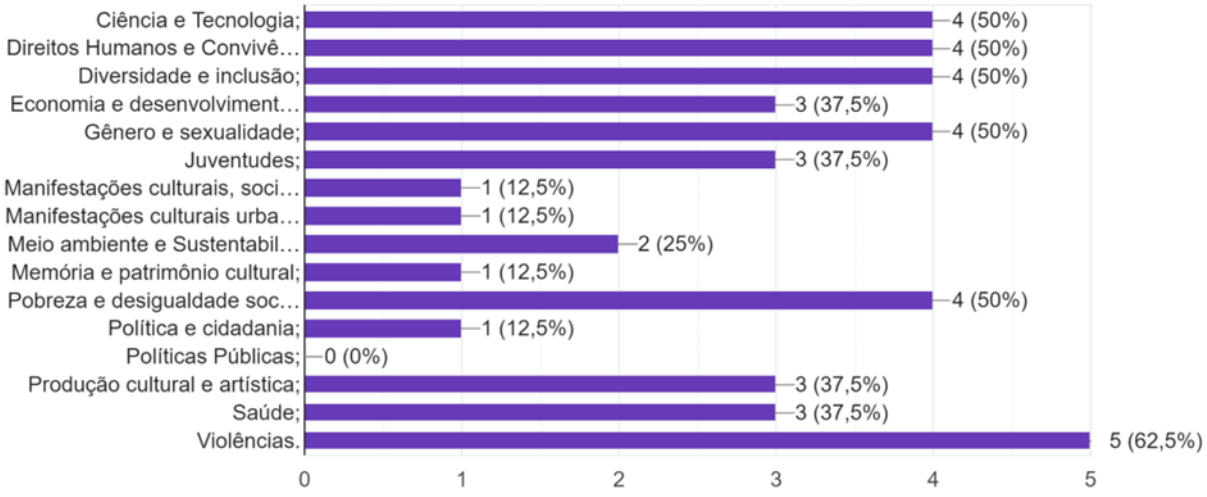
4.1. Passo-a-passo: Desenvolvimento de Textos Multimodais

Os posts criados para o perfil @gpan.eepan no *Instagram* fizeram parte da primeira etapa do projeto de iniciação científica executado pelos alunos-pesquisadores da Escola Estadual Professor Affonso Neves. Na primeira reunião, estavam presentes a professora orientadora e oito alunos do Ensino Médio. Um formulário digital foi criado pela professora por meio da ferramenta Google Formulários, com o objetivo de identificar temas de maior interesse entre os alunos que se voluntariaram a participar da iniciação científica.

Os dezesseis tópicos presentes no formulário digital foram transcritos do Edital 09/2021 do programa ICEB, compondo a área de conhecimento de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. Entre as quatro áreas do conhecimento — conforme são apresentadas na BNCC, bem como no referido edital — a área de linguagens foi selecionada por ser a área de atuação da professora orientadora.

Nesta votação, cada aluno pôde selecionar mais de um tópico. Entre os temas com maior destaque, foram apontadas questões sociais, tais como Violências (5 votos); seguido por Direitos Humanos e Convivência Democrática, Diversidade e Inclusão, Pobreza e Desigualdade Social, Gênero e Sexualidade, bem como Ciência e Tecnologia (4 votos cada); Juventudes veio logo em seguida, empatando com Produção Cultural e Artística, Economia e Desenvolvimento Social, e Saúde (3 votos cada); logo após, veio Meio Ambiente e Sustentabilidade (2 votos); e por fim, Manifestações culturais, sociais e científicas de comunidades e povos tradicionais, Manifestações culturais urbanas, rurais e rururbanas, Memória e patrimônio cultural, Política e cidadania (1 voto cada); o tópico Políticas públicas não recebeu nenhum voto.

Gráfico 5 - Áreas de pesquisa de interesse dos alunos pesquisadores (2021)



Fonte: Dados da autora

No momento da votação, o grupo contava com um total de 8 alunos-pesquisadores. Na reunião seguinte, no entanto, três alunos haviam se desligado do projeto, e a equipe já havia ganhado três novos membros. Embora o quantitativo de alunos tenha se mantido o mesmo, com a nova formação do grupo de pesquisa outros dois temas ganharam destaque, configurando-se um empate técnico entre Sustentabilidade e Jogos Digitais. Houve uma visível divisão do grupo, em que os alunos que votaram pelos jogos digitais se mostraram hesitantes em trabalhar com a

temática de sustentabilidade, da mesma forma que os alunos que escolheram a sustentabilidade expressaram resistência em trabalhar com os jogos digitais.

A professora-orientadora sugeriu, então, unir ambos os temas, propondo que se trabalhassem questões diversas acerca da sustentabilidade, utilizando os jogos digitais como recurso e suporte midiático para realizar essa comunicação com o público-alvo. A proposta foi aceita pelos alunos participantes e, no encontro seguinte, deu-se início à construção do projeto de pesquisa que seria submetido à seleção prevista em edital pela equipe ICEB/SEEMG. Ficou então definido que o projeto teria como objetivo conscientizar os jovens a respeito da sustentabilidade, e como estratégia de engajamento seriam utilizados os jogos digitais.

Para dar início à fase da pesquisa, os alunos participantes realizaram leituras acerca de um dos dezessete objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU (cada dupla escolheu o ODS sobre o qual iria pesquisar, de acordo com sua área de interesse) — utilizando como principal fonte de informação os sites oficiais da ONU, tanto em Língua Inglesa[8] quanto em Língua Portuguesa[9] —, e desenvolveram um post sobre o tema para o *feed* no perfil oficial do GPAN, dentro da plataforma do Instagram.

Os alunos foram incentivados pela professora-orientadora a buscar, em outras fontes, tópicos complementares e fatos que ilustrassem cada objetivo sustentável, de acordo com a realidade local. Também foram incentivados a complementar seus resumos e i*nsights* com elementos visuais diversos, tais como imagens, vídeos e gráficos, tendo o cuidado de citar todas as fontes utilizadas.

A produção de posts sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável envolvendo o aspecto social se destacou sobre os aspectos ambiental e econômico, estando o fator social presente em 7 dos 8 posts, que foram publicados na página do *Instagram*. Um determinado ODS pode estar relacionado a mais de um aspecto — como o Post nº 2, o qual aborda pontos sociais e também econômicos sobre a erradicação da pobreza.

[8] https://sdgs.un.org/goals
[9] https://brasil.un.org/pt-br

Tabela 1: Identificação e Classificação de Abordagem dos Posts no Instagram

NUMERAÇÃO	REFERÊNCIA	ABORDAGEM
Post Nº1	- Post de Apresentação	Social
Post Nº2	ODS 1 Erradicação da Pobreza	Social Econômica
Post Nº3	ODS 4 - nº1 Educação de Qualidade	Social
Post Nº4	ODS 4 - nº2 Educação de Qualidade	Social Econômica
Post Nº5	ODS 5 Igualdade de Gênero	Social
Post Nº6	ODS 7 Energia Limpa e Acessível	Ambiental Econômica
Post Nº7	ODS 10 Redução das Desigualdades	Social Econômica
Post Nº8	ODS 13 Mudança Global do Clima	Social Ambiental

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Percebemos que os alunos participantes desta pesquisa possuem um olhar bastante direcionado para as questões sociais. Seria interessante investigar o quanto as temáticas de produções livres dos alunos podem variar de acordo com o foco adotado no currículo escolar e com as atividades pedagógicas desenvolvidas em cada escola.

No tópico a seguir, vamos detalhar o processo de desenvolvimento dos textos produzidos, identificando cada etapa do *Design Thinking* compreendida no processo.

4.2. Etapas do *Design Thinking* na construção dos Posts para o *Instagram*

Para realizar esta pesquisa, optamos pelo modelo criado pela IDEO, representado em cinco etapas (Figura 9, p. 55; Quadro 5, p. 69). Portanto, apresentamos a seguir a descrição das atividades desenvolvidas pelos alunos colaboradores ao longo do Projeto ICEB, organizadas de acordo com as cinco fases deste modelo.

A. FASE 1 - Descoberta

"Eu tenho um desafio. Como posso abordá-lo?" (Gonsales, 2018).

Essa é a pergunta norteadora da primeira etapa do DT, de acordo com a abordagem adaptada pela IDEO para o campo educacional. Conforme o guia "Design Thinking para Educadores", produzido pela Educadigital (2019), todo processo de DT começa a partir da observação das pessoas envolvidas no desafio, buscando compreender suas necessidades para então desenvolver um projeto. Neste caso, o desafio do grupo de pesquisa GPAN consistia em informar os jovens sobre a importância da sustentabilidade, considerando seus vários âmbitos e aspectos, conforme especificações da Agenda 2030 da ONU.

Foto 1: Reunião da Equipe para Definição do Desafio Estratégico



Alunos-pesquisadores e professora orientadora em reunião, discutindo os caminhos possíveis para explorar os ODSs, conforme informações disponíveis no site oficial da ONU. Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Para dar início à exploração do tema, a professora orientadora apresentou um vídeo sobre a Agenda 2030, em Língua Inglesa, abordando os 17 ODS's. Os alunos foram instruídos a observar e analisar os diversos modos de linguagem presentes no vídeo: visual, sonora e escrita. Nesta fase foi aplicada a **Estratégia 1 - Definição do Desafio Estratégico**, a qual consiste em descrever o problema a ser superado; a **Estratégia 2 - Organização de conhecimentos prévios** — o que os alunos sabem sobre produção de posts, sustentabilidade, e sobre como o público jovem consome informações no *Instagram*; a **Estratégia 3 - Pesquisa Exploratória,** durante a qual faz-se uma imersão no contexto analisado para coletar informações; a **Estratégia 8 - Análise dos Dados Coletados,** durante a qual os dados são apresentados, comparados e analisados (Cavalcanti; Filatro, 2016, p.137-). Foram utilizados os sites oficiais da ONU para a pesquisa e coleta dos dados em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, e na aplicação da **Estratégia 9 - Composição de perfil participante (*persona*)**, foram realizadas trocas de relatos e experiências entre os próprios alunos para compor o perfil do público-alvo. Embora seja comum criar um painel visual que represente esta *persona*, esta atividade foi realizada apenas de forma verbal.

Foto 2: Pesquisa exploratória utilizando os canais oficiais da ONU



Leitura sobre a Agenda 2030 e seus 17 ODSs no site oficial da ONU. Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A discussão e análise dos dados sobre os ODS se deu por meio da interação entre cada dupla e trio de alunos. Dentro do *Design Thinking*, busca-se sempre trabalhar com equipes, uma vez que as diferentes habilidades e pontos de vista que uma equipe proporciona são essenciais para a realização de um trabalho mais rico, inovador e com soluções criativas (Brown, 2017; Cavalcanti; Filatro, 2016; Claret *et al.*, 2020). Para executar a criação dos posts, os alunos-pesquisadores foram orientados a combinar suas habilidades de escrita e de composição de imagens (capacidade para desenhar ou para manusear softwares de manipulação de imagens), de modo a formar grupos heterogêneos, com uma melhor capacidade para produzir textos multimodais.

Ainda durante a fase de Descoberta, também foi discutido junto ao grupo formas alternativas de abordar os ODS, de modo a construir um discurso que favorecesse o engajamento dos jovens. Utilizando a **Estratégia 13 - Brainstorming** (Cavalcanti; Filatro, 2016, p.123), os alunos buscaram possíveis sugestões de temas, gêneros textuais e histórias que pudessem ser associados ao desenvolvimento dos textos sobre cada ODS. Entre os gêneros textuais destacados pelos alunos estão músicas, filmes, jogos e notícias da atualidade — com o foco em temas mais lúdicos, e/ou a condução de experiências significativas para o público jovem.

B. FASE 2 - Interpretação

“Eu aprendi alguma coisa. Como posso interpretá-lo?” (Gonsales, 2018).

Por meio da aplicação da **Estratégia 9 – Composição de perfil de participante (*persona*)** (Cavalcanti; Filatro 2016, p.166), definiu-se então o perfil do público para o qual a solução estava sendo desenvolvida. Neste projeto, os alunos se inspiraram em si mesmos e nos colegas para criar esse perfil, enfatizando o consumo de jogos, séries e sites de fofocas, além de direcionar a utilização dos textos escritos para um formato menos denso, sendo estes (re)produzidos como parte integrante de imagens e vídeos.

Após assistirem ao vídeo sobre a Agenda 2030 e realizarem a discussão em grupo — envolvendo o tema sustentabilidade e a utilização de recursos visuais diversos que atuam na construção de sentidos do texto —, os alunos foram agrupados em duplas e trios, para então darem início ao projeto das produções textuais. Cada dupla ou trio realizou leituras sobre o

ODS escolhido e foi orientada a registrar as fontes de pesquisa, para que estas fossem inseridas nas referências dos textos criados.

Foto 3: Formação de Equipes Multidisciplinares



Organização das equipes combinando diferentes habilidades: boa leitura, facilidade de escrita, domínio de Língua Inglesa, e desenvoltura para criar desenhos à mão livre. Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Nesse momento, as equipes estavam empenhadas em compreender e interpretar o desafio, buscando informações e inspirações. É nesta fase que se constrói a história e o discurso por meio do qual ela será contada, experimentando palavras e estruturas que irão comunicar da melhor forma os *insights* (Gonsales, 2014, pg.46).

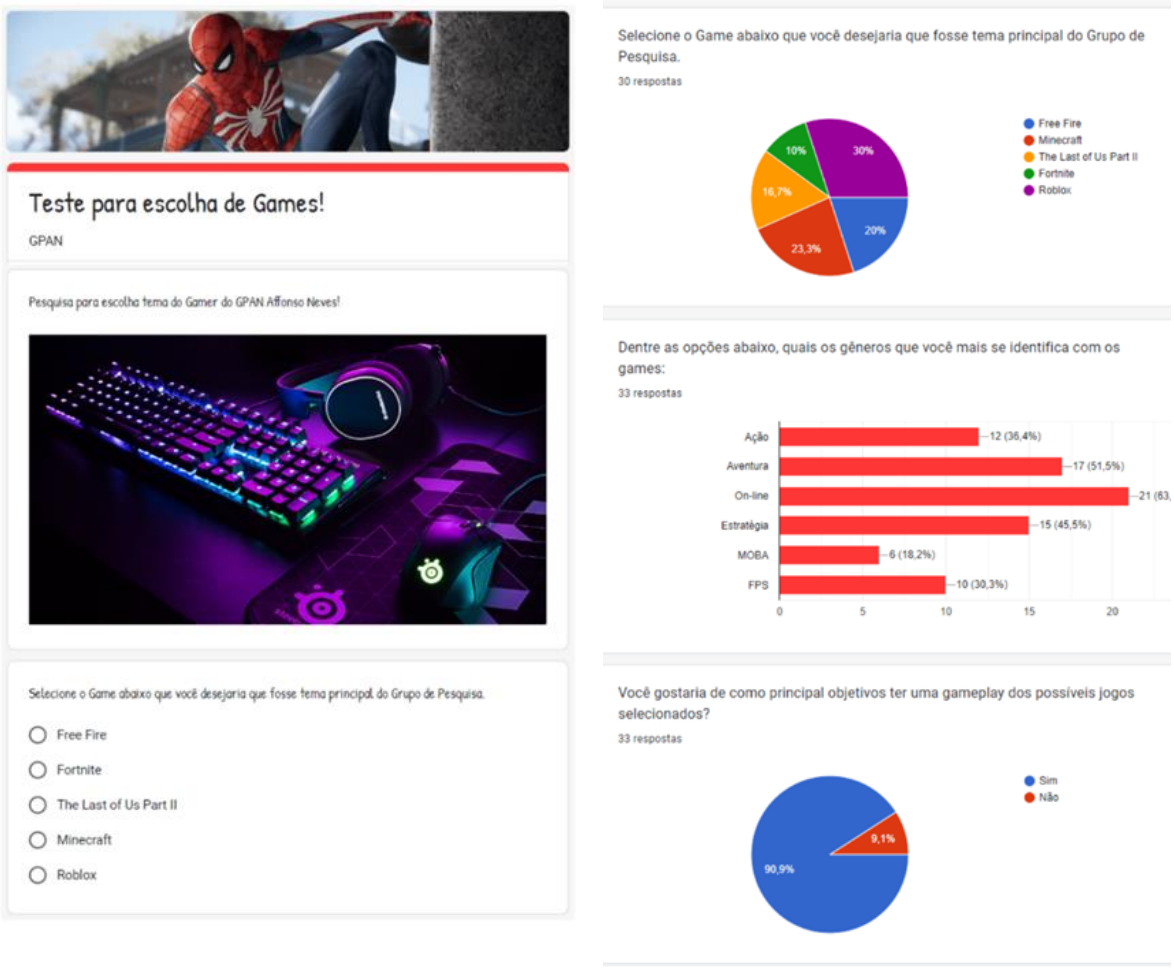
C. FASE 3 - Ideação

"Eu vejo uma oportunidade. Como posso criar?" (Gonsales, 2018).

Os registros se deram de formas variadas; algumas equipes transcreveram os dados diretamente para a aplicação Canva, onde se concretiza a etapa da prototipação, enquanto outras equipes fizeram resumos em seus cadernos, amadurecendo um pouco mais as ideias, para só então

passar para a próxima etapa. Também foi realizada uma pesquisa por meio da ferramenta Google Formulários, a fim de identificar os jogos mais acessados pelos alunos da escola, tornando assim o trabalho do grupo de pesquisa mais significativo para o seu público-alvo.

Figura 11: Formulário de pesquisa sobre os jogos mais acessados pelos alunos da escola



Formulário criado pelos alunos-pesquisadores a fim de identificar os jogos de maior interesse dos alunos da Escola Estadual Professor Affonso Neves. Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Os temas secundários — os quais serviram de base para discutir e contextualizar os ODS — também seguiram diferentes linhas. O post sobre a ODS 1 - Erradicação da Pobreza fez referência à série Arcane (2021), em que duas cidades vizinhas (Piltover e Zaun) representam a riqueza e a pobreza, respectivamente. O post chama a atenção pela qualidade gráfica dos desenhos utilizados, partindo do conhecimento de quem já assiste à série para chamar a atenção para o primeiro objetivo do desenvolvimento sustentável (Figura 13, p. 84). Já no post sobre a ODS 5 - Igualdade de Gênero, os alunos se aproximaram mais da pesquisa científica, buscando outras fontes além das fornecidas pela professora. O post se destaca pela criatividade na

abordagem e na relevância do tema; dados atualizados foram trazidos sobre a participação feminina no mundo dos games, com uso de gráficos quantitativos e linguagem simples, mas sem deixar de marcar a seriedade do tema. Além das competências gerais de conhecimento das linguagens e utilização de tecnologias digitais (4 e 5 respectivamente), podemos observar a competência 7 da BNCC, que trata da habilidade de argumentar com base em informações confiáveis, formular e defender ideias, e promover os direitos humanos (2018, p. 19).

D. FASE 4 – Experimentação

"Eu tenho uma ideia. Como posso concretizá-la?" (Gonsales, 2018).

A fase de experimentação permitiu que os alunos utilizassem tanto ferramentas analógicas quanto digitais para desenvolverem os protótipos e os produtos finalizados (textos multimodais). Essa flexibilidade é importante, pois permite o reconhecimento e a valorização das habilidades artísticas dos alunos que as possuem, ao mesmo tempo que dão a oportunidade para que todos possam explorar linguagens diversas, mesmo não possuindo habilidades muito desenvolvidas para criar ou manipular imagens e formatar textos.

Foto 4: Planejamento e esboços da camisa do grupo de pesquisa



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

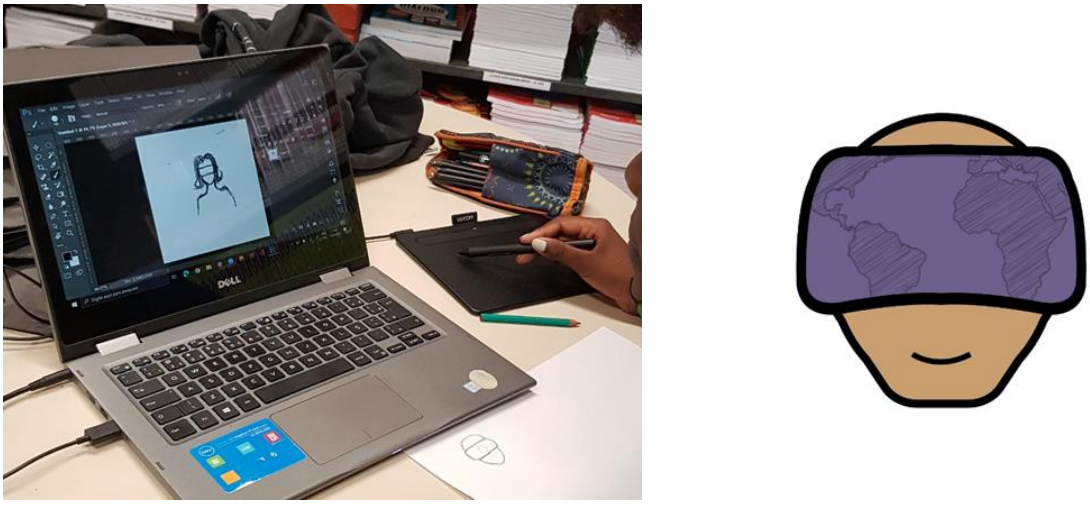
Na Foto 4, é possível identificar diferentes estratégias utilizadas no processo de criação da camisa, a qual compõe um dos elementos e produtos de identidade do grupo de pesquisa. A

primeira delas é a **Estratégia 14 – Escolha das melhores ideias**, em que vários modelos de camisa foram esboçados para ter uma melhor ideia do resultado final; neste caso foram utilizados lápis de cor para a elaboração dos desenhos.

A **Estratégia 15 – Projeto Participativo** também foi aplicada durante a pesquisa e seleção de cores e materiais, quando diferentes amostras de tecido foram analisadas, e mais uma sessão de brainstorming aconteceu para definir a escolha do tecido e da cor que fossem mais adequados ao contexto de uso da camisa.

Outra estratégia utilizada foi a **Estratégia 16 – Prototipagem Rápida**, com prototipação do modelo da camisa utilizando softwares de manipulação de imagens (neste caso foi feito o uso do Adobe Photoshop), no intuito de auxiliar na decisão de escolha do modelo de corte da camisa, da cor e da disposição dos elementos gráficos (identidade visual da escola e do grupo de pesquisa), ao criar uma imagem mais próxima do produto a ser criado.

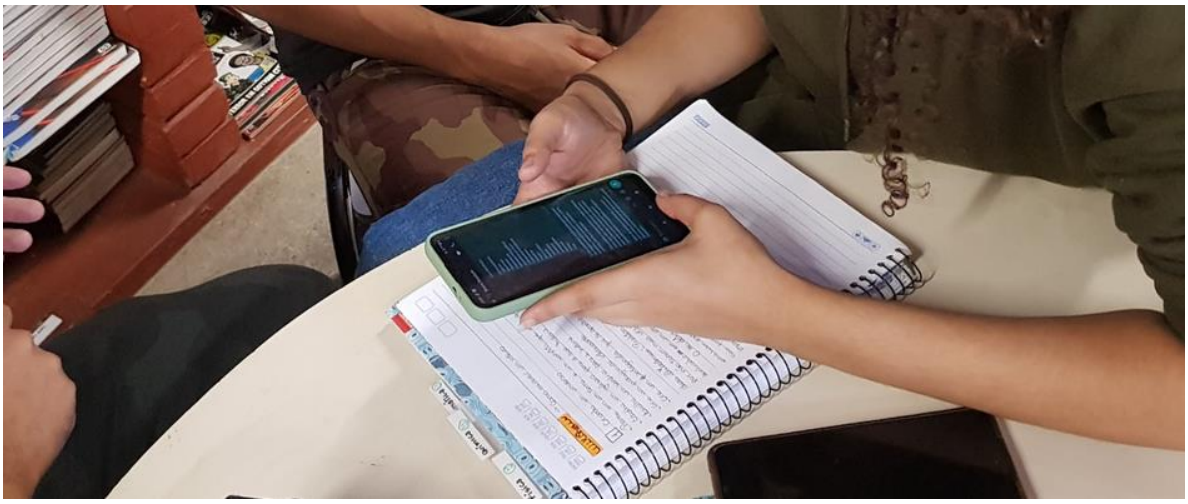
Foto 5: Processo de criação da Identidade Visual



Processo de criação utilizando a mesa digitalizadora e o software livre GIMP.
Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Para a criação do símbolo que compõe a Identidade Visual e os avatares do grupo de pesquisa também foram utilizados tanto o lápis e o papel quanto tecnologias digitais. Na Foto 5, é possível ver uma aluna colaboradora utilizando a mesa digitalizadora associada ao GIMP, um software livre de manipulação de imagens, para desenvolver o esboço de um avatar.

Foto 6: Planejamento dos posts sobre os ODS para o Instagram



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

O processo de DT se repetiu nas diversas atividades desenvolvidas no Projeto ICEB. Assim, podemos perceber as estratégias aplicadas anteriormente se repetindo ao longo da produção dos textos multimodais criados para o Instagram. As sessões de *brainstorming* (estratégia 13) e as escolhas das melhores ideias (estratégia 14) foram discutidas entre cada dupla. O projeto participativo (estratégia 15) contempla as etapas anteriores bem como a etapa seguinte, no desenvolvimento dos textos multimodais — ora com um aluno produzindo o texto e o outro as imagens, ora com ambos os alunos trabalhando colaborativamente no desenvolvimento dos dois modos de linguagem —, os quais neste momento são chamados de protótipos (estratégia 16).

Além disso, na prototipação dos posts para o Instagram também foram utilizadas ferramentas analógicas e digitais. Como ferramentas diretamente associadas à criação dos textos, destacamos os registros escritos em cadernos; bloco de notas nos *smartphones*; aplicativo para *smartphones*, bem como a plataforma online do Canva (acessada por meio dos computadores de mesa do laboratório de informática). Nos últimos quatro meses do projeto, essa plataforma também foi acessada por meio dos notebooks adquiridos com verba específica para este fim, destinada ao Projeto ICEB.

O post nº 2, sobre a ODS 1 (Figura 12), foi o único criado a partir do Photoshop, uma ferramenta integrante do pacote Adobe Creative Cloud, desenvolvido pela Adobe Systems. Essa

ferramenta não está disponível de forma livre, e este foi o único post a ser disponibilizado no perfil com erro de ortografia. O Photoshop não permite compartilhamento para que seja realizada a edição colaborativa, como é o caso do restante dos posts produzidos (todos eles utilizando a ferramenta Canva), e a finalização do trabalho ficou comprometida.

No entanto, em termos de habilidades artísticas e técnicas, é um texto que se destaca. A cor e o símbolo que representam a ODS 1 - Erradicação da Pobreza, foram incorporados ao texto de forma efetiva. O aluno manteve uma identidade própria, ao mesmo tempo em que fazia referência aos textos originais; logo, o texto produzido revela a competência do aluno em organizar elementos textuais e imagéticos de forma interessante, com hierarquia e harmonia, desenvolvendo projetos autorais e coletivos conforme aponta a BNCC na competência 6 específica do componente de Língua Portuguesa (p. 66).

Figura 12: Post Nº2 - ODS 1 - Erradicação da Pobreza



Texto composto por três imagens sobre o ODS 1 - Erradicação da Pobreza, postado na página oficial do grupo de pesquisa no Instagram, em formato de carrossel[10]. Fonte: Perfil do GPAN no Instagram.

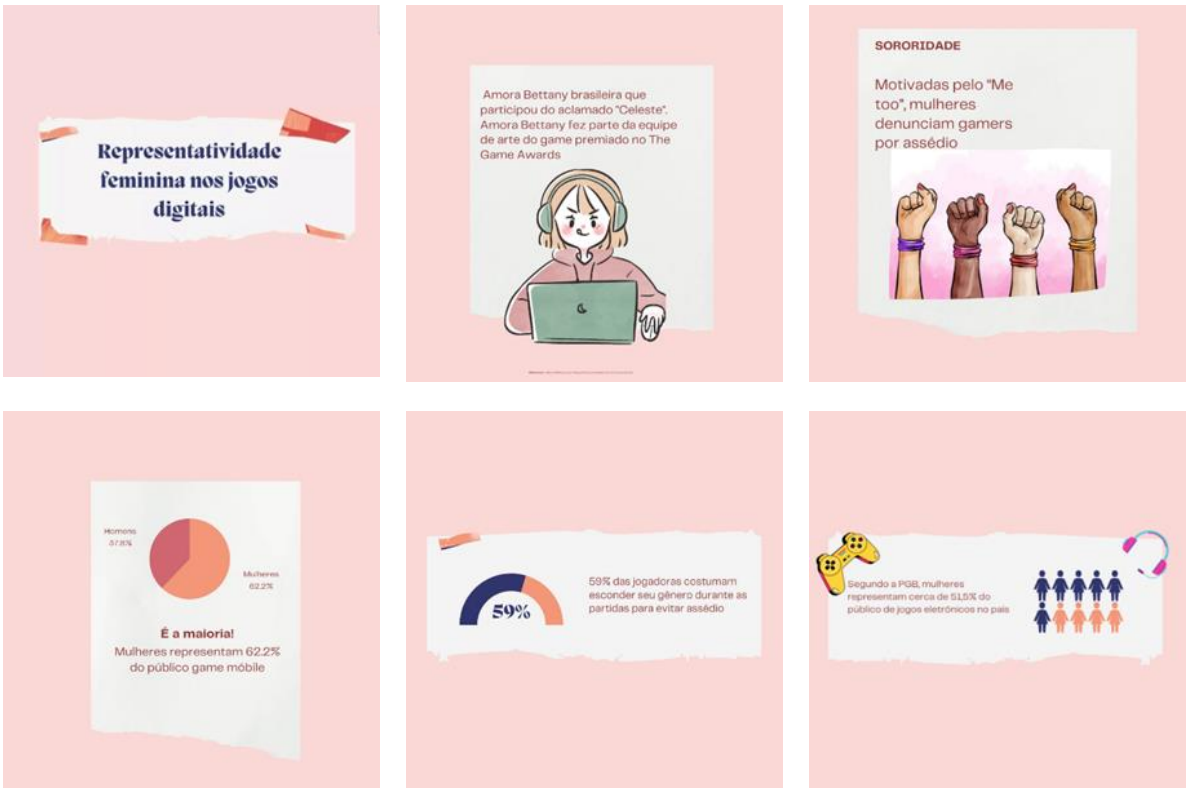
Traçando um paralelo entre as informações obtidas por meio da página da ONU e a série Arcane[11], o conteúdo do post demonstra a capacidade dos alunos para analisar argumentos e se posicionar criticamente diante de situações de discriminação, conforme a competência geral de número 7 (BNCC, 2018, p. 41 e 295) — neste caso, um posicionamento contra a desigualdade

[10] O Carrossel (ou sequência) é um formato de publicação lançado em 2017 pelo Instagram e que permite que o usuário poste mais de uma imagem de uma única vez. Fonte: https://www.portalinsights.com.br/perguntas-frequentes/o-que-e-o-efeito-carrossel-no-instagram#google_vignette Acesso em: 29 jun. 2024

[11] Arcane é uma série produzida a partir da adaptação do jogo League of Legends, criado pela Riot Games. Fonte: https://www.arcane.com/pt-br/ Acesso em: 24 nov. 2024.

social e de extrema pobreza —, além de explorar diversas práticas de linguagens para se expressar, para defender pontos de vista e resolver problemas (BNCC, pg.65). O aluno demonstra ainda competência para utilizar as tecnologias digitais para produzir conhecimento e se comunicar de forma crítica, reflexiva e ética, conforme especifica a competência geral de número 5 (BNCC, p. 18).

Figura 13: Post Nº5 - ODS 5 - Igualdade de Gênero



Post em formato de carrossel, sobre o ODS 5 – Igualdade de Gênero, postado na página oficial do grupo de pesquisa no Instagram. Fonte: Perfil do GPAN no Instagram.

O post sobre a ODS 5 - Igualdade de Gênero foi baseado em uma análise da Pesquisa Game Brasil (2016) sobre a participação feminina em eventos de jogos digitais. Além de utilizar desenhos e cores bastante expressivos para ilustrar o tema, também foram inseridos gráficos de diferentes modelos, com os dados estatísticos obtidos por meio da pesquisa. Os alunos foram capazes de "compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética" (BNCC, 2018, p. 65), o que compreende competências específicas da área de linguagens. Também foram capazes de utilizar recursos gráficos diversos (unidade gráfica, formas, cores, pictogramas, ícones e ilustrações) para produzir e compartilhar conhecimento, conforme exposto no Eixo Leitura, o qual compreende dimensões inter-

relacionadas às práticas de leitura, escuta, produção de textos e reflexão, considerando várias mídias e semioses (BNCC, 2018, p. 67) tais como a que apresentamos na figura abaixo:

Figura 14: Recorte do quadro que apresenta as Dimensões do Eixo Leitura (BNCC)

Reflexão crítica sobre as temáticas tratadas e validade das informações	• Refletir criticamente sobre a fidedignidade das informações, as temáticas, os fatos, os acontecimentos, as questões controversas presentes nos textos lidos, posicionando-se.
Compreensão dos **efeitos de sentido** provocados pelos usos de **recursos linguísticos** e **multissemióticos** em textos pertencentes a gêneros diversos	• Identificar implícitos e os efeitos de sentido decorrentes de determinados usos expressivos da linguagem, da pontuação e de outras notações, da escolha de determinadas palavras ou expressões e identificar efeitos de ironia ou humor. • Identificar e analisar efeitos de sentido decorrentes de escolhas e formatação de imagens (enquadramento, ângulo/vetor, cor, brilho, contraste), de sua sequenciação (disposição e transição, movimentos de câmera, remix) e da performance – movimentos do corpo, gestos, ocupação do espaço cênico e elementos sonoros (entonação, trilha sonora, sampleamento etc.) que nela se relacionam. • Identificar e analisar efeitos de sentido decorrentes de escolhas de volume, timbre, intensidade, pausas, ritmo, efeitos sonoros, sincronização etc. em artefatos sonoros.

Fonte: BNCC, 2018, p.73

No desenvolvimento desta atividade, os alunos trabalharam ainda suas capacidades para "compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem (...) e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade, (...) exercitando o autoconhecimento a empatia, o diálogo" (BNCC, 2018, p. 490), despertando a consciência crítica e fomentando a discussão em relação à participação feminina nos jogos online. As capacidades identificadas na área de Linguagens estão alinhadas com competências específicas da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, que preveem "identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos" (competência específica n°5) bem como "participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia consciência crítica e responsabilidade" " (competência específica n°6).

O post sobre a ODS 5 é um ótimo exemplo de como podemos utilizar metodologias voltadas para a solução de problemas, de uma forma que seja significativa para o estudante, incluindo as tecnologias digitais, e trabalhando os conhecimentos e as competências de modo integral e transversal.

E. FASE 5 - Evolução

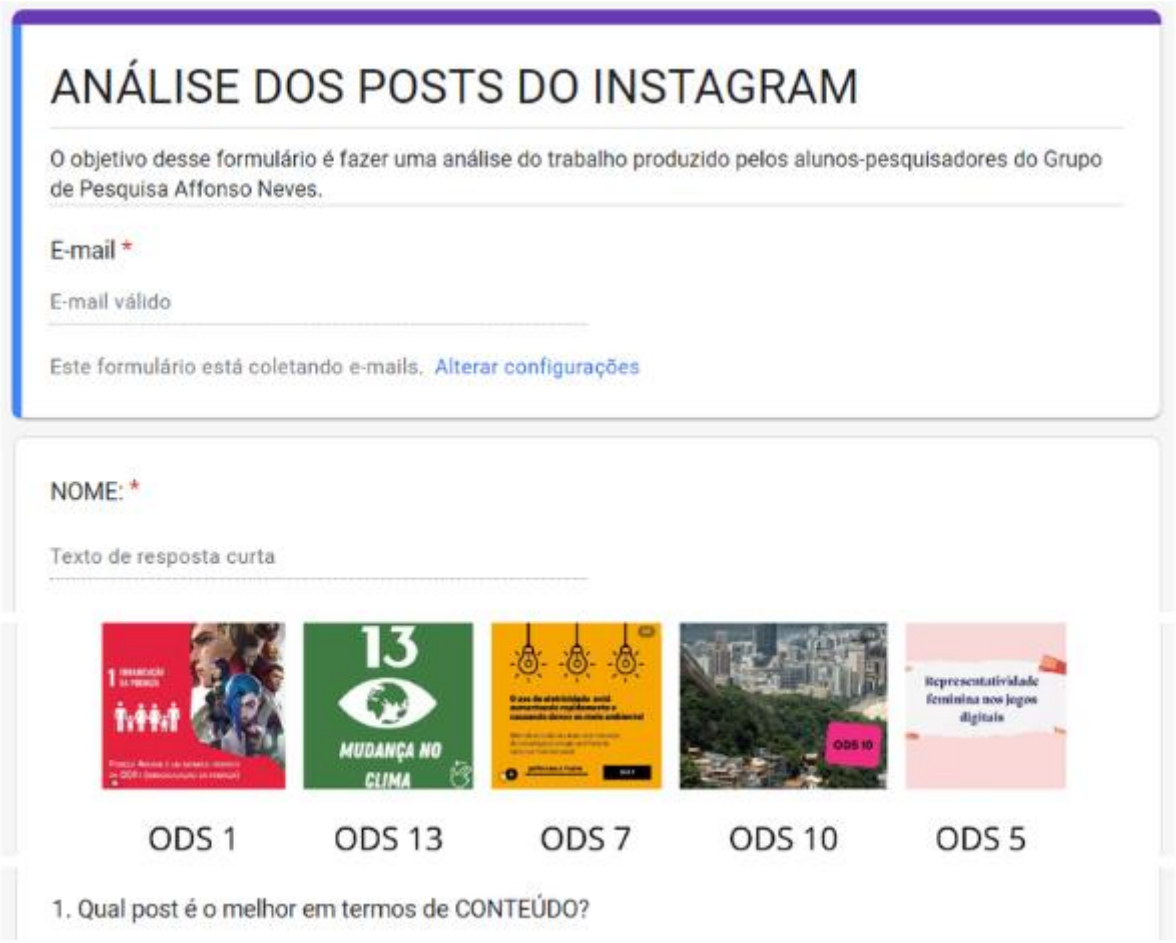
"Eu aprendi alguma coisa nova. Como posso aprimorá-la?" (Gonsales, 2018).

Nesta fase, o projeto é implementado, o que significa que as produções de textos multimodais (posts destinados ao Instagram e entrevista produzida para o *YouTube*) foram disponibilizadas para acesso ao público, e os eventos previstos em projeto foram realizados (palestras sobre os trabalhos desenvolvidos pelo GPAN e o campeonato utilizando o jogo Minecraft).

Não significa, no entanto, que o trabalho está terminado. Um ponto importante, destacado por pesquisadores e autores desta área (Brown, 2017; Cavalcanti; Filatro, 2016; Gonsales, 2018), o processo do DT é iterativo, sendo possível (e muitas vezes necessário) voltar às etapas anteriores para corrigir erros, ou melhorar aspectos do projeto. Um exemplo a ser citado é a aplicação da **Estratégia 11 - Refinando o problema** (Cavalcanti; Filatro, 2016, p.173), que consiste em refinar as soluções desenvolvidas durante a execução do projeto.

No intuito de identificar os pontos que pudessem ser melhorados, os alunos se utilizaram do feedback espontâneo recebido ao longo do desenvolvimento das atividades. Eles também criaram um formulário digital, por meio do qual os posts desenvolvidos para o Instagram pudessem ser avaliados por seus leitores. No questionário havia três perguntas de múltipla escolha e duas perguntas abertas. As três perguntas fechadas foram: "1. Qual post é o melhor em termos de CONTEÚDO?" "2. Qual post apresenta a melhor ESTÉTICA (cores, imagens, fontes tipográficas)" "3. Como você classifica a linguagem utilizada para falar sobre as ODS?" — sendo que as opções para as duas primeiras perguntas eram os 5 posts que aparecem na Figura 15 (pg.87), e as opções para a pergunta de número 3 eram Fácil, Moderada ou Difícil.

Figura 15: Questionário para análise dos posts do Instagram (Perguntas)



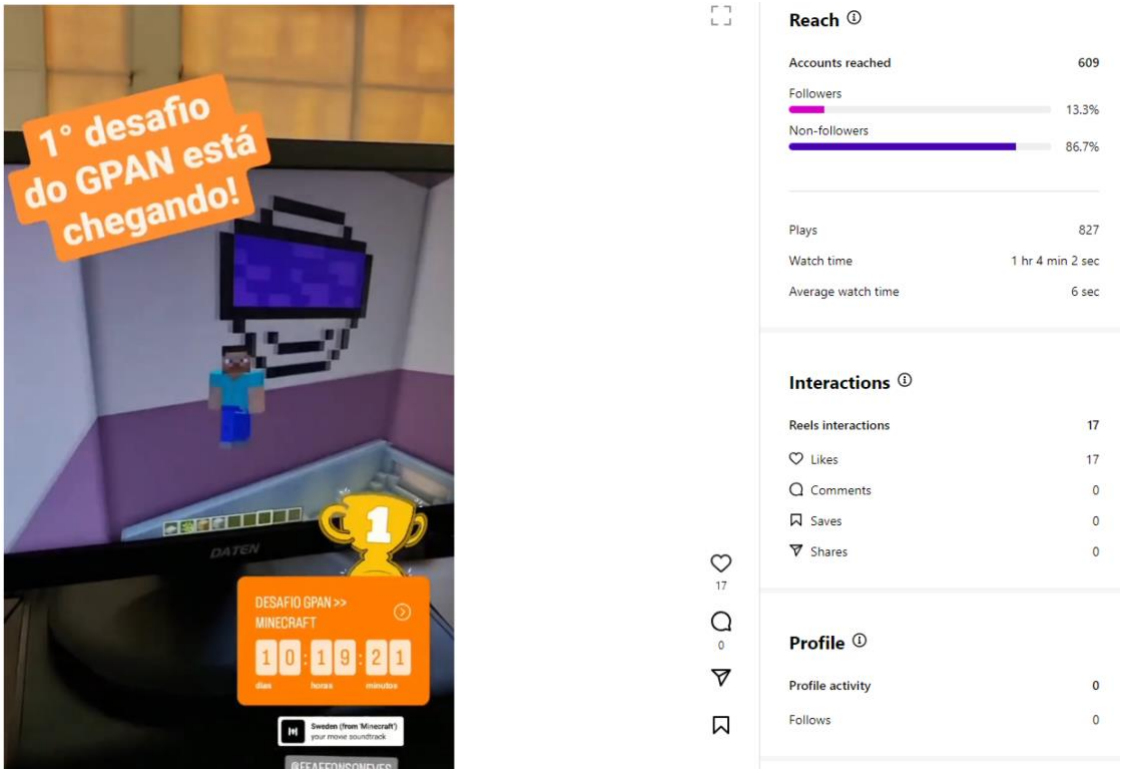
Fonte: Arquivo pessoal da autora.

As duas perguntas abertas foram: “4. Faça um breve relato sobre o que você aprendeu em cada post:” e “5. Deixe suas críticas e sugestões para os próximos posts”. Nas sugestões, podemos destacar as críticas em relação ao conteúdo, pouco explorado, e em relação à estética dos textos, devido à falta de uma unidade gráfica que estabelecesse a relação entre os posts e fizesse referência ao grupo de pesquisa do GPAN. Também foi sugerido a utilização de cores e elementos mais chamativos, bem como produção de mais palestras e vídeos.

Uma terceira fonte de dados de feedback foi a ferramenta de *insights* do Instagram — a qual fornece dados numéricos das visualizações e curtidas — e a partir da observação e análise destes dados, os alunos pesquisadores perceberam que os vídeos publicados no Instagram geraram um

maior engajamento do que os posts estáticos, reforçando a sugestão anterior pela produção de mais textos em formato de vídeos.

Figura 16: Dados obtidos por meio da ferramenta *insights* do Instagram



Fonte: Página de gerenciamento do GPAN no Instagram.

Pensando nas características e interesses do público-alvo, bem como no feedback obtido, o grupo de alunos pesquisadores aplicou a Estratégia 12 – Perguntas do tipo “Como podemos...?” (Cavalcanti; Filatro, 2016, p. 176). A pergunta norteadora foi “Como podemos melhorar o engajamento na página do Instagram?”, e, após uma discussão sobre os gêneros textuais mais consumidos pelos jovens, o grupo decidiu adequar o formato dos posts. Foi elaborado então um post no formato de meme, um gênero textual digital, com o objetivo de obter mais interação e engajamento, ao abordar os ODS de forma indireta e com uma linguagem mais humorística.

Figura 17: Posts sobre ODS 4 – Educação de Qualidade



À esquerda, post publicado em 22 de agosto de 2022, com texto e ilustrações no estilo pictogramas (12 curtidas). À direita, post publicado em 21 de novembro de 2022, com mais de um gênero textual, sendo o primeiro um meme (25 curtidas). Fonte: Página de gerenciamento do GPAN no Instagram.

Por fim, foi aplicada a Estratégia 25 – Plano de aprendizagem (Cavalcanti; Filatro, 2016, p. 220), a qual prevê o registro do que foi aprendido durante o desenvolvimento do projeto a partir da perspectiva do *Design Thinking*. Os alunos pesquisadores escreveram, de forma colaborativa, um relato de experiência que detalhou todas as fases do projeto, destacando o trabalho realizado com diferentes gêneros textuais. Também foram críticos em relação ao próprio trabalho, destacando momentos em que os textos produzidos poderiam ter seguido um formato padrão, para compor uma identidade única, bem como poderiam ter aprofundado mais na pesquisa e no desenvolvimento do tema.

Os memes e vídeos em formato de *reels* foram citados no relato de experiência como forma de promover reflexão crítica e promover mais dinamismo para a página do Instagram. O documento também descreve desafios para atingir o objetivo principal — conscientização dos jovens — e ressalta a importância de um planejamento detalhado e da atenção em relação ao cronograma como ferramentas essenciais para se atingir os objetivos propostos.

> O nosso principal objetivo era conscientizar os alunos em relação a esse tema; no entanto, os jogadores ficaram mais preocupados em "vencer/torcer" do que focar no nosso real objetivo — devido ao tempo não conseguimos realizar a roda de conversa ao final do evento, e nosso objetivo quanto à conscientização ficou comprometido. Percebemos como é importante detalhar cada etapa ao máximo e nos manter atentos ao cronograma para que o projeto não se perca. (Relato de Experiência, 2022. Dados da Pesquisadora)

Durante o último encontro do Projeto ICEB, foi realizada a tradução dos posts do Instagram para a Língua Inglesa, com o objetivo de tornar o conhecimento compartilhado mais acessível. Na oportunidade, 7 dos 12 alunos pesquisadores estavam presentes; foi entregue a eles um questionário impresso para que compartilhassem as ferramentas e estratégias utilizadas na execução da tarefa.

Nesta última atividade, identificamos diferentes formas de organização no desenvolvimento de uma mesma atividade. Os alunos puderam escolher se trabalhariam individualmente ou em duplas; foram organizadas 3 duplas, e uma aluna decidiu trabalhar sozinha. Observamos que uma parte dos alunos colaboradores decidiu melhorar e traduzir o próprio post; outra parte preferiu traduzir posts produzidos por outros colegas. As ferramentas para tradução entre o Português e o Inglês também variaram de um grupo para o outro: Cambridge Dictionary, Google Tradutor e até mesmo o Instagram foi utilizado para checar se a tradução estava correta.

4.3. Análise dos Dados

4.3.1. Desenvolvimento de competências e habilidades da BNCC por meio de ferramentas digitais

As capacidades e habilidades abarcadas no Projeto ICEB estão compreendidas nas competências gerais da BNCC, identificadas pelos números 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 e 10, denominadas, respectivamente: Conhecimento; Pensamento científico, crítico e criativo; Repertório Cultural; Comunicação; Cultura digital; Argumentação; Empatia e cooperação; e por último Responsabilidade e cidadania.

Apenas duas competências não foram contempladas de forma significativa pelo projeto. São elas: Competência 6: Trabalho e Projeto de vida, e a Competência 8: Autoconhecimento e Autocuidado, conforme mostra a seguir o Quadro 6.

Quadro 6: Incidência de Competências Gerais no Projeto ICEB

ATIVIDADES REALIZADAS	INCIDÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS GERAIS									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1. Textos para Instagram	x	x	x	x	x		x		x	x
2. Apresentações (com Slides)	x	x		x	x		x			x
3. Criação de roteiro	x	x		x	x		x		x	x
4. Produção de Vídeos	x		x	x	x		x		x	x
5. Campeonato de Minecraft	x	x		x	x		x		x	x
6. Relatório de Visita Técnica	x	x		x	x		x			
7. Relato de Experiência	x	x		x	x		x		x	

Legenda:

C1 - Conhecimento
C2 - Pensamentos científico, crítico e criativo
C3 - Repertório cultural
C4 - Comunicação
C5 - Cultura digital
C6 - Trabalho e projeto de vida
C7 - Argumentação
C8 - Autoconhecimento e autocuidado
C9 - Empatia e cooperação
C10 - Responsabilidade e cidadania

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme podemos observar, por meio das informações do Quadro 6: Incidência de Competências Gerais no Projeto ICEB (Grupo GPAN), a atividade de criação de posts para o Instagram possibilitou a promoção de 8 das 10 competências gerais, previstas na BNCC como parte essencial do desenvolvimento integral do aluno.

A produção de textos envolvendo os ODSs exigiu dos alunos a busca e o aprofundamento por conhecimentos específicos, mobilizando a primeira competência geral (C1 - Conhecimento). Nesta atividade, tanto computadores quanto *smartphones* foram utilizados, oportunizando o desenvolvimento de habilidades técnicas para uso das tecnologias de forma "crítica, significativa, reflexiva e ética", conforme especifica a competência 5 (C5 - Cultura digital), e ao mesmo tempo exercitando a "curiosidade intelectual, a investigação, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e

resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas" (BNCC, 2018, p. 18), compreendendo também a competência 2 (C2 - Pensamento científico, crítico e criativo).

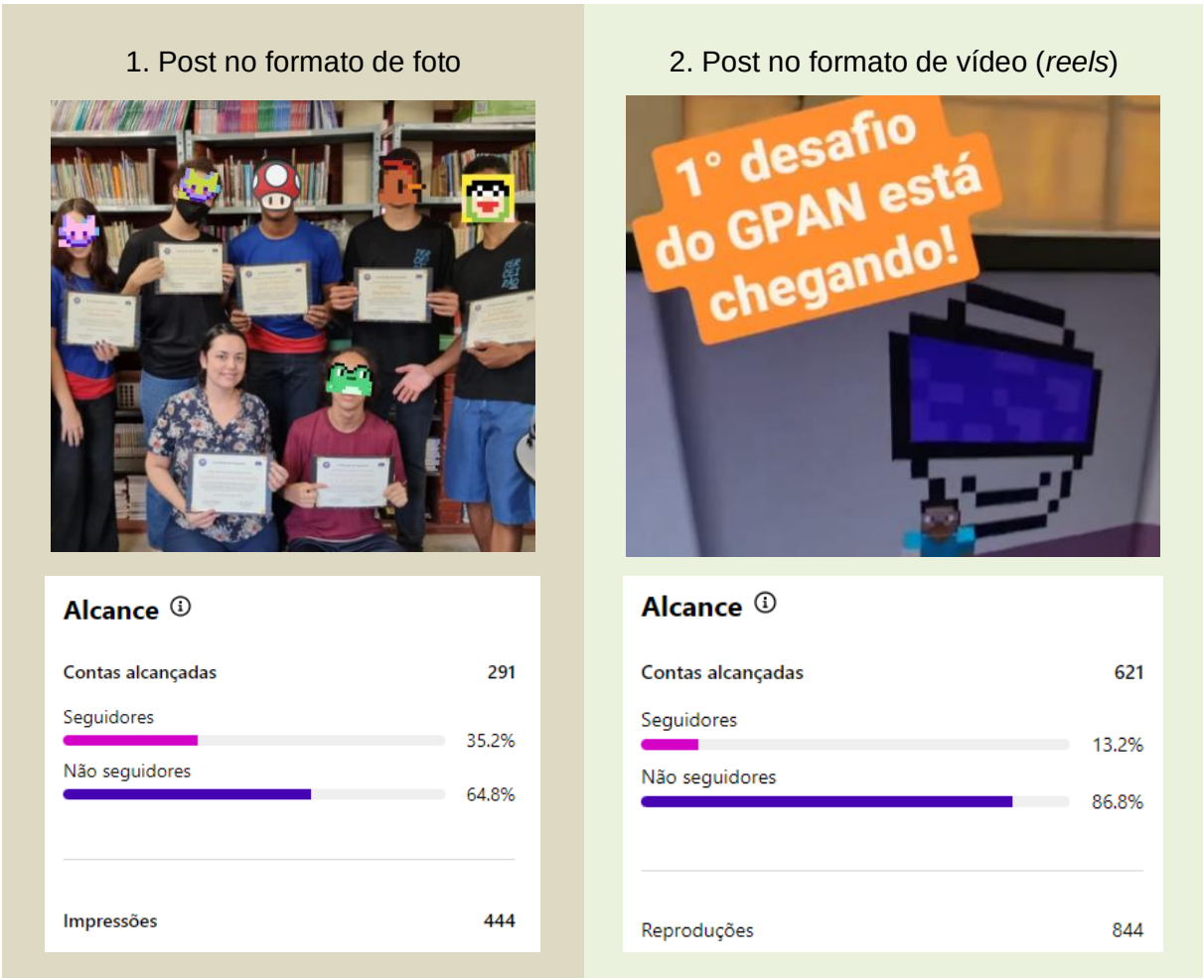
A utilização de ferramentas digitais, como o Canva e o Photoshop, facilitaram a materialização dos textos multimodais também em relação à competência 3 (C3 - Repertório cultural), a qual determina o desenvolvimento do senso estético de modo a "reconhecer, valorizar e fruir manifestações artísticas" (BNCC, 2018, p.18). Os alunos utilizaram as ferramentas para manipular imagens que constituem o universo de séries e jogos consumidos pelo público-alvo; desta forma, conseguiram comunicar sua mensagem de forma significativa, mobilizando elementos conhecidos e valorizados por seu público-leitor na composição dos textos multimodais.

Assim como a produção de textos para o Instagram, o campeonato de Minecraft também possibilitou trabalhar as competências gerais e promover o desenvolvimento integral dos alunos devido à natureza e à diversidade de suas atividades. Para a divulgação do campeonato, foi produzido um vídeo no formato *gameplay*, por meio do qual os alunos puderam mobilizar conhecimentos de diferentes modos de linguagens (C4 - Comunicação). Para a narração e dublagem dos personagens, foi utilizada a linguagem oral; no enquadramento das cenas, foi trabalhada a linguagem artístico-visual; trabalharam ainda com a linguagem sonora, fazendo uso de trilha sonora na composição do vídeo.

Deste modo, tanto os posts para o Instagram quanto o vídeo em formato de *gameplay* se configuram como textos multimodais, mas devido à natureza de cada um deles, foi possível mobilizar diferentes modos de linguagem. Neste aspecto, as tecnologias digitais são essenciais, pois possibilitam trabalhar com diferentes modos de linguagem (escrita, imagens, sons) utilizando apenas o *smartphone*. Embora os multiletramentos não se apresentem somente no contexto digital, com o desenvolvimento desta pesquisa percebemos como é forte o movimento de convergência das práticas sociais e comunicativas para o ambiente digital (KALANTZIS, COPE, 2011; KALANTZIS, COPE, PINHEIRO, 2020), ainda que consideremos o contexto da escola pública, onde há escassez de recursos tecnológicos, como computadores e internet de qualidade (CETIC, 2011).

Por meio desta pesquisa foi possível confirmar ainda as tendências apontadas por Prensky (2011), segundo o qual os vídeos substituirão cada vez mais os textos escritos. Durante as sessões de *brainstorming*, os alunos colaboradores confirmaram a preferência por consumir informações neste formato. Os dados estatísticos obtidos por meio das ferramentas de monitoramento do Instagram também corroboram com essa afirmação. Na figura 18, observamos que o post da foto dos alunos recebendo os certificados alcançou 291 pessoas, enquanto o vídeo de lançamento do Campeonato de Minecraft alcançou 621 pessoas.

Figura 18: Número de pessoas alcançadas por meio de posts e *reels* no Instagram.



Fonte: print do perfil do GPAN no Instagram, com dados obtidos por meio da ferramenta *insights*.

Outra tendência apontada Prensky (2011), que emergiu durante a pesquisa, foi o letramento em linguagem de programação. Para promover o campeonato de Minecraft, os alunos trabalharam em conjunto, utilizando a programação dentro e fora do jogo, pois além de construir cenários

— com obstáculos e desafios a serem cumpridos — também foi necessário configurar um servidor para permitir que vários jogadores pudessem acessar o mesmo ambiente, ao mesmo tempo. Desta forma, foram mobilizadas habilidades específicas tanto de linguagens (BNCC, p. 477) quanto de matemática (BNCC, p.497) e compreendidas as competências gerais de comunicação (C4), utilização de tecnologia digital (C5), e de colaboração (C9).

Foto 7: Configurando o servidor de hospedagem do jogo Minecraft



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Para a promoção do campeonato, os alunos utilizaram ainda a competência argumentativa (C7), baseando-se em fatos, dados e informações confiáveis para defender pontos de vista e promover a consciência socioambiental (BNCC, 2018, p.18; 324). O roteiro do *gameplay*, utilizado na divulgação do campeonato, foi inspirado em eventos recentes de queimadas (decorrentes de atividades antrópicas) e o vídeo criado pelos alunos retrata de forma clara as graves consequências que uma intervenção — ainda que pequena, sem planejamento e conhecimento — pode trazer ao meio ambiente. O poder argumentativo, neste caso, foi reforçado pelo uso de uma linguagem de maior apelo significativo para o público-alvo: texto verbo visual, com imagens em movimento, tendo um jogo digital como base para construção da narrativa (figura 19). Deste modo, o texto produzido dialogou com a identidade social e cultural dos alunos desta escola (*Idem*, p.38).

Figura 19: Gameplay - Cena da floresta pegando fogo.



Fonte: Canal do GPAN no *YouTube*.
Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=RucZRtiBWDk&t=68s Acesso em: 27 out. 2024

Por fim, identificamos o desenvolvimento da competência C10 – Responsabilidade e Cidadania, a qual retrata capacidade para agir com "autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação" para tomar decisões de forma ética, inclusiva e sustentável (BNCC, p. 10). A responsabilidade dos alunos esteve presente no cuidado com as informações pesquisadas e no comprometimento para a execução das atividades propostas, com destaque para a produção de texto do Post nº5 (p. 84), o relatório de visita de campo escrito pela colaboradora X1, a entrevista produzida para o *YouTube* sobre a ODS 4, e o planejamento do campeonato de Minecraft.

O termo responsabilidade é citado três vezes pelos alunos no Questionário de Relato de Experiência (Apêndice II, p.124-125), sendo que duas delas aparecem no campo em que é pedida a "descrição do trabalho realizado", e uma aparece ao serem relatados "pontos positivos das ações realizadas pela equipe" no decorrer do trabalho:

> Eu (...) tive como foco principal o trabalho em equipe e desenvolvimento pessoal e de certa forma profissional. Das minhas experiências citadas, nunca tive nenhuma ruim que afetasse meu rendimento geral, apesar do início vago, me desenvolvi bem até então. Atualmente, como temos mais entrosamento, responsabilidade e objetivo claro, tudo está definido como uma experiência de empresa. Curto muito desde sempre contribuir para algo e estudar, tornando assim meu "ponto de fuga" todas as terças-feiras. A nossa viagem de Inhotim também foi incrível, uma das melhores que tive, não só pelo aprendizado, mas pelo momento que tive com meus amigos próximos. (Q, Colaborador Y7, 24/05/2022)

No trecho acima, além do fator responsabilidade, destacamos o trabalho em equipe (citado por este colaborador em outros momentos), e o tempo de qualidade passado com os colegas. Assim como o colaborador Y7, outros colaboradores perceberam esses fatores como pontos positivos — tanto no aspecto afetivo quanto na qualidade do trabalho final — com é o caso da colaboradora X5, quando esta afirma que "Produzir os posts com meus colegas do grupo de pesquisas é muito bom, pois são várias ideias que discutimos, fazendo o(s) posts ficar(em) melhor(es) cada vez mais."

4.3.2. *Affordances* das ferramentas digitais e seus impactos nos processos de aprendizagem

David Buckingham (2010, p. 49) afirma que o letramento digital vai além da questão funcional e instrumental; o indivíduo precisa "ser capaz de avaliar e usar informação de forma crítica se quiser transformá-la em conhecimento". Essa capacidade dos alunos foi observada a partir da solução criada por eles para o problema que lhes foi apresentado: conscientizar jovens quanto a importância da sustentabilidade. A partir deste desafio, os alunos colaboradores desta pesquisa utilizaram seus conhecimentos e habilidades sobre os jogos digitais para tecer uma narrativa envolvente e significativa para o público-alvo.

A partir do desenvolvimento das atividades, os alunos tiveram a oportunidade de ampliar sua visão analítica e crítica de leitura e produção de textos multissemióticos, e trabalhar suas capacidades voltadas para a cultura digital, os novos letramentos, bem como os processos colaborativos inerentes a essa prática comunicativa:

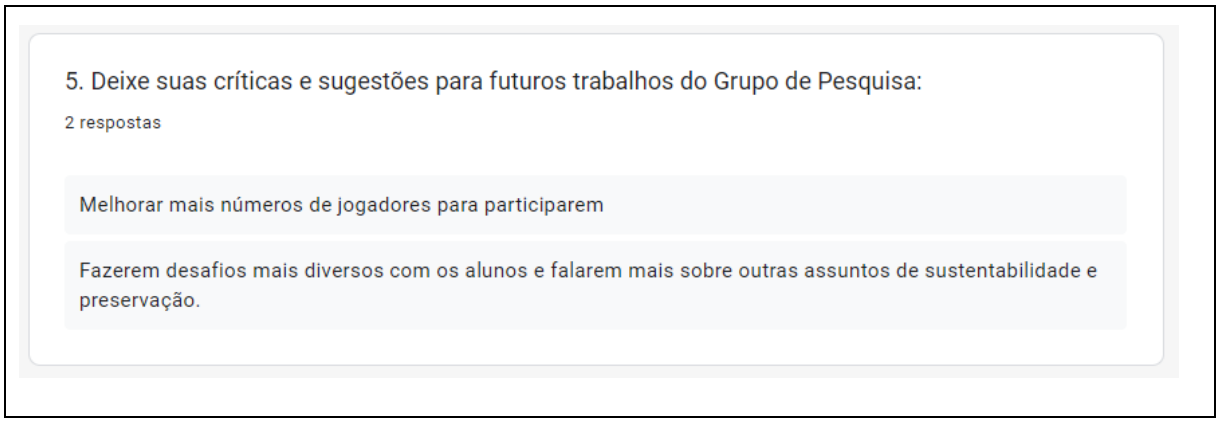
> Cabe ao Ensino Médio **aprofundar a análise sobre as linguagens e seus funcionamentos**, intensificando a perspectiva analítica e crítica da leitura, escuta e produção de textos verbais e multissemióticos, e **alargar as referências estéticas, éticas e políticas** que cercam a produção e recepção de discursos, ampliando as possibilidades de fruição, de construção e produção de conhecimentos, de compreensão crítica e intervenção na realidade e de participação social dos jovens, nos âmbitos da cidadania, do trabalho e dos estudos. (BNCC, 2018, p. 498, grifos do autor)

Por meio de um questionário digital (Anexo XIV, p.135-136), criado pelos alunos colaboradores, foi possível registrar o retorno positivo das atividades de conscientização realizadas com os demais alunos da escola. Na pergunta 1 (Figura 20), quando questionados se

o desafio havia sido divertido, todos os alunos responderam que “sim”. Na pergunta 2, foi questionado se o aluno participante do campeonato “curtiu o vídeo da estória criado a partir do Minecraft”, e o resultado foi cem por cento positivo, mostrando que os objetivos do Projeto ICEB — promover conscientização de forma lúdica — estavam sendo alcançados.

Embora apenas três alunos tenham respondido o questionário criado pelos alunos colaboradores, o desafio foi elogiado pela comunidade de modo geral (alunos, professores e direção escolar) no dia do evento. Os questionários aplicados por meio do Google Formulários também foram importantes para que os alunos colaboradores pudessem refletir sobre o próprio trabalho, tanto no momento de criação das perguntas para o questionário quanto no momento de analisar as respostas. Na figura 20, podemos ver sugestões dos alunos que participaram do campeonato para que o número de participantes fosse ampliado, de modo a estender a oportunidade a outros alunos; outra sugestão foi diversificar os desafios, bem como os temas relacionados à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente.

Figura 20: Sugestões dos alunos participantes do Campeonato de Minecraft



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

O uso de ferramentas digitais propiciou um maior envolvimento com o projeto não apenas para a comunidade escolar, mas principalmente para os alunos colaboradores. A possibilidade de trabalhar com jogos, filmes e séries, além de usar plataforma como *YouTube* e Instagram, tornou o projeto mais significativo para os alunos colaboradores. Além disso, a abordagem do DT incentivou o trabalho colaborativo, tanto presencialmente quanto por meio do uso de ferramentas como WhatsApp, Google Documentos, Canva e o jogo Minecraft. O estreitamento dos laços afetivos que a utilização dessas ferramentas proporcionou, junto com os encontros presenciais, foi destacado pelos alunos, como podemos observar em seus relatos:

> O GPAN proporcionou uma forma de aprendizado lúdico, possibilitando acesso à informação sobre conteúdos diversos relacionados com a sustentabilidade. Usei o Canva pela primeira vez e contei com ajuda da minha dupla parceira para fazer os trabalhos da ODS 7 e 14. O Canva é um(a) ótima plataforma de modificações e edições para produção de conteúdo no Instagram, divulgação de trabalho de uma forma mais acessível… (Artigo de Relato de Experiência, Y11, 21/10/2022)

No Quadro 7 (p. 99) são apresentadas as principais ferramentas digitais utilizadas ao longo do Projeto ICEB. Analisando o quadro, podemos ver que o WhatsApp funcionou como uma extensão dos encontros presenciais, sendo a ferramenta mais citada no relatório (14 vezes), estando presente em 6 atividades realizadas pelo grupo de pesquisa (de um total de 19 atividades, listadas no Quadro 4, p. 65-66).

O Google Documentos não obteve o mesmo índice, sendo citado 9 vezes. Sua utilização foi obrigatória em duas atividades: (i) Relatório de Visita ao INHOTIM e (ii) Escrita de Roteiro para Gameplay. No entanto, foi a única ferramenta utilizada em 6 diferentes atividades, assim como o WhatsApp. Apesar da resistência de alguns alunos em utilizar esta ferramenta (por desconhecerem seus recursos, considerando-a complexa), da ausência de um caráter lúdico (como o jogo Minecraft) ou um caráter facilitador (com *templates* que facilitam o trabalho de criação, como o Canva), percebemos que ela foi utilizada para criação de textos e organização de trabalhos, mesmo naquelas atividades em que a ferramenta não foi direcionada pela professora-orientadora.

Quadro 7: Ferramentas Digitais utilizadas pelos alunos colaboradores no Projeto ICEB

FERRAMENTA	ATIVIDADES EM QUE A FERRAMENTA FOI REFERENCIADA	TOTAL DE REFERÊNCIAS
WhatsApp*	Organização do campeonato (4x) Escrita de Roteiro para a Gameplay (3x) Produção de Posts para o Instagram (3x) Apresentação sobre Casas Sustentáveis (2x) Relatório de Visita ao INHOTIM (1x) Entrevista para o *YouTube* (1x)	14 vezes
Buscador Google*	Produção de Posts para o Instagram (4x) Organização do campeonato (3x) Relatório de Visita ao INHOTIM (2x) Escrita de Roteiro para a Gameplay (1x) Apresentação sobre Casas Sustentáveis (1x)	11 vezes
Canva*	Produção de Posts para o Instagram (6x) Organização do campeonato (2x) Relatório de Visita ao INHOTIM (1x)	10 vezes

	Apresentação sobre Casas Sustentáveis (1x)	
Google Documentos*	Organização do campeonato (2x) Escrita de Roteiro para a Gameplay (2x) Produção de Posts para o Instagram (2x) Relatório de Visita ao INHOTIM (1x) Entrevista para o *YouTube* (1x) Apresentação sobre Casas Sustentáveis (1x)	9 vezes
YouTube*	Produção de Posts para o Instagram (2x) Organização do campeonato (2x) Entrevista para o *YouTube* (2x) Escrita de Roteiro para a Gameplay (1x) Apresentação sobre Casas Sustentáveis (1x)	8 vezes
Notas no *Smartphone*	Produção de Posts para o Instagram (3x) Escrita de Roteiro para a Gameplay (2x) Relatório de Visita ao INHOTIM (1x)	6 vezes
Google Tradutor*	Produção de Posts para o Instagram (3x) Organização do Campeonato (1x)	4 vezes
Adobe Photoshop	Produção de Posts para o Instagram (2x) Organização do campeonato (1x) Entrevista para o *YouTube* (1x)	4 vezes
Pacote Office/ LibreOffice	Organização do Campeonato (2x)	2 vezes
Gravador	Organização do campeonato (1x) Entrevista para o *YouTube* (1x)	2 vezes
Adobe Illustrator	Produção de Posts para o Instagram (1x)	1 vez
Vegas 18 Pro	Organização do campeonato (1x)	1 vez
Aternos	Organização do campeonato (1x)	1 vez
Da Vinci Resolve	Entrevista para o *YouTube* (1x)	1 vez
Minecraft	Produção de Posts para o Instagram (1x) Organização do campeonato (1x)	2 vezes
LEGENDA: (*): Ferramentas sugeridas pela professora orientadora e pesquisadora		

Fonte: Elaborado pela autora.

Identificamos o uso de outras ferramentas digitais pelos alunos colaboradores, embora não tenham sido referenciadas no questionário disponibilizado pela professora orientadora e pesquisadora, como é o caso, por exemplo, do Google Formulários.

Além disso, percebemos ferramentas que foram utilizadas para executar funções não convencionais. Normalmente, o Google Tradutor seria a ferramenta selecionada para realizar traduções entre as línguas Inglesa e Portuguesa; no entanto, durante a tradução dos posts do Instagram para a Língua Inglesa, o Instagram foi utilizado pelos colaboradores para realizar esta tarefa.

Deste modo, podemos afirmar que foi possível identificar capacidades analíticas e criativas dos alunos, tanto na condução de processos e atividades propostos por eles (para além das atividades trazidas pela professora orientadora), quanto na incidência de *affordances* percebidas por eles durante a utilização das ferramentas digitais, que vão além do uso para o qual a ferramenta foi originalmente projetada.

Além disso, o formato flexível por meio do qual o projeto foi conduzido (aliado à utilização de tecnologias digitais) permitiu aos alunos exercerem uma "participação mais efetiva e crítica" (BNCC, 2018, p. 70), e eles foram capazes de assumir seus lugares como protagonistas, atuando de forma contextualizada (*Idem*, p. 502) e fortalecendo sua autonomia.

A abordagem do DT teve um papel muito importante para potencializar os benefícios das ferramentas digitais. Uma vez que as atividades foram planejadas e desenvolvidas em conjunto — professora orientadora e alunos colaboradores — em uma hierarquia horizontal, os conhecimentos que os alunos possuíam das ferramentas encontraram espaço para serem somados ao projeto, enriquecendo a experiência de aprendizagem de ambas as partes: alunos e professora.

4.3.3. Contribuições do *Design Thinking* para o desenvolvimento dos Multiletramentos no Projeto ICEB

Partindo do contexto da escola regular pública, em cujos domínios se desenvolveu esta pesquisa, acreditamos que uma das maiores contribuições do *Design Thinking* se deu na mudança de perspectiva dos alunos sobre o que é conhecimento, sobre ser protagonista da própria aprendizagem e no reconhecimento do papel dos colegas nesse processo.

Essa percepção corrobora com o que foi apontado por Cavalcanti e Filatro (2016) de que adotar o DT como estratégia contribui com a formação de profissionais criativos, capazes de gerar um maior número de soluções e de utilizar melhor os recursos disponíveis. Sobre os pontos positivos em relação ao trabalho realizado pela equipe, os alunos colaboradores citaram:

> O trabalho em grupo, criação de ideias, liderança e aperfeiçoamento nas demais práticas realizadas. (QRE, Y6, 19/09/2022)
>
> Assim como nos Posts do Instagram, o aprendizado foi adquirido, amizade (e) costume de trabalhar em grupo (foram) fortalecidos. (QRE, Y7, 17/03/2023)

Ao longo de um pouco mais de um ano de Projeto ICEB, foi possível perceber na prática a construção de um novo *mindset* por parte dos alunos pesquisadores e colaboradores nesta pesquisa. Acostumados com um ambiente de aprendizagem controlado, os alunos se sentiram perdidos no início. A ausência de um roteiro pré-definido a ser seguido causou desconforto, como podemos observar na fala de Y7 e Y6, quando questionados a respeito das dificuldades no decorrer das atividades:

> Um pouco de confusão inicialmente, referente ao nosso objetivo primário. Até o momento, nosso principal objetivo é tratar das ODS's da ONU com relação à cultura "jovem" por sua vez. (QRE, Y7, 24/05/2022)
>
> Acho que principalmente foi no início saber o que realmente devemos fazer, por ser o início e não saber como funcionaria foi um pouco difícil. Depois disso não tive mais dificuldades. (QRE, Y6, 31/05/2022)

O ambiente lúdico que envolveu o projeto — utilizando os jogos digitais enquanto recurso —, bem como a utilização de estratégias do DT (como 13. Brainstorming, 14. Escolha das melhores ideias, e 18. Prototipagem colaborativa) facilitaram a assimilação dos erros não enquanto um problema, mas enquanto desafios a serem superados, e novas oportunidades de aprendizagem. O olhar sobre as falhas identificadas no trabalho que estava sendo desenvolvido apareceu em forma de críticas construtivas e propostas de melhorias:

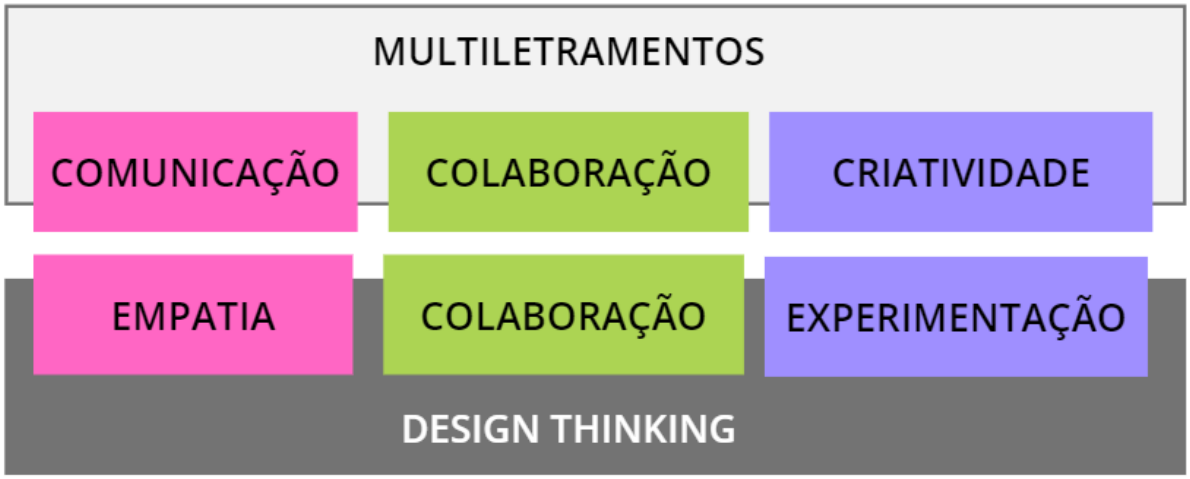
> Acho que deveríamos melhorar nosso Instagram, dividir melhor o grupo para termos reuniões mais produtivas e conversar mais sobre os assuntos que pesquisamos. (QRE, X1, 31/05/2022)

A mudança de *mindset* também pode ser percebida na postura e atitude dos alunos colaboradores. Muitos começaram tímidos, buscando ajudar os colegas como atores secundários, como foi o caso da colaboradora X5. No início, ela se juntou a outros alunos com ideias e projetos já estruturados e contribuiu com a elaboração de textos escritos. Ao longo do

projeto, ela foi ganhando confiança, teve participações mais ousadas — como a gravação do áudio para a *gameplay* — apesar da timidez. A colaboradora X5 também planejou e conduziu a entrevista sobre sustentabilidade à comunidade escolar, realizada no dia do Campeonato de Minecraft.

O desenvolvimento de habilidades para os multiletramentos passam pela comunicação, colaboração e criatividade. Estas competências estão alinhadas com os três pilares do *Design Thinking*, que são: a empatia, a colaboração e a experimentação, conforme ilustra a figura 21. Além disso, os projetos desenvolvidos a partir da abordagem do DT, em sua maioria, fazem uso de recursos digitais (Brown, 2017), da mesma forma que os multiletramentos na sociedade contemporânea são marcados pela diversidade de mídias e tecnologias digitais (COPE; Kalantzis, 2013; Rojo, 2013; BNCC, 2018; Cazden *et al*, 2021; Rojo; Karlo; Silva, 2022).

Figura 21: Os 3 pilares do *Design Thinking* e dos Multiletramentos



Fonte: Elaborado pela autora.

Com o desenvolvimento desta pesquisa, foi possível observar na prática como a abordagem do DT pode contribuir para uma mudança positiva no sistema educacional da rede pública brasileira. A BNCC (2018), por meio dos itinerários formativos, busca institucionalizar um currículo mais flexível e propõe um ensino mais integrado com as necessidades de cada comunidade. Um ensino que atende às necessidades locais está alinhado com os objetivos do DT, o qual busca soluções para um problema único, considerando suas especificidades e os recursos disponíveis, conforme aponta Tim Brown (2017).

As autoras Cavalcanti e Filatro (2016) afirmam que “o DT é especialmente interessante para a educação justamente pelo fato de ajustar-se bem à solução dos chamados *wicked problems* (ou ‘problemas complexos’, ‘difíceis’, ‘capciosos’, ‘mal definidos’)” (2016, p.59). A associação da abordagem do DT à educação também está alinhada com a “aprendizagem por *design*” — aprender fazendo, uma aprendizagem baseada em projetos e solução de problemas —, proposta por Kalantzis e Cope (2004), de acordo com a qual deve-se buscar atender às necessidades da comunidade valorizando diferentes saberes e utilizando os recursos educacionais de forma mais eficiente.

A seguir, vamos explorar os trabalhos desenvolvidos durante a condução desta pesquisa com o Projeto ICEB para ilustrar essa relação entre os três pilares do DT e dos multiletramentos.

A. Empatia & Comunicação

Durante a fase de empatia (DT), faz-se necessário buscar o entendimento do problema (Brown, 2017), o que implica a capacidade de entender e produzir conteúdo em ambientes digitais, com diferentes tipos de textos, interpretando e criando mensagens em múltiplos formatos e plataformas. Logo, o processo de empatia dentro da abordagem do DT exercita as capacidades de comunicação (competência 4), bem como as capacidades voltadas para a cultura digital (competência 5), compreendendo desta forma o desenvolvimento para os multiletramentos (BNCC, 2018, p.9).

No Projeto ICEB, o desenvolvimento destas habilidades se concretizou durante a fase da empatia por meio das diversas pesquisas e discussões realizadas: (i) ao serem consultados textos escritos e vídeos sobre os ODSs; (ii) ao assistir filmes e séries, buscando estabelecer relações entre os temas abordados e os ODSs; (iii) ao jogarem os jogos digitais, e posteriormente propor e discutir ideias de roteiros possíveis, bem como outras formas de relacionar os jogos à sustentabilidade.

As informações consultadas com o objetivo de compreender o problema (empatia) compreenderam tanto textos na língua portuguesa quanto na língua inglesa. No Relato de Experiência, observamos a inclusão de reflexões importantes, mostrando que os alunos

colaboradores conseguiram identificar suas dificuldades e perceberam como as atividades executadas ajudaram a desenvolver novas habilidades comunicativas:

> Tive dificuldades em algumas partes do grupo quando se envolvia inglês, principalmente no cadastro de um projeto onde a professora nos enviou em nosso grupo de whatsapp. Isso me fez focar no aprendizado da língua, além de pessoas que tinham facilidade me ajudaram bastante. Com isso tive uma melhora no meu inglês, o que possibilitou mais participações no projeto. (Colaborador Y6, trecho extraído do Relato de Experiência, 11/2023)

A fase de empatia se estendeu para além do tema do projeto, envolvendo também as ferramentas digitais utilizadas para executar as atividades. Em todo este processo, a comunicação esteve presente. Por vezes utilizando as ferramentas digitais para interagir com os textos escritos ou em formato de vídeo; outras vezes o processo comunicativo se deu na discussão de trabalho entre as duplas; e houve também momentos de aprendizagem mais imersivos, como nas visitas de campo, durante as quais o processo comunicativo se deu de forma mais complexa e intensa, envolvendo diferentes aspectos: a fala do monitor, observações feitas pelos colegas, bem como percepção e assimilação de elementos do espaço físico — textos verbais, visuais, sonoros; cheiros e localização espacial.

> Todos nós do GPAN passamos por várias etapas antes de chegar no campeonato: Tivemos que aprender a utilizar plataformas que às vezes nem conhecíamos, aprofundamos nosso conhecimento sobre as ODS, conhecemos pessoas e lugares com histórias incríveis… (Trecho extraído do Relato de Experiência, 11/2023)

Os textos desenvolvidos pelos alunos se materializaram de diversas formas, desde produções multimodais estáticas (posts) e em movimento (vídeo), como apresentações orais, ao vivo, apresentando os trabalhos do Projeto ICEB para a comunidade escolar. Foram formatos diversos, com diferentes suportes e objetivos de comunicação. Podemos afirmar que além de consumir informações, os alunos também produziram e compartilharam conhecimento, utilizando estratégias do DT para trabalhar suas habilidades comunicativas e desenvolver capacidades para os multiletramentos.

B. Colaboração

Após o processo de explorar e discutir o problema — exercitando a empatia (DT) e a comunicação (multiletramentos) — adentramos no processo da colaboração. O termo se repete tanto na abordagem do DT quanto na perspectiva da BNCC para promover os multiletramentos.

Para Ribeiro (2021), as tecnologias de informação e comunicação “influenciam, quando não determinam, mudanças nas práticas de leitura e escrita [...]” (p.112).

Logo, a comunicação voltada para os multiletramentos passa por uma construção de conhecimento em conjunto; os gêneros discursivos são construídos e evoluem nas práticas sociais, a partir da interação e da colaboração entre os sujeitos. No DT, as soluções também nascem a partir da colaboração entre os participantes do projeto, e o sucesso dessas soluções reside na diversidade de pontos de vista e na capacidade dos sujeitos envolvidos em ouvir e ressignificar as informações que são compartilhadas (Kalantzis; Cope; Pinheiro, 2020).

No Projeto ICEB, este processo de colaboração esteve presente nas principais atividades realizadas. Por meio da interação e da colaboração com seus pares, os alunos compartilharam seus conhecimentos e aprenderam novas habilidades. As vantagens, assim como as dificuldades em se desenvolver um projeto de forma colaborativa, foram percebidas pelos alunos.

O colaborador Y7 afirma que “houve(ram) dificuldades de trabalhar em grupo, visto que eu sempre preferi fazer trabalhos sozinho durante grande parte da minha vida escolar”. (QRE, 17/03/2022). Meses depois, o mesmo colaborador reconhece vantagens do trabalho colaborativo, afirmando que a equipe possui “esperanças altas a respeito da produção. Eu sinto que se continuarmos no mesmo ritmo, já que estamos em grupo, o vídeo vai sair rápido e bem-feito” (QRE, Y7, 05/07/2022)

O trabalho em grupo se mostrou relevante para aprofundar tanto o desenvolvimento de habilidades técnicas quanto de habilidades socioafetivas, como podemos observar no relato obtido por meio do Questionário X - Relato de Experiência:

> Bom, no meu pessoal esse período foi sem dúvidas um divisor de águas onde eu aproveitei cada momento para aprender e extrair alguma informação que fosse útil para o meu futuro como por exemplo usar o Canva. Já no coletivo eu vejo que o Instagram ele proporcionou uma visibilidade maior para o grupo de pesquisa e foi capaz de juntar ideias diferentes de pessoas em um só post. (QRE, Y8, 17/03/2023)

Na primeira parte do relato, o colaborador Y8 faz referência às habilidades técnicas desenvolvidas para trabalhar com a ferramenta digital Canva durante a produção do Post sobre ODS 4 – Educação de Qualidade, desenvolvido em conjunto com o colaborador Y7. Já na

segunda parte, Y8 faz referência às relações sociais e profissionais, necessárias para executar as negociações de sentidos e a construção de conhecimento coletivo. Apesar de considerar um grande desafio lidar com as ferramentas tecnológicas, o colaborador destaca a importância de um bom relacionamento com a equipe para superar os obstáculos:

> A produção de posts para o Instagram foi um grande desafio pra mim, principalmente por não ser uma pessoa tão ligada e atualizada nos meios tecnológicos, porém com a ajuda da Gabi e do pessoal do grupo eu consegui aprender a mexer nas ferramentas, dentre elas o Canva, que é onde eu faço todos os meus designers (sic!) hoje em dia. (QRE, Y8, 17/03/2023)

Em seguida, ele demonstra como o incentivo ao domínio das ferramentas digitais foram significativos na sua vida dentro e fora da escola, ao afirmar que utiliza a ferramenta na criação de todos os seus projetos. Desta forma, além da valorização do trabalho colaborativo no contexto escolar, o estudante já começa a perceber como essas relações podem ser benéficas e proveitosas também na vida profissional, bem como em outros contextos sociais.

A aluna colaboradora X5 também reconhece a relevância do trabalho colaborativo, destacando o trabalho em equipe como uma forma de vencer obstáculos e desafios. Além disso ela cita, de forma indireta, a importância da escuta ativa no trabalho em grupo, ao frisar que nenhuma ideia foi ignorada.

> A criação do gameplay eu achei a mais difícil até agora, porque tínhamos que criar o roteiro, fazer/gravar o vídeo e não estava tendo um bom desenvolvimento. Até que nos reunimos e começamos a juntar as nossas ideias para desenvolver a gameplay. Todos deram ideias e juntaram isso em um roteiro só, sem deixar a ideia de ninguém de lado. (QRE, X5, 06/07/2022)

Portanto, essa foi uma experiência diferente da que foi exposta pela pesquisadora e diretora da escola Adriana Maira Cardoso (2023), acerca da incapacidade dos alunos em relacionar os conhecimentos adquiridos na sala de aula com os desafios da vida fora da escola. Os alunos colaboradores desta pesquisa, ao desenvolverem suas atividades de iniciação científica no Projeto ICEB, construíram seus conhecimentos em uma base sólida, envolvendo assuntos de relevância global (ligados à Agenda 2030), de uma forma que foi ao mesmo tempo significativa para eles e para o contexto no qual vivemos atualmente. Eles abordaram questões sociais e ambientais, utilizando tecnologias e plataformas digitais; eles também produziram textos multissemióticos, acompanhando a tendência das redes sociais e da comunicação de massa, cujo consumo e produção de áudios e vídeos vem superando os textos que utilizam apenas o modo escrito.

C. Experimentação & Criatividade

O último par de pilares envolve a experimentação do DT e a criatividade dos multiletramentos. Noble (2020) destaca a importância de uma sequência de processos com o objetivo de promover a criatividade. Ou seja, para criar é necessário passar antes pela exploração, tanto de técnicas quanto do conhecimento. Kumaravadivelu (2003), Kalantzis e Cope (2004), assim como Can (2009) ressaltam a necessidade de um ambiente de aprendizagem envolvente e livre, onde os alunos possam maximizar as oportunidades de construção de conhecimentos e desenvolver uma maior autonomia.

Neste caso, verificamos uma evolução da colaboradora X5, a qual começou no projeto como uma especialista em textos escritos e que foi adquirindo características de uma pessoa em forma de "T", demonstrando amplitude da competência interdisciplinar. Neste caso, a haste da letra "T' representa a profundidade de conhecimento que a aluna possuía para executar um tipo de atividade apenas: a leitura. Ao longo do tempo, ela foi capaz de expressar outras habilidades, trabalhando em conjunto com os colegas, utilizando ferramentas digitais para criar textos multimodais, e gravando áudios para a produção da *gameplay*. Conforme exposto pelas autoras Cavalcanti e Filatro (2016), ela foi capaz de trabalhar interdisciplinarmente, como uma típica participante de uma equipe de *Design Thinking*.

Por meio deste estudo, temos um vislumbre de como a abordagem do DT pode contribuir para a prática pedagógica. A partir da exploração de técnicas, processos e metodologias, é possível ampliar o desenvolvimento de habilidades que compõem a base para os multiletramentos, como habilidades de pesquisa, posicionamento crítico diante do que é explorado e apresentado, construção colaborativa do conhecimento, e o desenvolvimento da criatividade voltada para solução de problemas reais e complexos.

No Quadro 7, apresentamos um compilado de estratégias do DT e das ferramentas digitais utilizadas ao longo do Projeto ICEB. Por meio da descrição das atividades, é possível observar como cada ferramenta ou estratégia pode ser utilizada no contexto escolar para promover o desenvolvimento de habilidades e competências.

Quadro 8: Ferramentas do DT e Ferramentas Digitais utilizadas no Projeto ICEB

FASE	ESTRATÉGIA DT	FERRAMENTA	DESCRIÇÃO
1 - DESCOBERTA	1. Definição do Desafio Estratégico	-	- discussão em grupo para descrever e definir o problema
	2. Organização de conhecimentos prévios	-	- discussão em grupo sobre sustentabilidade, ODS e produção de textos multimodais
	3. Pesquisa Exploratória	- *smartphones* - computador desktop - sites de busca - sites oficiais da ONU - *YouTube*	- consumo de textos e vídeos para coletar informações sobre sustentabilidade, ODS e jogos
	8. Análise dos Dados Coletados	- *smartphones* - computador desktop - sites oficiais da ONU - Google Documentos - bloco de notas do celular	- seleção, interpretação e análise dos dados sobre os ODS
	13. Brainstorming	-	- geração de ideias, em grupo, sem julgamentos, com foco na quantidade
2 - INTERPRETAÇÃO	9. Composição de perfil participante (*persona*)	-	- relatos e discussões em grupo para definir a *persona*
	11. Refinando o problema	- Google Formulários	- identificação dos jogos mais acessados pelo público-alvo
3 - IDEAÇÃO	12. Perguntas do tipo "Como podemos...?"	- Notas do *smartphones* - Google Documentos	- rascunho dos roteiros para os vídeos, perguntas para entrevista à comunidade escolar, textos para o Instagram
	13. Brainstorming	-	- geração de ideias para os roteiros e textos para o Instagram
4 - EXPERIMENTAÇÃO	14. Escolha das melhores ideias	- Google Documentos - WhatsApp	- apresentação, discussão e seleção das melhores ideias para roteiros e textos para o Instagram
	15. Projeto participativo	- Google Documentos - Buscador Google - Google Tradutor - WhatsApp - Gimp - Canva	- construção de roteiros - construção de textos multimodais - definição de cor, tecido e arte da camisa
	16. Prototipagem rápida	- Notas no *Smartphone* - Pacote LibreOffice - Adobe Photoshop - Adobe Illustrator - Vegas 18 Pro - Gravador no *Smartphone*	- edição de vídeos - mock-up digital da camisa
	18. Prototipagem colaborativa	- Canva	- produção de textos multimodais para o Instagram

			- produção de roteiros - produção de vídeos
	20. Teste do protótipo	- *YouTube*	- publicação de vídeos no *YouTube* - publicação de posts no Instagram
5 - EVOLUÇÃO	11. Refinando o problema	- Google Formulários	- *Feedback* sobre os posts do Instagram - *Feeback* sobre o campeonato de Minecraft
	12. Perguntas do tipo "Como podemos...?"	-	- discussão em grupo para reorganizar e reproduzir o Campeonato de Minecraft apenas para a turma do 8º ano regular, visando um maior foco na sustentabilidade

Fonte: Elaborado pela autora

Na fase 4, onde o processo é dedicado à experimentação, podemos ver como as atividades são voltadas para desenvolver e impulsionar os processos criativos. Na estratégia 14 – Escolha das Melhores Ideias, os alunos utilizaram o Google Documentos e o WhatsApp para apresentar suas ideias, discuti-las, e selecionar os melhores roteiros para vídeos, bem como os melhores textos para o Instagram.

Com a estratégia 15 – Projeto Participativo, além das ferramentas citadas, foi utilizado também o Buscador Google, Google tradutor e softwares de edição de imagens (Gimp e Canva). Os alunos trabalharam a habilidade criativa ao desenvolver a escrita dos roteiros, os posts multimodais, além de criar todo o projeto para o uniforme do grupo de pesquisa, desde a escolha do modelo e do tecido da camisa, até o protótipo digital contendo as cores e a identidade gráfica.

Na Prototipagem Rápida e Colaborativa (estratégias 16 e 18), foram utilizados softwares de manipulação de imagens, edição de vídeos e de sons. Os principais trabalhos criados foram vídeos (*reels*, *gameplay* e entrevista) para as plataformas do Instagram e do *YouTube*. Essa produção de textos tão complexos foi um período de grande aprendizado, muitos erros e experimentações, adaptação de ideias e reformulação de projetos. Os projetos exigiram diferentes habilidades criativas, umas voltadas para a estética e outras para a solução de problemas.

Com a aplicação das estratégias do DT e a disponibilização dos recursos (internet e notebooks), os alunos colaboradores desenvolveram um ótimo trabalho. O projeto não apenas possibilitou o desenvolvimento de novas habilidades, como abriu espaço para valorizar o conhecimento que os alunos já possuíam.

> Estamos começando a produzir de fato o gameplay. Por sua vez, temos esperanças altas a respeito da produção. Eu sinto que se continuarmos no mesmo ritmo, já que estamos em grupo, o vídeo vai sair rápido e bem-feito. Sempre tive costume de mexer com essas ferramentas, já que jogo Minecraft há cerca de 8 anos e edito vídeos (mesmo que só o básico) há 3/4 anos. (QRE, Y7, 05/07/2022)

Logo, a abordagem do DT contribuiu com estratégias que ajudaram a alcançar desenvolver a Competência Geral 2 da BNCC (Quadro 1, pg. 22-23), a qual visa "exercitar a curiosidade intelectual (...), a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade" para testar hipóteses, resolver problemas e criar soluções com base em conhecimentos de diferentes áreas.

Essas estratégias do DT também estão alinhadas com o currículo de Minas Gerais e os itinerários formativos voltados para as práticas comunicativas, os quais visam "fomentar o processo comunicativo e criativo como parte essencial do desenvolvimento do estudante", propondo o "uso de metodologias ativas e o aprimoramento de técnicas (...) que favoreçam uma formação no âmbito social, artístico, cultural, físico, mental, científico e profissional, a fim de que o estudante seja capaz de expandir sua interação, comunicação e criatividade, dentro e fora do ambiente escolar" (Minas Gerais, 2022).

No âmbito do Ensino Fundamental em Tempo Integral (EFTI), o currículo também aponta para o exercício da criatividade como forma de promover os multiletramentos. O documento ressalta o trabalho com as diferentes linguagens, desenvolvendo competições, projetos e gincanas, abordando diferentes gêneros textuais; e utilizando os recursos digitais com o objetivo de estabelecer a comunicação em diversas práticas sociais e mídias (Minas Gerais, 2024).

5. CONCLUSÃO

5.1. Retomada das perguntas de pesquisa

Foram estabelecidas duas perguntas para nortear este estudo. A **primeira pergunta de pesquisa** é: Como podemos potencializar o desenvolvimento de competências e habilidades

dos estudantes da rede pública, especialmente no que tange à produção de textos multimodais, considerando as potencialidades do *Design Thinking* e das tecnologias digitais?

Esta pergunta nos remete ao primeiro objetivo específico desta pesquisa, a partir do qual nos propusemos a investigar como a percepção dos alunos em relação às ferramentas digitais utilizadas impactam e contribuem para seu processo de aprendizagem. Observamos que os alunos conseguiram aplicar os conhecimentos que já possuíam dessas ferramentas para desenvolver as atividades propostas. Desde o uso de sites de busca na realização das pesquisas, passando pelas ferramentas de edição de imagens, na composição de textos multimodais, até o uso de ferramentas não convencionais para fazer a tradução dos textos da Língua Portuguesa para a Língua Inglesa, como foi o caso do aplicativo Instagram.

Os multiletramentos consideram não apenas a capacidade de leitura e produção de textos multimodais, como também a capacidade de planejar o discurso para diversos contextos comunicativos. Por meio da abordagem do DT, os alunos planejaram e desenvolveram textos diversos para diferentes tipos de público e contextos (como postagens, vídeos de entrevista, vídeos em formato de *reels*, e apresentações para a comunidade escolar). Portanto, seus conhecimentos sobre as ferramentas digitais contribuíram no desenvolvimento de competências para a leitura, a seleção, organização e análise de informações; contribuíram para a produção de textos utilizando várias linguagens, como a escrita, imagens estáticas e em movimento, e os textos orais. Suas produções envolveram discursos em diferentes contextos e ambientes, incluindo principalmente o ambiente digital.

Em seus relatos, eles também reconheceram a capacidade dessas ferramentas de facilitar a colaboração, a comunicação e a criatividade. Logo, a utilização das tecnologias digitais demonstraram ser uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades para os multiletramentos, conforme especificações BNCC (2018).

Essa primeira pergunta de pesquisa também nos remete ao segundo objetivo específico, o qual visa relacionar as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos pesquisadores com as ferramentas digitais e seu uso prático. A análise dos resultados nos mostrou que a percepção dos alunos colaboradores em relação às *affordances* das ferramentas digitais foi influenciada pela forma como essas tecnologias foram integradas ao currículo. A abordagem do *Design*

Thinking, que enfatiza a experimentação e a criatividade, ajudou a criar um ambiente de aprendizagem que valorizava a exploração e o uso criativo das ferramentas digitais.

Assim como acontece em atividades desenvolvidas no modelo PBL (sigla em Inglês que significa Aprendizagem Baseada em Projetos, ou Aprendizagem Baseada em Problemas), os alunos conseguem uma personalização da aprendizagem, uma vez esses alunos terão diferentes papéis dentro de um mesmo projeto. No entanto, a abordagem DT é mais flexível e adaptativa. Quando diminuímos o controle sobre a atividade, abrimos espaço para que os alunos façam as próprias descobertas, tanto em relação ao conhecimento e às ferramentas quanto em relação às próprias capacidades de aprendizagem, em um processo de autoconhecimento.

Portanto, os resultados demonstram que foi possível alcançar ambos os objetivos específicos citados, os quais fornecem os meios para responder à primeira pergunta desta pesquisa: é possível potencializar a produção de textos multimodais utilizando uma abordagem que proporcione um ambiente de aprendizagem mais autônomo. Os alunos colaboradores não só produziram textos multimodais, como criaram soluções criativas e inovadoras para os desafios propostos, promovendo o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e a criatividade na produção dos posts e dos vídeos, alinhados com os objetivos pedagógicos propostos.

Por outro lado, reconhecemos que a aplicação da abordagem do DT como foi realizada nesta pesquisa não corresponde à realidade da sala de aula. No Projeto ICEB trabalhamos com um grupo de 12 alunos, enquanto em uma sala de aula regular esse número enteja em torno de 30 a 40 alunos, em média. O número de estudantes já é um grande desafio, mas não é o único. Para aplicar efetivamente a abordagem do DT, a utilização de espaços e recursos diversos são necessários, envolvendo também o restante da comunidade escolar e exigindo uma flexibilidade da estrutura organizacional escolar com a qual nem sempre podemos contar.

A **segunda pergunta de pesquisa** é: De que maneira essa abordagem pode não apenas fomentar a expressão criativa, mas também promover uma apropriação eficaz das ferramentas disponíveis, alinhando-se com as diretrizes da BNCC (2018) para uma educação mais abrangente e adaptada às demandas contemporâneas?

Essa pergunta nos direciona para o terceiro objetivo específico desta pesquisa, cujo intuito foi avaliar as contribuições do DT para capacidades específicas da BNCC (2018), como

criatividade, comunicação, resolução de problemas e colaboração, habilidades essenciais para garantir maiores condições de sucesso ao resolver e elaborar problemas. Essas habilidades destacadas na BNCC são os pilares de qualquer projeto desenvolvido a partir da abordagem do DT, e a aplicação dessa abordagem no projeto de iniciação cientifica possibilitou um melhor aproveitamento dos recursos digitais disponíveis ao incluir estratégias que promovem o desenvolvimento de habilidades críticas, criativas, análise de dados, de produção e de reflexão.

Por meio deste estudo, foi possível verificar que a utilização de ferramentas digitais, tais como o Canva, o Instagram, o Google Documentos e o WhatsApp, permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades de comunicação multimodal e colaborativa, essenciais para a construção de conhecimento coletivo. A produção de textos multimodais para o contexto digital foi uma estratégia eficaz para desenvolver a capacidade de comunicação dos alunos, permitindo que eles expressassem suas ideias e soluções de forma criativa. A produção do campeonato, por sua vez, exigiu conhecimentos de programação e lógica mais avançados, além de exigir também a resolução de problemas complexos e de forma inovadora.

> Ao longo dos meses que (es)tive no grupo de pesquisa a ferramenta mais utilizada para atingir a maioria das pessoas, foi a tecnologia. Utilizamos o suporte de computadores, celulares, tablets, mesas digitalizadoras e apps como o Canva, Photoshop, Minecraft e o Instagram com o intuito de criar posts criativos e utilizar os jogos e celulares de maneira que conscientize as pessoa de maneira fácil e divertida. O trabalho que o GPAN realizou ampliou e muito meus conhecimentos sobre tecnologia e facilitou a produção de muitos projetos. Em geral o uso das tecnologias no nosso trabalho foi bem importante para conseguirmos atingir o nosso objetivo. (Texto enviado pelo WhatsApp, Y1, 12/02/2023)

Em todas as atividades, a utilização das ferramentas digitais se configurou como um recurso essencial, sem as quais não poderíamos atingir os objetivos pretendidos quanto ao desenvolvimento de habilidades e competências. David Buckingham (2010, p. 49) declara que o letramento digital vai além da questão funcional e instrumental, o indivíduo precisa “ser capaz de avaliar e usar informação de forma crítica se quiser transformá-la em conhecimento”. O relato acima, bem como os resultados apresentados nesta pesquisa, são uma confirmação de que os alunos colaboradores não apenas utilizaram as ferramentas digitais, mas o fizeram com intencionalidade, criatividade, e de modo significativo para seu contexto.

A instituição escolar possui uma estrutura rígida e ao mesmo tempo pobre, tanto de recursos quanto de inovações processuais; os projetos chegam prontos para que os alunos os executem,

e o cronograma é muito curto para permitir experimentações mais significativas. Portanto, acreditamos que outra grande contribuição do DT foi a introdução da iteração nos processos de construção do conhecimento, promovendo um pensamento não linear, mostrando que os erros podem conduzir a caminhos melhores e mais proveitosos, contribuindo com o amadurecimento processual e emocional dos alunos colaboradores.

> Espero no meu discurso de formatura conseguir citar o GPAN porque foi parte essencial do meu amadurecimento e do meu crescimento (...) O grupo em si me ensinou muito sobre o aprender a trabalhar com outras opiniões que é uma coisa que eu tinha e tenho problema ele me fez enxergar o conhecimento de uma forma mais leve e mais fácil, o grupo me ajudou a focar e a ter interesse pelas coisas, ele me ensinou sobre ter atitude sobre ser sincero diariamente com o que eu sinto e principalmente sobre ter palavra, sobre falar e fazer. (Texto enviado pelo WhatsApp, Y8, 23/02/2023)

Com um projeto que atravessou os quatro bimestres anuais, consideramos ter alcançado um bom resultado. No relato acima, percebemos que o aluno colaborador sinaliza uma mudança de postura, mais receptivo às pessoas com as quais precisa se relacionar, e com uma atitude mais voltada para a ação, ao invés de manter uma postura passiva, comum na sala de aula.

Além disso, a flexibilidade e a autonomia propiciadas pela aplicação das estratégias do DT permitiram que os alunos percebessem outras funcionalidades (*affordances*) para as ferramentas, indo além das funcionalidades pré-estabelecidas, proporcionando um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e abrindo mais oportunidades para criação de processos e produtos inovadores.

A resolução dos objetivos específicos em sua globalidade compreende a concretização do objetivo geral desta pesquisa, cujo intuito foi investigar a aplicação do DT e das tecnologias digitais de modo a promover os multiletramentos, com foco no desenvolvimento de textos multimodais por meio de uma apropriação eficaz dos recursos disponíveis.

Em suma, nos resultados relacionados a esta pesquisa, a aplicação do DT e a integração de ferramentas digitais demonstraram ser uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades da BNCC, visando a formação de profissionais e cidadãos preparados para os desafios do futuro. Essa integração permitiu que os alunos desenvolvessem soluções criativas e inovadoras para os desafios propostos, bem como possibilitou o desenvolvimento de habilidades essenciais para a construção de conhecimento coletivo, para a resolução de problemas complexos, e para os multiletramentos.

5.2. Sugestões para futuras pesquisas

Os resultados desta pesquisa apontam para um cenário positivo, dentro do qual a aplicação do *Design Thinking* e da integração de ferramentas digitais podem contribuir com o desenvolvimento de competências e habilidades previstos pela BNCC (2018), uma vez que essa abordagem propicia uma formação mais integral e voltada para a cidadania ativa e crítica, considerando principalmente o ambiente digital. No entanto, identificamos algumas lacunas que podem ser abordadas em futuras pesquisas.

Uma das principais lacunas é a falta de estudos que abordem a aplicação do *Design Thinking* principalmente em escolas de educação básica. Há poucos estudos sobre a utilização do DT enquanto um recurso educacional, e os poucos estudos existentes foram realizados no âmbito da educação de ensino superior. Considerando a importância dos multiletramentos, e levando em conta sua base abarcando também o contexto digital, é interessante que sejam realizados mais estudos abordando a integração do DT com as ferramentas digitais, em diferentes contextos educacionais, como escolas públicas e privadas, e em diferentes níveis de ensino.

Uma das principais limitações para a aplicação do DT está diretamente relacionada com a formação dos profissionais que irão utilizá-la. Portanto, é necessário desenvolver estudos que abordem ainda a formação de professores para realizar a integração do DT e das tecnologias digitais no currículo escolar, bem como a avaliação da eficácia dessas estratégias a curto e a longo prazo. Diante da constante desvalorização dos profissionais, principalmente nos setores públicos, o DT pode ser utilizado como uma ferramenta de apoio para repensar nossa estrutura de ensino, melhorar as condições de trabalho, e consequentemente contribuir com uma melhora do ensino e da aprendizagem.

Outra limitação repousa justamente na estrutura escolar, por vezes rígida, outras vezes carente de recursos mínimos para que os projetos possam ser executados. Mas acreditamos que pesquisas futuras poderão contribuir para um melhor entendimento da aplicação do DT e das ferramentas digitais, não apenas no desenvolvimento de capacidades para os multiletramentos, como também na formação de profissionais capacitados e na reestruturação deste ambiente escolar, visando a melhoria dos recursos ofertados e a inovação da prática educacional como um todo.

5.3. Breves considerações finais

Em síntese, acreditamos esta pesquisa pode oferecer subsídios para avaliar a aplicação do DT aliado às tecnologias digitais, bem como para fornecer insights práticos aos educadores e contribuir para a discussão sobre como as práticas pedagógicas podem estar alinhadas com as diretrizes da BNCC, preparando os estudantes para os desafios do século XXI.

Em relação ao objetivo geral, sobre como o DT e as ferramentas digitais podem oportunizar o desenvolvimento dos multiletramentos no contexto escolar, acreditamos que o projeto foi além do esperado. Esperávamos trabalhar com os modos visuais e sonoros junto ao texto escrito e falado, mas os alunos trouxeram ainda a linguagem de programação. Eles enriqueceram o trabalho, trouxeram a linguagem de forma significativa para a aprendizagem do grupo, e de forma essencial para que o projeto pudesse ser bem executado.

Utilizar a abordagem do DT aliada às tecnologias digitais no contexto de uma iniciação científica tornou possível atender às orientações da BNCC (2018) de forma mais ampla e integral. O projeto desenvolvido dentro desta pesquisa possibilitou o desenvolvimento de capacidades voltadas para os multiletramentos em contextos reais de comunicação; com uma maior intensidade e profundidade do que seria possível dentro da sala de aula regular, onde não haveria o auxílio dos recursos reservados para este estudo.

Por ser uma abordagem que propõe um ambiente de ação mais livre, e que se beneficia dos talentos e saberes de seus colaboradores, o DT potencializa a autonomia e o protagonismo no espaço escolar, além de ampliar as possibilidades de atuação — tanto de alunos quanto de professores.

Em um momento da sociedade contemporânea em que a Inteligência Artificial já garantiu seu espaço, onde os *prompts* são objetos de aprendizagem em cursos e workshops de áreas diversas, inclusive na área da educação, essa incidência natural da linguagem de programação durante o desenvolvimento desta pesquisa reforça a relevância do DT no contexto escolar brasileiro como forma de renovar e inovar nosso sistema educacional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Lynn. Games e Educação: Desvendando o Labirinto da Pesquisa. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 22, n. 40, p. 177-186, jul./dez. 2013 Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/faeeba/v22n40/v22n40a16.pdf Acesso em: 03 de agosto de 2023

BARCELOS, A. M. F. Metodologia de Pesquisa das Crenças sobre Aprendizagem de Línguas: Estado da Arte. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 1, n. 1, p. 71-92, 2001.

BENTO, E. G.; SOUZA JÚNIOR, G. R. de.; ROSSI, C. M. S. O Desenvolvimento das Competências Socioemocionais no Ensino Médio em Tempos de Pandemia da Covid-19. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 103–110, 2022. DOI: 10.17921/2447-8733.2022v23n1p103-110. Disponível em: https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/9637. Acesso em: 31 jul. 2023.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional 9.394/96*. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9394.htm. Acesso em 18 fev. 2024.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

_____. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 05 fev. 2024.

_____. *Resolução SEE Nº 4.777*, 13 de setembro de 2022. Diário Oficial de Minas Gerais, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG, 15 set 2022.

BROWN, Tim. *Design Thinking*: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Editora Alta Books. Rio de Janeiro, 2017.

BUCKINGHAM, David. *Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização*. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 37-58, 2010. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/13077/10270. Acesso em: 13 jun. 2024.

CAMPOS, Fernando Guerra Grossi; SANTOS, Raquel Fortes; SANTOS, Flávia Costa Pintos e. A importância da pesquisa científica na formação profissional dos alunos do curso de

educação física do UNILESTE MG. *Movimentum – Revista Digital de Educação Física* – V.4 – N.2 (2009)

CAN, N. *Post-Method Pedagogy*: Teacher Growth Behind Walls. 10th METU ELT Convention. Ankara, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265742897_Post-Method_Pedagogy_Teacher_Growth_behind_Walls Acesso em: 13 abr. 2022

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. *Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva, 2016.

CAZDEN et al. *Uma pedagogia dos multiletramentos*. Desenhando futuros sociais. (Orgs. Ana Elisa Ribeiro e Hércules Tolêdo Corrêa; Trad. Adriana Alves Pinto et al.). Belo Horizonte: LED, 2021.

CEALE. Texto. *Glossário Ceale*: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte, 2014. ISBN 978-85-8007-079-8. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/texto>. Acesso em: 29 ago. 2023

COPE, B. KALANTZIS, M. *Multiliteracies*: New Literacies, New Learning. In: Framing Languages and Literacies: Socially Situated Views and Perspectives. Edited by M. R. Hawkins. New York: Routledge, 2013, p. 105-135

COSCARELLI, C. V. Projeto ALADIM: jogos digitais e novas interfaces para a alfabetização. *Revista Triângulo*, Uberaba - MG, v. 6, n. 2, 2015. DOI: 10.18554/rt.v6i2.271. Disponível em: https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/271. Acesso em: 28 jun. 2023.

COSCARELLI, C.V. Letramento digital e multimodalidade: uma entrevista com a professora Carla Coscarelli em tempos de pandemia. Palimpsesto, 2020, v. 19, p. 3-37. In: *Uso de tecnologias digitais no ensino de língua inglesa: um meio de empoderamento discente*. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359873982_Uso_de_tecnologias_digitais_no_ensino_de_lingua_inglesa_um_meio_de_empoderamento_discente Acesso em: 24 nov. 2024

COSCARELLI, C. V.; CAFIERO, D. Ler e ensinar a ler. In: CAFIERO et.al. *Leituras sobre leitura*. Belo Horizonte: Vereda, 2013, v.1, p.8-35.

COUNCIL, Design. *The Double Diamond*: A universally accepted depiction of the design process. Disponível em: https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/ Acesso em 10 abr. 2024.

DESIGN, Chief of. *O Duplo Diamante do Design Thinking* | UX Design na prática. YoutTube, 22 de junho de 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=S9JmZMDLauA Acesso em 10 abr. 2024

FILHO, Antonio Claret Campos Filho; SIGORA, João; BONDUKI, Manuel. *Ciências comportamentais e políticas públicas*: o uso do SIMPLES MENTE em projetos de inovação. Brasília: Enap, 2020. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/5219/1/gnova_simplesmente_digital_simples.pdf Acesso em 21 abr. 2024

FRANCISCO, Adriana Jesuíno; PARISOTTO, Ana Luzia Videira. TECNOLOGIA DIGITAL E A BNCC NO CONTEXTO DE LÍNGUA INGLESA PARA CRIANÇAS: NOVAS POSSIBILIDADES E DESAFIOS. *Palimpsesto - Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UERJ*, *[S. l.]*, v. 20, n. 37, p. 232–254, 2022. DOI: 10.12957/palimpsesto.2021.61800. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/palimpsesto/article/view/61800. Acesso em: 11 jul. 2024.

GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1986.

GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2004. Disponível em https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf Acesso em 17 ago. 2023.

GOMES JUNIOR, R. C., Teixeira, G. S., Silva, M. G. da ., & Paulino, C. M. A.. (2018). Affordances de tecnologias digitais para o desenvolvimento de habilidades orais em inglês. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, *18*(1), 57–78. https://doi.org/10.1590/1984-6398201812398

GONSALES, Priscila. *Design Thinking e a Ritualização de Boas Práticas Educativas*. Instituto Educadigital. São Paulo, 2018.

Gonsales, P. (2024). *Design Thinking para Educadores* - tradução e adaptação Instituto Educadigital. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.12637320

HAN, Esther. *What is Design Thinking & Why is it Important*? Harvard Business School Online, 2022. Disponível em: https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-design-thinking Acesso em 25 jun. 2024.

JAPPUR, Rafael Feyh; FORCELLINI, Fernando Antonio; SPANHOL, Fernando Jose. Modelo conceitual para jogos educativos digitais. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 116-127, dez. 2014. ISSN 2237-826X. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41344/25351>. Acesso em: 11 jul. 2023. doi:http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v3i2.41344.

JORDÃO, C. M. No tabuleiro da professora tem... Letramento Crítico? In: JESUS, D. M. de; CARBONIERI, D. (Org.). *Práticas de Multiletramentos e Letramento Crítico*: outros sentidos para a sala de aula de línguas. Campinas, SP: Pontes Editores, 2016.

KALANTZIS, M., & Cope, B. (2004). Designs for Learning. *E-Learning and Digital Media*, 1(1), 38-93. https://doi.org/10.2304/elea.2004.1.1.7 Disponível em: https://www.academia.edu/2804132/Designs_for_learning Acesso em: 23 out. 2023.

KALANTZIS, Mary; COPE, Bill; PINHEIRO, Petrilson. *Letramentos*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.

KUMARAVADIVELU, B. *Beyond Methods*: Macrostrategies for Language Teaching. New Haven: Yale University Press, 2003.

LEFFA, Vilson J. On becoming digitally literate: the production of computer-mediated materials by language teachers. In: CONVENÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DE INGLÊS DO RIO GRANDE DO SUL, 2005. Porto Alegre, *Teaching and Learning Processes*. Porto Alegre: PUC-RS, 2005. Disponível em https://www.leffa.pro.br/textos/papers/apirs_2005.pdf. Acesso em: 11 jul. 2024

LEFFA, Vilson J.; BOHN, H. I.; DAMASCENO, V. D.; Marzari, G. Q. Quando jogar é aprender: o videogame na sala de aula. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 20, p. 209-230, 2012. Disponível em https://leffa.pro.br/textos/trabalhos/Quando_jogar_aprender.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

MANTOVANI; Lara N. A. F; PINHEIRO, Petrilson A. Práticas Colaborativas de Escrita em um Ambiente de Aprendizagem Online do Scholar. *XXIX Congresso de Iniciação Científica*. Unicamp, 2021. Disponível em: https://www.prp.unicamp.br/inscricao-congresso/ resumos/2021P17827A34161O2588.pdf Acesso em: 24 out. 2023

MATTOS, A. M. A. Pequenos passos, grandes soluções: a PesquisAção como ferramenta para solução de problemas de sala de aula de língua estrangeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LINGÜÍSTICA APLICADA, 7., 2004, São Paulo. *Anais do VII CBLA - Lingüística Aplicada e Contemporaneidade*. São Paulo: ALAB - Associação de Lingüística Aplicada do Brasil, 2004.

MENEZES, V. Affordances for language learning beyond the classroom. In: BENSON, P.; REINDERS, H. *Beyond the language classroom. Basingstoke*: Palgrave McMillan, 2011. p. 59-71. DOI: https://doi.org/10.1057/9780230306790_6

MENEZES, Vera. A formação do professor para uso da tecnologia. In: SILVA, K. A. et al (org.). *A formação de professores de línguas: Novos Olhares*. v. 2. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013. p. 209 - 230.

MINAS GERAIS. Secretaria De Estado De Educação. *Diretrizes Curriculares Para Implementação do Novo Ensino Médio nas Turmas de 1º Ano em 2022*. Belo Horizonte, 2022.

_____. Secretaria De Estado De Educação. *Documento Orientador Do Ensino Fundamental em Tempo Integral - EFTI*. Belo Horizonte, 2024.

MONTEIRO, A. M. F. C. (2024). Sentidos atribuídos por estudantes de uma turma de terceiro ano do ensino médio em uma atividade interdisciplinar fundamentada na educação estatística [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais].

NERY, Carmen; BRITTO, Vinícius. *Agência de Notícias IBGE*. Estatísticas Sociais. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021 Acesso em 11 de setembro de 2023.

NOBLE, D. M. *Design Thinking na Educação*: Relato de uma proposta para o ensino de língua materna. *Revista Linguagem em Foco, Fortaleza*, v. 12, n. 3, p. 219–237, 2021. DOI: 10.46230/2674-8266-12-3928. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/3928. Acesso em: 8 ago. 2023.

PAGE, R. E.; BARTON, D.; UNGER, J. W.; ZAPPAVIGNA, M. *Researching language and social media*: a student guide. New York: Routledge, 2014.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam*. 23.ed. São Paulo. Autores associados: Cortez, 1989.

PESQUISA GAME BRASIL. *Pesquisa 2016*. Disponível em: https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pesquisa-2016 Acesso em: 22 mar. 2022

PRENSKY, Marc. Teaching the Right Stuff: Not Yesterday's Stuff—but Tomorrow's. *Educational Technology*, vol. 52, no. 3, 2012. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/44430050. Acesso em: 14 set. 2023.

RIBEIRO, Ana Elisa. *Multimodalidade, textos e tecnologias*: provocações para a sala de aula. 1.ed. São Paulo: Editora Parábola, 2021.

ROJO, Roxane. Cenários futuros para as escolas. *Educação no Século XXI – Multiletramentos*. v.3. p. 19 - 22. São Paulo: Fundação telefônica, 2013.

ROJO, R. H. R.; KARLO-GOMES, G.; SILVA, A. M. dos S. H. da. Multiletramentos na escola: uma entrevista com Roxane Rojo. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 8, n., p. e199822, 2022.

ROJO, R.; MOURA, E. (Orgs.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola, 2012.

SILVA, P. A.; LOURENÇO, M. P.; BALDISSERA, V. D. A. *Educação permanente em Saúde*: Design Thinking para planejamento e construção de diretrizes. Escola Anna Nery, v. 27, p. e20220397, 7 jul. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372203118_Educacao_permanente_em_Saude_Design_Thinking_para_planejamento_e_construcao_de_diretrizes Acesso em: 21 out. 2023.

SOARES, Magda. *Alfabetização e letramento*. 7.ed. São Paulo: Contexto, 2011.

_____. *Alfaletrar*: toda criança pode aprender a ler e a escrever. São Paulo: Contexto, 2020.

_____. *Letramento*. Glossário Ceale. Disponível em: https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/letramento Acesso em: 14 de março de 2023.

_____. *Letramento*: um tema em três gêneros. 4.ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2010.

TATIANA PAZ, L. A. E. Letramento digital e professores: imergindo no universo dos games/ Digital literacy and teachers: immersing in the game universe. *Ensino em Re-Vista*, 2 nov. 2011. DOI: 10.14393/ER-v18n2a2011-6. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/13849. Acesso em: 13 jul. 2023.

VIEIRA ABRAHÃO, M. H. Metodologia na investigação de crenças. In: Barcelos, A. M. F. e Vieira Abrahão, M. H. (Orgs.). *Crenças e Ensino de Línguas: foco no professor, no aluno e na formação de professores*. Campinas: Pontes, 2006, p. 219-231, 2006.

VIEIRA, J. A.; FERRAZ, J. de A. Percursos e avanços do texto multimodal: novas perspectivas na contemporaneidade. *Discursos Contemporâneos em Estudo*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 9–24, 2011. DOI: 10.26512/discursos.v1i1.0/8049. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/discursos/article/view/8049. Acesso em: 4 jan. 2024.

WALSH, Maureen. Reading visual and multimodal texts: how is 'reading' different? In: Multiliteracies & English Teaching K-12 in the Age of Information & Communication Technologies. apud ASSUNÇÃO, Fábio Nunes. *Estratégias de leitura em língua inglesa: um estudo de infográficos em uma perspectiva multimodal*. Dissertação. Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada – Centro de Humanidades, Universidade Estadual do Ceará, 2014. Disponível em: https://www.uece.br/posla/wp-content/uploads/sites/53/2019/11/FA%CC%81BIO-NUNES-ASSUNC%CC%A7A%CC%83O-1.pdf. Acesso em 8 de maio de 2023.

ZABALA, Antonio. *Tecnologia em sala de aula: uma solução ou um problema*? Palestra durante o evento *EDUKO*, um congresso sobre educação promovido pelo Serviço Social do Comércio (SESC-MG). Belo Horizonte, 29 jul. 2023.

ZENERE, Solange Dalazem. *Os Multiletramentos na BNCC sob o olhar de professores de Língua Inglesa*. Dissertação. Programa De Pós-Graduação em Ensino - Universidade do Vale do Taquari. Lajeado/RS, 2023. Disponível em: https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/175bfab3-a1c9-432e-8c12-0a36a972e139/content Acesso em: 14 fev. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

Pesquisa intitulada: **Tecnologia e seus propiciamentos para a autonomia estudantil no contexto de Iniciação Científica na Educação Básica**

Pesquisadora: Gabriela Santos Teixeira (gabrielateixeira.elt@gmail.com)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,_____, declaro que concordo em participar da pesquisa de mestrado de **Gabriela Santos Teixeira**, sob orientação do Prof. Dr. Luiz Antônio Ribeiro, realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do CEFET-MG.

Minha participação se deve ao fato de ser aluno(a) voluntário(a) no projeto de Iniciação Científica da Escola Estadual Professor Affonso Neves, e consiste em responder a questionários sobre as ferramentas digitais, participar de entrevistas e realizar as atividades propostas ao longo de todo o projeto.

A pesquisadora se compromete a resguardar a identidade de todos os participantes dessa pesquisa. Fui informado(a) de que terei o direito ao anonimato, ou seja, meu nome jamais será revelado, a qualquer pessoa, ou em qualquer publicação, sob nenhuma circunstância.

Desde já, autorizo a pesquisadora a utilizar o conteúdo de meu depoimento em cursos, bem como os resultados das pesquisas realizadas para fins de palestras, congressos e eventos afins, e na composição de quaisquer publicações de natureza acadêmico-científica.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2022

Assinatura do participante: _____

Responsável legal (para participante menor de 21 anos):

Nome: _____ CPF: _____

Assinatura do Responsável: _____

Assinatura da Pesquisadora: _____

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

RELATO DE EXPERIÊNCIA - EE PROFESSOR AFFONSO NEVES - FORMULÁRIO PARA O ESTUDANTE

O objetivo desse formulário é que você, estudante, descreva com riqueza de detalhes as ações realizadas no decorrer de cada semana durante a sua participação no Projeto de Iniciação Científica.

gabriela.santos.teixeira@educacao.mg.gov.br Alternar conta

* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail *

Seu e-mail



QUAL SEU NOME *

Sua resposta

PERÍODO REFERENTE

- ◯ Produção de Posts para o Instagram
- ◯ Produção de Reels para o Instagram
- ◯ Relatório sobre a Visita ao INHOTIM
- ◯ Escrita de Roteiro para a Gameplay
- ◯ Produção Podcast
- ◯ Organização do Campeonato
- ◯ Gruta Rei do Mato

Quais ferramentas você utilizou para suas produções nesta etapa? (pode marcar mais de uma opção)

- [ ] Canva
- [ ] Google Documentos
- [ ] Google Tradutor
- [ ] Gravador
- [ ] Notas no Smartphone
- [ ] Pacote Office/LibreOffice
- [ ] Pesquisa do Google
- [ ] Photoshop
- [ ] WhatsApp
- [ ] Youtube
- [ ] Outro: _____

Descreva, com riqueza de detalhes, as ações realizadas no período assinalado acima. (Como foi o processo de pesquisa e criação? A atividade foi realizada em grupo ou individualmente? Você já tinha o costume de usar essas ferramentas?)

Sua resposta

Aponte as suas principais dificuldades no decorrer das atividades realizadas nesse período.

Sua resposta

Aponte os principais pontos positivos das ações realizadas pela equipe no decorrer desse período.

Sua resposta

Utilize esse espaço para tecer comentários e sugestões referente a execução do projeto de pesquisa.

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO IMPRESSO: SOBRE AS TRADUÇÕES PARA LÍNGUA INGLESA



CONSCIENTIZAÇÃO SUSTENTÁVEL
POR MEIO DE JOGOS DIGITAIS

Sobre as traduções para Língua Inglesa:

1. Você trabalhou em:

dupla ◯ individualmente ◯

2. Explique porque você trabalhou desta forma:

3. Você utilizou aplicativos/tecnologias digitais para auxiliar na tradução?

sim ◯ não ◯

4. Descreva, passo a passo:
   a. como foi a organização do trabalho
   b. quais atividades foram realizadas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

   c. cite problemas ou dificuldades enfrentados
   d. descreva as soluções desenvolvidas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



CONSCIENTIZAÇÃO SUSTENTÁVEL
POR MEIO DE JOGOS DIGITAIS

Sobre as ferramentas utilizadas

FERRAMENTA / APLICATIVO	COMO ELA CONTRIBUIU PARA O TRABALHO REALIZADO

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

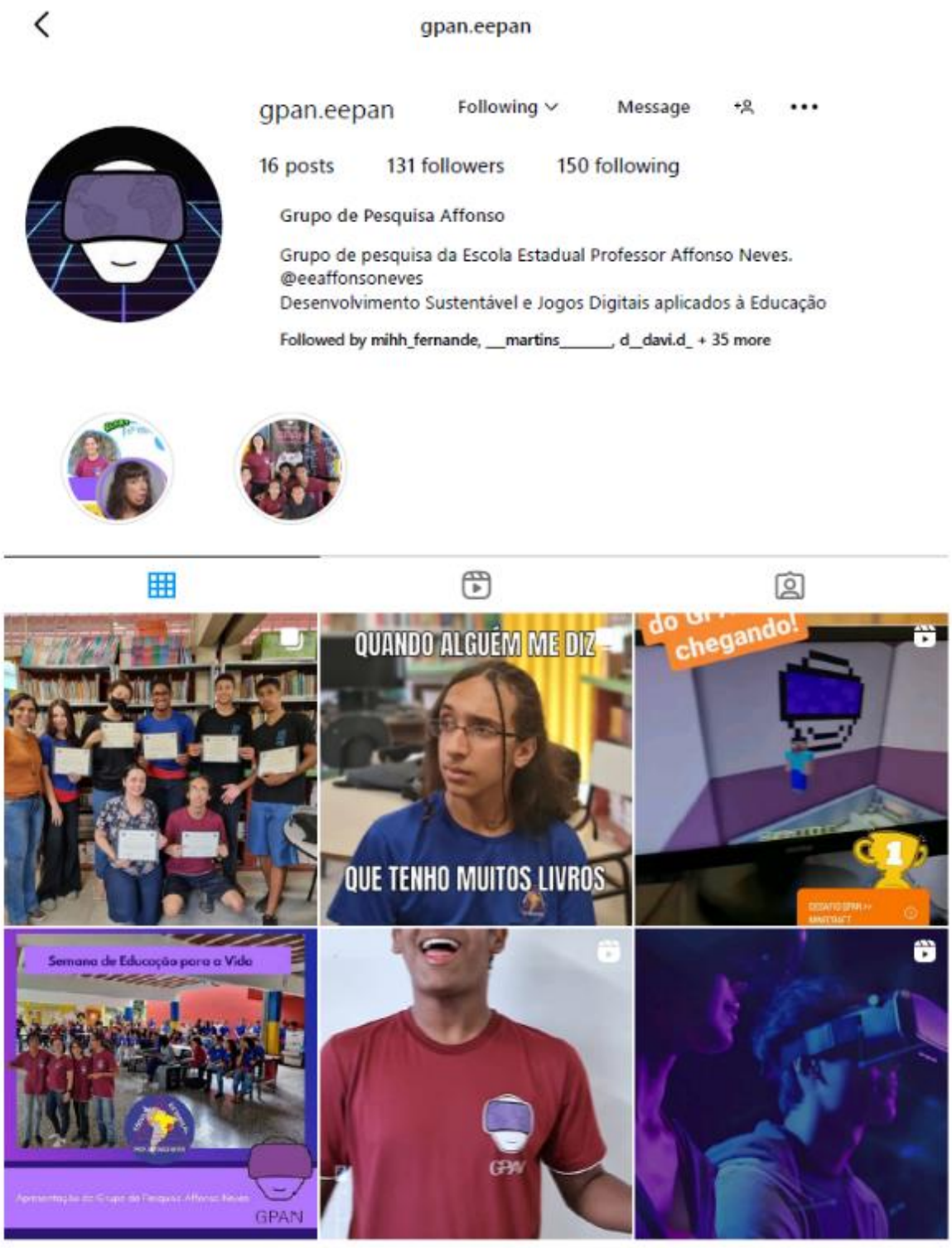
.....

.....

THANK Y'ALL VERY MUCH!

ANEXOS

ANEXO I - Posts para o *feed* do Instagram




gpan.eepan
4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE
GPAN
SABADO
27/03
O uso de eletricidade está aumentando rapidamente e causando danos ao meio ambiente!
Além disso cada vez mais com o avanço da tecnologia a energia vem ficando cada vez mais escassa!
Jefferson e Pedro
ODS 7
1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA
Porque Arcane é um exemplo perfeito da ODS 1 (erradicação da pobreza)
Representatividade feminina nos jogos digitais
13
MUDANÇA NO CLIMA
ODS 10
ODS
GRUPO DE PESQUISA
AFFONSO NEVES

ANEXO II – Vídeos em formato de *reels*

- Disponível em: https://www.instagram.com/gpan.eepan/reels/

ANEXO III – Identidade Visual

GPAN
Grupo de Pesquisa Affonso Neves

ANEXO IV – Avatares





ANEXO V – Protótipo da Camisa



ANEXO VI – Roteiro Nº 1

- Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1wWm0tz0qU0RZMvbT8Pe7mBnt1vetl7XT/view?usp=sharing

ANEXO VII – Roteiro Nº 2

- Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1oti810RxzZDJaLD-pSJTM361UfVON2HT/view?usp=drive_link

ANEXO VIII – Roteiro Nº 3

PERGUNTAS:
1. Você sabe o que é sustentabilidade?
2. Você sabe explicar o que é (ou conhece) uma casa sustentável?
3. Você conhece os 3 Rs?
4. Como você pratica a sustentabilidade no seu dia a dia?

Link para acesso aos áudios das entrevistas:
https://drive.google.com/drive/folders/1_wAtoi5Ovzx7RKmtoBQFlYtcg2u1cZiR?usp=drive_link

ANEXO IX - Gameplay



GPAN - DESAFIO MINECRAFT #1

41 visualizações • há 2 anos

- Disponível em: https://www.youtube.com/watch

ANEXO X – Vídeo no formato de entrevista



- Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VzHxsLm03H0&t=18s

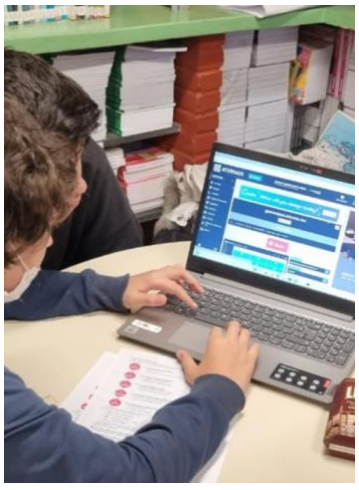
ANEXO XI – Planejamento do Campeonato



Primeiro projeto, utilizando uma maquete digital da escola como cenário para o campeonato.



Segundo projeto, construção de um cenário alternativo para atender aos objetivos propostos e melhorar a jogabilidade.



Programação do servidor que permitiu o acesso ao ambiente do jogo para vários jogadores ao mesmo tempo.

ANEXO XII – Apresentação oral 1

- Arquivo da apresentação disponível em:
  https://drive.google.com/file/d/16Mem6v3WyW8F6Po1X5wwrmB-0_7-UmCb/view?usp=drive_link





Registro da apresentação realizada em 22 de junho de 2022. Arquivo pessoal da autora.

ANEXO XIII – Produção 14 – Questionário de Avaliação dos Posts no Instagram



2. Qual post apresenta a melhor ESTÉTICA? (cores, imagens, fontes tipográficas)

- ○ ODS 1
- ○ ODS 5
- ○ ODS 7
- ○ ODS 10
- ○ ODS 13

3. Como você classifica a linguagem utilizada para falar sobre as ODS?

- ○ Fácil
- ○ Moderada
- ○ Difícil

4. Faça um breve relato sobre o que você aprendeu em cada post:

ODS 1

Sua resposta

ODS 5

Sua resposta

ODS 7

Sua resposta

ODS 10

Sua resposta

ODS 13

Sua resposta

5. Deixe suas críticas e sugestões para os próximos posts:

Sua resposta

Enviar Limpar formulário

ANEXO XIV – Produção 15 – Questionário de avaliação do campeonato de Minecraft

ANÁLISE DO DESAFIO DE MINECRAFT

O objetivo desse formulário é fazer uma análise do trabalho produzido pelos alunos-pesquisadores do Grupo de Pesquisa Affonso Neves.

1. Nosso desafio foi divertido?

- [ ] Sim
- [ ] Não
- [ ] MARROMENO...

2. Você curtiu o vídeo da estória criado a partir do Minecraft?

- ◯ Sim
- ◯ Não

3. Você conseguiu aprender algo sobre sustentabilidade, ou se não aprendeu, se interessou pelo assunto?

- ◯ Sim
- ◯ Não

4. Para você, qual é a importância da "sustentabilidade" para nossa sociedade?

Sua resposta

5. Você conhece nossa página no Instagram?

- ◯ Sim
- ◯ Não

6. Deixe suas críticas e sugestões para futuros trabalhos do Grupo de Pesquisa:

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

ANEXO XV – INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA AO MUSEU DO INHOTIM

ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR AFFONSO NEVES

PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

GPAN

RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA AO MUSEU DO INHOTIM

LOCAL: Museu do Inhotim. Brumadinho, MG.
DATA: 07.05.2020
ALUNO:

Orientações para escrita:

- Relato da visita / Observações
- Ilustrar com fotos
- Traçar um paralelo entre o que foi visto e a atividade que realizamos no grupo de pesquisa

Fontes para consulta:
https://www.todamateria.com.br/como-fazer-um-relatorio/
http://www.museuafrobrasil.org.br/docs/default-source/publica%C3%A7%C3%B5es/relat%C3%B3rio-de-viagem-ao-benim---visita-t%C3%A9cnica-ao-museu-hist%C3%B3rico-de-ouidah.pdf?sfvrsn=0

- **Link de acesso aos trabalhos dos alunos:** https://drive.google.com/drive/folders/1tmS51Ia4K6zU0hGQZefIis9TguYi1PIY?usp=drive_link

ANEXO XVI - Produção 18 - Artigo: Relato de Experiência

Disponível em:
https://drive.google.com/file/d/1cBbAAV2S35ssv3OEL_WlkKNDKY3GD3WA/view?usp=sharing

ANEXO XVII – Produção 19 – Tradução dos Posts do Instagram para a Língua Inglesa

Disponível em:
https://drive.google.com/file/d/1aUzO2k59HX3CVTdcaEaHDMKBtxcUj-yu/view?usp=drive_link

ANEXO XVIII - Pasta de acesso às produções dos alunos:

https://drive.google.com/drive/folders/1fYgsRj3uRwNzhwXon9IOCOFztgsLDght?usp=drive_link