Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design
Programa de Pós-Graduação em Design

Joyce Carr

Ensinar e aprender com as crianças:

Framework para o desenvolvimento de animações



BAURU 2025

Joyce Carr

ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS: *Framework* para o desenvolvimento de animações

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, Linha de Pesquisa: Planejamento de Produto, da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, sob orientação da Profa. Assoc. Cassia Leticia Carrara Domiciano e coorientação da Profa. Dra. Fernanda Henriques.

Bauru

2025

C311e

Carr, Joyce
Ensinar e aprender com as crianças : framework para o desenvolvimento de animações. / Joyce Carr. -- Bauru, 2025
288 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru
Orientadora: Cassia Leticia Carrara Domiciano
Coorientadora: Fernanda Henriques

1. Design da Informação. 2. Design de Animações. 3. Ensino Fundamental. 4. Aprendizagem Baseada em Projetos. 5. Competências. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE JOYCE CARR, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 31 dias do mês de março do ano de 2025, às 14h30min, no(a) Sala de Reuniões STAEPE - FAAC e Google meet: https:// meet.google.com/ctz-hqkx-rux, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de JOYCE CARR, intitulada **ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS: Framework para o desenvolvimento de animações**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Associada CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO (Orientadora - Participação Presencial) do Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - FAAC/Bauru, Professora Doutora CRISTINA PORTUGAL (Participação Virtual) do Programa de Pós Graduação em Design /Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Unesp Bauru, Professor Doutor GUSTAVO LASSALA SILVA (Participação Presencial) do Departamento de Design / FAAC Unesp Bauru, Prof. Dr. MARCIO JAMES SOARES GUIMARÃES (Participação Virtual) do Departamento de Desenho e Tecnologia / UFMA, Profa. Dra. ELIANA MARQUES ZANATA (Participação Virtual) do Departamento de Educação / Faculdade de Ciências, Unesp de Bauru. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: **APROVADA**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO
Data: 03/04/2025 16:58:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Associada CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Professora Doutora Cassia Leticia Carrara Domiciano

Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP - Bauru

Titulares

Professora Doutora Cristina Portugal

Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP - Bauru

Professor Doutor Gustavo Lassala Silva

Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP - Bauru

Professora Doutora Eliana Marques Zanata

Faculdade de Ciências, UNESP - Bauru

Márcio James Soares Guimarães

Universidade Federal do Maranhão - São Luís

Suplentes

Luis Carlos Paschoarelli

Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP - Bauru

Monica Cristina de Moura

Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP - Bauru

Nicholas Bruggner Grassi

Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis

Thais Lari Braga Cilli

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo

Dedico este trabalho a Deus.

Aos meus pais Edson e Siomara,

e minha irmã Olívia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade concedida, capacitação imerecida, sua doce presença ao longo desses anos de pesquisa e por trazer luz aos momentos escuros, que em noites em claro e orações silenciosas me presenteou com o tema deste trabalho. Agradeço a minha família pelo apoio, incentivo com palavras de ânimo. Meus pais pelo amor incondicional e minha irmã, sempre minha inspiração.

Agradeço à minha orientadora Prof. Dra. Cassia, por todo suporte, paciência e acalento nas dúvidas e medos, por uma parceria que influenciou profundamente a construir minha percepção de serviço à ciência, universidade e comunidade. Agradeço minha coorientadora Profa. Dra. Fernanda, pelas ideias, direcionamentos e pela amizade. Agradeço à banca, Profa. Dra. Cristina Portugal, que em uma reunião com os alunos do PPG, me proporcionou um vislumbre do que meu tema poderia se tornar. À Profa. Dra. Eliana Zanata, que foi minha banca de mestrado, e pude, com muita alegria, contar mais uma vez com sua contribuição. Ao Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli pelo incentivo à publicação, me ensinando o caminho árduo da pesquisa brasileira. Ao Prof. Dr. Márcio Guimarães, que tive a oportunidade de conhecer enquanto eu realizava o mestrado, e fiquei tão encantada com sua gentileza que transbordava em seu excelente trabalho de design inclusivo. Ao Prof. Dr. Gustavo Lassala Silva, pela participação no Projeto de Extensão Te Vejo na Escola, pela confiança em auxiliar os alunos de graduação, pelas conversas esclarecedoras sobre a carreira acadêmica e todo apoio. E aos suplentes Monica Cristina de Moura, Nicholas Bruggner Grassi e Thais Lari Braga Cilli, os quais admiro muito o trabalho. Agradeço a todos os professores pela contribuição no crescimento dos saberes. Aos servidores do PPG pelo acolhimento, orientações e toda dedicação ao programa, em especial Silvio pelas conversas animadoras e Lucilene pelo profissionalismo. À Universidade Estadual Paulista, que foi o meu berço acadêmico, e me presenteou com muitas oportunidades de pesquisa e aprendizado. À CAPES pelo apoio financeiro. À Secretaria da Educação de Bauru, que sempre esteve aberta para pesquisas e pelo apoio municipal. A todos os professores que dispuseram de seu precioso tempo para responder os questionários, em especial Mariana Tiritan, amiga e profissional que admiro. Agradeço aos colegas de pós-graduação, que sempre se mostraram solícitos nas disciplinas, escritas de artigos e desabafos: Guilherme Contini, Jozz, Leo Alvarez, parceiros de aulas. Agradeço aos meus alunos da graduação de Design da UNESP, dos

anos de 2021 a 2024, em especial a turma da disciplina optativa Técnicas de Animação Experimental. Aos meus pastores e irmãos na fé pela caminhada juntos. E aos demais que participaram direta ou indiretamente de todo esse percurso que está só iniciando.

“Confie no Senhor de todo o seu coração e não se apoie em seu próprio entendimento; reconheça o Senhor em todos os seus caminhos,
e ele endireitará as suas veredas.”
Provérbios 3:5,6

CARR. J. **Ensinar e aprender com as crianças: *framework* para o desenvolvimento de animações.** 2025. 288f. Tese (doutorado em design). Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

RESUMO

O fechamento das escolas durante o isolamento social da crise mundial do Covid-19 possibilitou um novo olhar para a educação básica. Com o ensino remoto administrado por professores da rede pública e privada, uma nova fase de adaptação entre o presencial e virtual pode ser um cenário de inovações em ferramentas de ensino híbrido. Dado ao atual cenário da educação na pós-pandemia, identificou-se que designers e educadores projetem alternativas de ensino, sejam métodos ou ferramentas que garantam a combinação de seu uso presencial e remotamente, de maneira acessível e adaptável a diferentes contextos, minimizando os desafios de uma geração hiper conectada a fim de engajar os alunos em um processo de ensino e aprendizagem mais resiliente, acolhedor e efetivo. O objetivo desta pesquisa é propor um framework, isto é, um modelo para o processo de criação de animações por crianças, baseado no desenvolvimento de competências gerais do ensino fundamental e específicas, conforme apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular, a partir do método de aprendizagem baseada em projetos. A metodologia desta pesquisa tem abordagem qualitativa, natureza aplicada e descritivo-exploratório. Os principais procedimentos metodológicos foram: Revisão Bibliográfica Integrativa. Desenvolvimento do framework com estratégias de Design da Informação e Projeto Educacional, a partir do Método ADDIE Contextualizado contendo: Análise de contexto com questionário para professores do 1º ao 5º ano de escolas públicas e privadas, análise de similares, e levantamento de ferramentas para produção de animação com baixo custo. Foram levantadas premissas para a construção do modelo, e sua validação por meio de avaliação heurística com 4 pedagogos especialistas. A pesquisa contribuiu confirmando que materiais baseados nas metodologias de Design da Informação e de Design de Animação contribuem significativamente na aplicação de métodos de aprendizagem ativa, desde que sua linguagem textual seja adequada para faixas etárias menores. Além de que, utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir em aulas mais dinâmicas e engajadas, desde que seja considerado o tamanho da turma, rotina escolar e maturidade dos alunos.

Palavras-chave:

Design da Informação, Design de Animações, Ensino Fundamental, Aprendizagem Baseada em Projetos, Competências.

CARR, J. **Teaching and learning with children: *framework* for developing animations.** 288f. Thesis (PhD in design). Faculty of Architecture, Arts, Communication and Design, UNESP, Bauru, 2024.

ABSTRACT

The closure of schools during the social isolation of the global Covid-19 crisis has made it possible to take a fresh look at basic education. With remote teaching administered by teachers from public and private schools, a new phase of adaptation between in-person and virtual learning can be a scenario for innovations in hybrid teaching tools. Given the current scenario of education in the post-pandemic period, it was identified that designers and educators design teaching alternatives, whether methods or tools that guarantee the combination of their use in person and remotely, in a way that is accessible and adaptable to different contexts, minimizing the challenges of a hyper-connected generation in order to engage students in a more resilient, welcoming and effective teaching and learning process. The objective of this research is to propose a framework, that is, a model for the process of creating animations by children, based on the development of general and specific elementary school skills, as presented by the National Common Curricular Base, based on the project-based learning method. The methodology of this research has a qualitative approach, applied nature and descriptive-exploratory. The main methodological procedures were: Integrative Bibliographic Review. Development of the framework with Information Design and Educational Project strategies, based on the Contextualized ADDIE Method containing: Context analysis with a questionnaire for teachers from 1st to 5th grade of public and private schools, analysis of similarities, and survey of tools for low-cost animation production. Premises were raised for the construction of the model, and its validation through heuristic evaluation with 4 expert pedagogues. The research contributed by confirming that materials based on Information Design and Animation Design methodologies contribute significantly to the application of active learning methods, if their textual language is appropriate for younger age groups. In addition, using Animation Design as a project method can contribute to more dynamic and engaged classes, if the class size, school routine and student maturity are considered.

Keywords:

Information Design, Animation Design, Elementary Education, Project-Based Learning, Skills.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama conceitual da tese. 17

Figura 2 - Síntese Visual dos métodos recorrentes nas metodologias de design. 23

Figura 3 - Competências gerais da educação básica. 40

Figura 4 - Diagrama conceitual do Ensino Híbrido. 52

Figura 5 - Classificações de ensino Híbrido segundo Horn e Staker, 2015. 53

Figura 6 - Fases do processo de Projeto Instrucional, segundo o Modelo ADDIE. 58

Figura 7 - Taxonomia Digital de Bloom, traduzida por Wanderlucy Czeszak e João Mattar.61

Figura 8 - Modelo SAM (Successive Approximation Model). 63

Figura 9 - Modelo de concepção de animação educativa proposta por Alves (2017). 73

Figura 10 - Estruturação dos estudos. 118

Figura 11 - Gráfico de dispositivos acessíveis aos alunos na escola. 133

Figura 12 - Gráfico de dispositivos acessíveis aos professore na escola. 134

Figura 13 - Gráfico de disponibilidade de tempo de preparação de aula com OAs digitais. 136

Figura 14 - Gráfico de habilidade técnicas para integrar OAs nas aulas 136

Figura 15 - Conteúdo incluso na assinatura *Animating Kids.* 137

Figura 16 - Animation Studio", de Piercy (2013). 138

Figura 17 - Plasticine Movie Maker Studio — No-Dry Modeling Material, marca Kahootz138

Figura 18 - HUE Animation Studio e *Stopmotion* Explosion, kits para produção de animação. 139

Figura 19 - Grid do site. 147

Figura 20 - Seção 1 do Site: Início. 152

Figura 21 - Sessão 2 do Site: Pesquisa. 153

Figura 22 - Seção 2 do Site: Visão Geral *Framework*. 154

Figura 23 - Seção 3 do Site: Planejamento 156

Figura 24 - Seção 9 do Site: Recursos. 161

Figura 25 - Seção 10 do Site: Validação. 162

Figura 26 – Exemplo do design visual das fichas de atividades. 163

Figura 27 - Fichas de produção. 164

Figura 30 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de conteúdo.....170
Figura 31 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de procedimentos. 171
Figura 32 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de impacto.....172

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Visualização geral questão de pesquisa, hipóteses, fases, objetivos, métodos e capítulos da tese. 18
Quadro 2 - Estilos de aprendizagem e técnicas instrucionais. 33
Quadro 3 - Diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem.....36
Quadro 4 - Diferenças entre ABProb e ABProj. 43
Quadro 5 - Diferenças entre Projeto Educacional e Projeto Instrucional. 56
Quadro 6 - Hierarquia de competências do domínio cognitivo. 59
Quadro 7 - Comparação dos modelos de animação comercial e formação do tipo ideal. ..71
Quadro 8 - Modelos de concepção de animações proposto por Ourives et al. (2018).....74
Quadro 9 - Cinco representações multimodais conectadas na criação de uma *slowmation*. 76
Quadro 10 - Sequência didática para desenvolvimento de animação com alunos do 3º ano do E.F.....77
Quadro 11 - Levantamento de técnicas de animação. 86
Quadro 12 - Dimensões e atividades para competências audiovisuais.....98
Quadro 13 - Relação de competências e habilidades.....101
Quadro 14 - Rubricas de avaliação para animação em *stopmotion* sobre mitose. 103
Quadro 15 – Rubricas de avaliação dos trabalhos audiovisuais. 105
Quadro 16 - Critérios utilizados para avaliação das animações.....107
Quadro 17 - Rubricas de avaliação de videoaulas, referente ao levantamento de ideias, cronograma, roteiro, tarefas de produção, gravação, edição, divulgação e autoavaliação. 108
Quadro 18 - Resultado da primeira RBS. 122
Quadro 19 – Perfil dos participantes da Etapa de Análise.....125
Quadro 23 - Características de formação dos especialistas.....130
Quadro 20 - Análise dos similares. 140
Quadro 21 - Rubricas de avaliação.....144
Quadro 22 - Categorização dos componentes do *Framework* 146
Quadro 24 - Heurísticas de Conteúdo. 167

Quadro 25 - Heurísticas de Procedimentos. 168
Quadro 26 - Heurísticas de Impacto. 169
Quadro 27 - Checklist de premissas atendidas. 173

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ABC – Aprendizagem Baseada em Competências

ABProj – Aprendizagem Baseada em Projetos

ABProb – Aprendizagem Baseada em Problemas

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

DA – Design de Animação

DI – Design da Informação

DUA – Desenho Universal para Aprendizagem

DSEA – Design em Situação de Ensino e Aprendizagem

EaD – Ensino à Distância

ERT – *Emergency Remote Teaching* (Ensino Remoto de Emergencial)

IA – Inteligência Artificial

OA – Objetos de aprendizagem

PPP – Projeto Político Pedagógico

RBI – Revisão Bibliográfica Integrativa

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

1.1 Contextualização e problemática 11

1.2 Questão de pesquisa, objeto de estudo e hipóteses 13

1.3 Objetivos 14

1.4 Motivação, Relevância e Ineditismo 15

1.5 Desenho da pesquisa 16

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 21

2.1 Discussões sobre Design e Educação 21

2.2 Teorias sobre ensino e aprendizagem 27

2.2.1 Teoria das Inteligências Múltiplas 29

2.2.2 Desenho Universal para Aprendizagem 32

2.2.3 Aprendizagem Baseada em Competências 37

2.2.4 Aprendizagem Baseada em Projetos 41

2.2.5 Tecnologia e educação na contemporaneidade: Conectivismo e Construcionismo 44

2.2.6 Ensino Híbrido, EaD e Remoto 49

2.2.7 Projeto Educacional e Projeto Instrucional 55

2.3 Contribuições do ensino de Design de Animação para aprendizagem 64

2.3.1 Modelos de Concepção de Animações 69

2.3.2 Técnicas de Animação 83

2.3.3 Competências e habilidades 87

2.3.3.1 Roteiro 92

2.3.3.2 Storyboard 94

2.3.3.3 Preparação dos materiais, desenho e modelagem 95

2.3.3.4 Representação visual e animação 97
2.3.3.5 Pós-Produção 99
2.3.4 Propostas de avaliação para projetos de animação 102
2.4 Relatos da pesquisadora 113
3 MATERIAL E MÉTODOS 116
3.1 Revisões de Literatura 119
3.2 Etapa de Análise de contexto 123
3.2.1 Protocolos de coleta: instrumento, participantes da pesquisa e resultados 123
3.2.2 Propostas similares 125
3.2.3 Ferramentas de Animação de baixo custo 126
3.3 Etapa de Planejamento 127
3.3.1 Premissas 127
3.3.2 Estratégias de Projeto Educacional 128
3.4 Desenho do *framework*: Estratégias de Design da Informação, interface e interação 129
3.5 Validação 129
3.5.1 Protocolos de coleta: participantes e instrumento de pesquisa 129
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 133
4.1 Resultados da Análise de Contexto 133
4.2 Resultados da Análise de Similares 137
4.3 Resultados do Planejamento 142
4.4 Resultados do Desenho do *Framework* 147
4.5 Resultados da Validação 167
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 177
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 182

7 APÊNDICES 204

A) Métodos de Projeto Instrucional e Educacional 204

B) Quadro de resultados da Revisão Bibliográfica Integrativa 208

C) Quadro de aplicativos para criação do animações digitais. 221

D) TCLE enviado para Secretarias da Educação 225

E) Questionário fase Análise 228

F) Conteúdo das Fichas Guia de Atividades 245

G) *Framework* versão impressa 253

H) Questionário de Validação 254

8 ANEXOS 265

A) Competências segundo BNCC 265

B) Parecer do Comitê de Ética 274

C) Aprovação da Secretaria Municipal da Educação de Bauru 276

CAPÍTULO 1

Introdução



CARR, J. ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS:
Framework para o desenvolvimento de animações. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e problemática

Escolas fechadas e crianças em casa diante de uma tela. O ensino mediado por dispositivos digitais tornou-se uma realidade. Esse foi o cenário no Brasil e no mundo ao longo dos anos de 2020 e 2021, início do desenvolvimento desta tese, um período marcado por incertezas e medos devido à pandemia global causada pelo Covid-19. O isolamento social foi necessário como medida preventiva contra a transmissão do vírus, o que impactou toda a sociedade.

No cenário da educação, principalmente, foi preciso adaptar-se a um novo ambiente de aprendizagem, que não se caracteriza como EaD (Educação a Distância), mas, como um ensino remoto emergencial, que trouxe crises, desafios e oportunidades de pesquisa, especialmente na educação infantil.

O uso de estratégias de EaD e demais possibilidades de ensino remoto, que antes eram modalidades de ensino opcionais, tornaram-se realidade imposta, exigiu estratégias para driblar os obstáculos comunicacionais, tanto tecnológicos como metodológicos. Entretanto, sem a devida infraestrutura de apoio, causou um revés significativo à essência fundamental da pedagogia clássica. O tradicional rapidamente tornou-se ineficiente e os novos processos romperam com as estruturas pedagógicas vigentes. As salas de aula se tornaram links com os quais poucos sabiam como proceder na linguagem cibernética. Contudo, ainda assim, o ensino remoto emergencial não atendeu às necessidades de aprendizagem, pelo contrário, prejudicou ainda mais aqueles que enfrentavam dificuldades específicas.

Muitos fatores evidenciaram a exclusão no ensino eficiente. Problemas de conectividade à internet e de acesso a dispositivos de qualidade foram os primeiros enfrentados, prejudicando o acesso ao material de estudo e a regularidade da presença nas aulas. Houve ainda uma preocupação com a segurança cibernética, isto é, a que tipos de conteúdo as crianças têm acesso livremente, bem como com impactos psicológicos como o tédio e a falta de motivação, ansiedade e distúrbios emocionais, como mudanças de humor causadas pelas tarefas ineficazes, além do aumento dos níveis de estresse, dificuldades na

compreensão do conteúdo, o distanciamento e falta de interação pessoal (Sacoz e Melchioretto, 2020; Gupta *et al.*, 2022; Irawan, Dwisona e Lasteri, 2020; Manazir e Rubina, 2020).

O retorno às atividades presenciais carregou consigo os reflexos dessas adversidades. Alguns casos de ensino remoto em massa, ocorridos anteriormente, ainda que em menor escala, podem servir de parâmetro inicial. Oliveira *et al.* (2020) relatam que tais eventos causaram uma queda no desempenho escolar levando a uma mudança de proposta no ensino.

Destacamos o fechamento das escolas nos Estados Unidos, em 2005, devido aos furacões Katrina e Rita. Nesse episódio, o déficit foi muito além da estrutura física devastada pela tragédia natural: "56% dos estudantes conseguiam concluir o ensino médio e menos da metade desse contingente conseguia ingressar em uma universidade" (Folha de S. Paulo, 2018), o que levou as escolas de Nova Orleans a repensarem o modelo de ensino. Podemos lembrar também que, durante a pandemia da gripe suína (H1N1), no Brasil, em 2009, o retorno às aulas foi adiado por algumas semanas (Folha Online, 2009). Amorim, Piza e Lautharte (2020, p.2) apresentam em suas análises que "duas a três semanas de fechamento das escolas corresponderiam à perda de dois meses de aprendizado". Trezzi (2021) afirma que, se por um lado, esse cenário amplificou as desigualdades, em contrapartida, abriu oportunidades para encontrar novos caminhos, mais do que medidas paliativas para camuflar o problema, mas propostas que contribuam para novos modelos e estratégias de ensino adequados a essa nova realidade.

Tais propostas são defendidas por alguns autores a partir da perspectiva do ensino híbrido, que considera o presencial e *online*, o material e o social, o digital e o não digital, todos ligados pelo projeto educacional. A aprendizagem vai além do espaço físico de sala de aula, ela pode ocorrer em uma pesquisa na internet, ao assistir a um vídeo no Youtube, escrever ou ler na biblioteca, trocar ideias em uma simples conversa no refeitório ou transporte público. Seja em casa, no caminho da escola, ou no parque brincando, as crianças estão absorvendo informações que, posteriormente, podem ser relacionadas a conteúdos mais específicos.

Há algumas décadas, muitas teorias têm sido atualizadas para novos contextos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias. O século XXI, com sua acelerada tecnologização das atividades humanas – incluindo a Internet das Coisas –, trouxe uma

necessária alfabetização digital. Os recursos tecnológicos nunca foram tão relevantes e necessários.

Portanto, a partir desse cenário, esta tese busca encorajar designers e educadores a projetarem alternativas de ensino, sejam métodos ou ferramentas, que garantam a combinação de seu uso presencial e remoto. de maneira acessível e adaptável a diferentes contextos, minimizando os desafios mencionados a fim de engajar os alunos em uma educação mais resiliente, acolhedora, eficaz e eficiente.

1.2 Questão de pesquisa, objeto de estudo e hipóteses

Partimos do pressuposto de que esse cenário marcará um novo período na educação brasileira, composto por professores mais adeptos às práticas pedagógicas mediadas pelas TICs (tecnologias da informação e comunicação) e de que o Design pode contribuir para desenhar, de forma colaborativa, métodos e artefatos para o ensino híbrido que auxiliem os professores na concepção de suas atividades em sala de aula.

Deixamos, portanto, uma pergunta que motiva este trabalho: **de que forma o design pode contribuir na construção de ferramentas e modelos para o ensino híbrido a fim de auxiliar os professores na concepção de aulas mais dinâmicas e engajadas?**

O Design, segundo Bonsiepe (1997), é a interação entre o usuário e o produto, visando facilitar essa relação. Essa ideia abre margem para discutirmos o Design em harmonia com diversas áreas e campos de estudo, inclusive a educação. Dado que temos a consciência de que a educação está sendo constantemente influenciada pela sociedade, logo percebemos que existe uma relação prática entre quem está ensinando, quem está aprendendo e os artefatos que mediam esse processo.

Ao buscarmos nas expertises do Design soluções para as práticas educacionais, estamos trabalhando numa perspectiva social que vise os Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, tais como a educação de qualidade e acessível, e que transite entre os princípios gráficos e informacionais. Segundo Coutinho e Lopes (2011, p.137):

> Duas vertentes são postas em debate: a primeira, no que concerne à preocupação central do design na solução de problemas referentes aos artefatos mediadores de aprendizagem; a segunda refere-se à sua concepção epistemológica e metodológica,

> enquanto pensamento, ou seja, conhecimento associado ao processo de formação dos indivíduos.

Acreditamos que áreas específicas do Design, com conhecimentos até agora consolidados e avanços na pesquisa, são fundamentais para a educação no futuro. Para esta pesquisa consideramos: o Design da Informação e Design de Animações, duas áreas que se entrelaçam e se relacionam de forma transdisciplinar com a educação e a ciência da informação e tecnologia.

Mediante a demanda identificada no item anterior, tem-se como objeto de estudo o método de Design de Animações aplicado a situações de ensino e aprendizado, e a possibilidade de professores ensinarem a criança a aprender enquanto produz. O público-alvo da pesquisa são professores do ensino fundamental, que atendem alunos de 6 a 12 anos.

Algumas hipóteses são levantadas:

H1. O Design da Informação pode contribuir para o desenvolvimento de materiais e ferramentas que auxiliem os professores a aplicarem métodos de aprendizagem ativa por meio da produção de animações e outros recursos multimodais pelas crianças, facilitando a integração dessas ferramentas nas atividades de ensino híbrido e levando a uma prática pedagógica mais confiante.

H2. Utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir para que os professores planejem atividades e aulas mais dinâmicas e engajadas.

1.3 Objetivos

Objetivo geral:

O objetivo desta pesquisa é propor um *framework*, isto é, um modelo para o processo de criação de animações por crianças, baseado no desenvolvimento de competências gerais do ensino fundamental (figura 3) e específicas (Anexo A), conforme apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular, a partir do método de aprendizagem baseada em projetos.

Objetivos específicos:

a) Compreender quais são as teorias de aprendizagem importantes para entender os processos de ensino e aprendizagem mediados pela tecnologia.
b) Identificar as competências estimuladas no ensino fundamental, de acordo com a BNCC, e relacioná-las com as etapas de criação de animações.

c) Analisar estudos que defendem a aprendizagem por meio de projetos de animação e suas contribuições.
d) Produzir um material visual, digital e impresso, que represente de forma lúdica o processo de criação de uma animação, oriente professores e alunos na sua utilização em sala de aula, e que possibilite a avaliação dos alunos, de suas competências.
e) Verificar a validade do método proposto.

1.4 Motivação, Relevância e Ineditismo

Grande parte da motivação para o desenvolvimento deste trabalho vem da experiência pessoal da pesquisadora em lecionar Design de Animação nas disciplinas Imagens Animadas I, Imagens Animadas II e Técnicas de Animação Experimental no curso de Design (habilitação em Design Gráfico), da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, da Universidade Estadual Paulista, Bauru, bem como coorientar Projetos de Conclusão de Curso com essa temática no mesmo curso e instituição.

Ao longo das aulas ministradas, diferentes métodos e atividades de ensino foram testados para a criação de curtas animados, em disciplinas ou trabalhos de conclusão de curso, além das experiências de projetos interdisciplinares relacionados a animação e outras áreas do Design. Essas experiências contribuíram para uma visão ampla do Design de Animações, que extrapola as expertises restritas ao Design Gráfico.

Contudo, o maior responsável pela concepção da questão de pesquisa foi o projeto de extensão “Te Vejo na Escola”, coordenado pela Profa. Dra. Fernanda Henriques durante os anos de execução desta pesquisa. Este projeto atua na criação de animações educativas para crianças do ensino fundamental, e as experiências vividas e compartilhadas com professores da rede municipal foram decisivas para a definição da problemática.

Pesquisas anteriores realizadas pela autora, como Trabalho de Conclusão de Curso em Design Gráfico “Te Vejo na Escola: *Redesign*”, e Dissertação de mestrado intitulada “Animação educacional infantil: uma análise dos vídeos ‘Te Vejo na Escola’ sob a ótica do Design da Informação e da teoria cognitiva”, ambos orientados pela Profa. Dra. Cassia Letícia Carrara Domiciano, proporcionaram uma visão ampliada das possibilidades e nuances entre o Design de Animação e a Educação.

Esta pesquisa tem, portanto, grande **relevância social** para a construção de cultura e literacia midiática audiovisual na infância, **relevância econômica**, proporcionando imersão da criança nessa área da indústria criativa, além da **relevância acadêmica**, sendo que o modelo desenvolvido pode ser utilizado e adaptado em outros contextos de ensino. Esta pesquisa contribui ainda para geração de conhecimento a partir da práxis de Design e da interdisciplinaridade concernente à área.

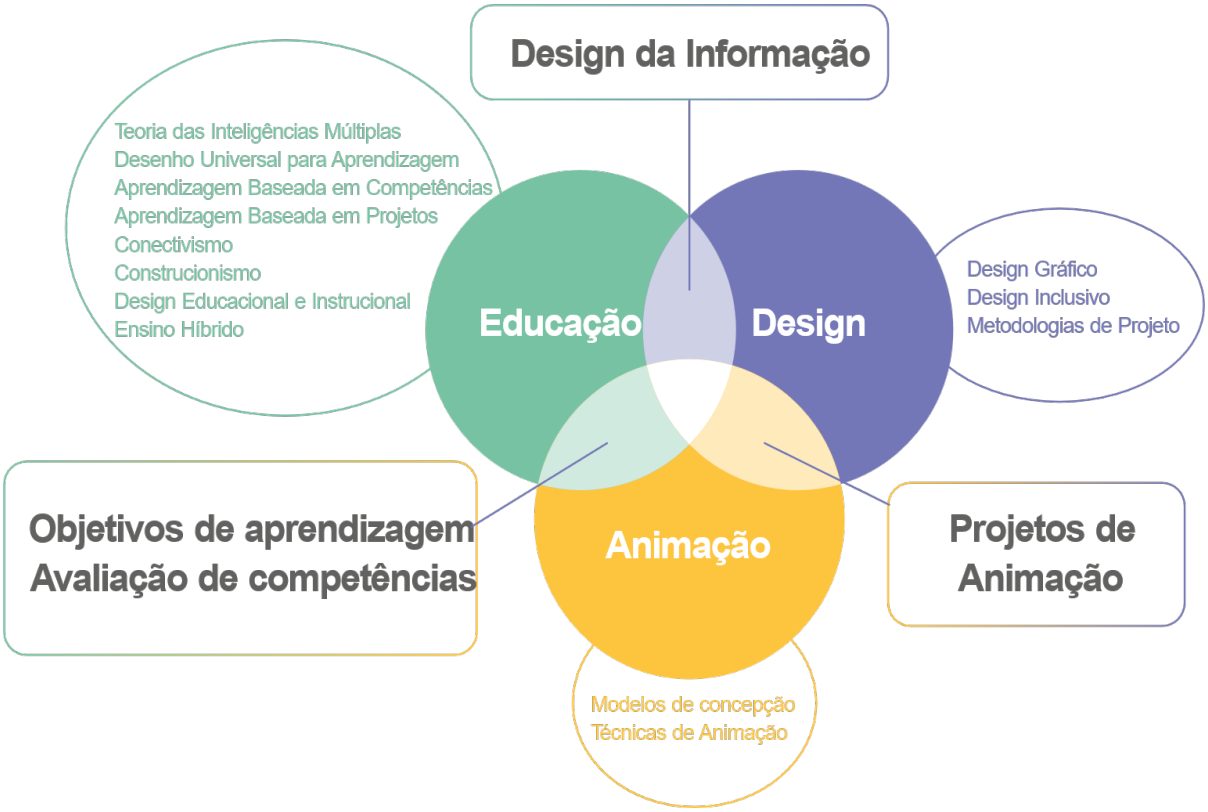
Para considerar o ineditismo da pesquisa, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura, mais detalhada no item 3.1. Foram selecionados 60 estudos com a mesma temática, porém nenhum deles apresenta um modelo concreto de concepção de animações para crianças. O trabalho de Alves (2017) se aproxima nos quesitos metodológicos, mas se difere no público-alvo, cuja proposta é um modelo para a concepção colaborativa de animações educacionais para o ensino fundamental, em que os desenvolvedores (stakeholders) são profissionais ou estudantes de ensino superior, e a criança é espectador do produto.

1.5 Desenho da pesquisa

Esta tese foi organizada em seis capítulos: o primeiro capítulo aborda aspectos introdutórios da pesquisa como delimitação do tema e sua contratualização na atualidade, problemática, justificativa e motivação. Levantou-se a questão de pesquisa e as hipóteses juntamente com os objetivos a serem alcançados.

O **capítulo dois**, dedica-se aos estudos teóricos organizados em três grandes áreas do conhecimento: Educação, Design, Animação e suas subáreas de estudo.

Figura 1 - Diagrama conceitual da tese.



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Legenda descritiva: Educação (Teoria Das Inteligências Múltiplas; Desenho Universal Para Aprendizagem; Aprendizagem Baseada Em Competências, Aprendizagem Baseada Em Projetos; Conectivismo; Construcionismo; Projeto Educacional e Instrucional, Ensino Híbrido). Design (Design Gráfico, Design Inclusivo, Metodologias de Design), Animação (Métodos de concepção, Técnincas de Animação). Intersecção entre Educação e Design: Design da Informação. Intersecção entre Design e Animação: Projetos de Animação. Intersecção entre Animação e Educação: Objetivos de aprendizagem, Avaliação de competências.

As intersecções dessas áreas, conforme a figura 1 apontam para a construção de conhecimento que esta tese deseja inferir.

No **capítulo três**, apresenta a metodologia deste estudo: uma abordagem qualitativa, pois busca compreender aspectos do Design e da Educação. Quanto à sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada que visa gerar conhecimento e aplicá-lo a solução de problemas específicos na área da educação. Em relação aos seus objetivos, é um estudo descritivo-exploratório, pois busca levantar informações sobre um assunto pouco estudado e descrever a relação entre o objeto de estudo e público-alvo, bem como suas opiniões. Os principais procedimentos metodológicos foram os levantamentos e revisões bibliográficas, estudo analítico, construção de modelo e sua validação por meio de questionário.

Os procedimentos técnicos foram organizados em fases de acordo com os objetivos levantados.

Quadro 1 - Visualização geral questão de pesquisa, hipóteses, fases, objetivos, métodos e capítulos da tese.

QUESTÃO DE PESQUISA			
De que forma o design pode contribuir na construção de ferramentas e modelos para o ensino híbrido a fim de auxiliar os professores na concepção de aulas mais dinâmicas e engajadas?			
HIPÓTESES			
H1. Utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir para que os professores planejem atividades e aulas mais dinâmicas e engajadas.		H2. O Design da Informação pode contribuir para o desenvolvimento de materiais e ferramentas que auxiliem os professores a aplicarem métodos de aprendizagem ativa por meio da produção de animações e outros recursos multimodais pelas crianças, facilitando a integração dessas ferramentas nas atividades de ensino híbrido e levando a uma prática pedagógica mais confiante.	
OBJETIVO GERAL			
Propor um framework, isto é, um modelo para o processo de criação de animações por crianças, baseado no desenvolvimento de competências gerais do ensino fundamental (figura 6) e específicas (Anexo A), conforme apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular, a partir do método de aprendizagem baseada em projetos.			
FASES	**OBJETIVOS**	**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**	**CAPÍTULOS**
Fase 1: Fundamentação Teórica.	a) Compreender quais são as teorias de aprendizagem importantes para entender os processos de ensino e aprendizagem mediados pela tecnologia. b) Identificar as competências estimuladas no ensino fundamental e relacioná-las com as etapas de criação de animações. c) Analisar estudos que defendem a aprendizagem por meio de projetos de animação e suas contribuições.	Estudo 1: Revisão Bibliográfica Integrativa;	Capítulo 2: Fundamentação teórica
Fase 2: Desenho do Framework	d) Produzir um material visual, digital e impresso, que represente de forma lúdica o processo de criação de uma animação, oriente professores e alunos na sua utilização em sala de aula, e que possibilite a avaliação dos alunos, de suas competências.	Estudo 2: Análise de contexto (questionário); Estudo 3: Análise de Similares; Estudo 4: Levantamento de ferramentas; Planejamento com definição das premissas e estratégias de Projeto Educacional; Desenho do framework;	Capítulo 3: Material e Método
Fase 3: Validação	e) Verificar a validade do método proposto.	Avaliação Heurística;	Capítulo 3: Material e Método
RESULTADOS E DISCUSSÃO			
Análise dos Resultados; ajustes de erros.			
CONCLUSÃO			
Síntese da pesquisa; contribuições; limitações; percepções futuras.			

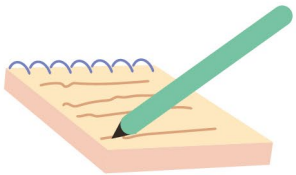
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Legenda descritiva: Questão de pesquisa: de que forma o design pode contribuir na construção de ferramentas e modelos para o ensino híbrido a fim de auxiliar os professores na concepção de aulas mais dinâmicas e engajadas? Hipóteses: H1. O Design da Informação pode contribuir para o desenvolvimento de materiais e ferramentas que auxiliem os professores a aplicarem métodos de aprendizagem ativa por meio da produção de animações e outros recursos multimodais pelas crianças, facilitando a integração dessas ferramentas nas atividades de ensino híbrido e levando a uma prática pedagógica mais confiante. H2. Utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir para que os professores planejem atividades e aulas mais dinâmicas e engajadas. Objetivo geral: propor um framework, isto é, um modelo para o processo de criação de animações por crianças, baseado no desenvolvimento de competências gerais do ensino fundamental e específicas conforme apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular, a partir do método de aprendizagem baseada em projetos. Fase 1 - Fundamentação Teórica. Objetivos - a) Compreender quais são as teorias de aprendizagem importantes para entender os processos de ensino e aprendizagem mediados pela tecnologia. b) Identificar as competências estimuladas no ensino fundamental e relacioná-las com as etapas de criação de animações. c) Analisar estudos que defendem a aprendizagem por meio de projetos de animação e suas contribuições. Estudo 1: Revisão Bibliográfica Integrativa; Capítulo 2: Fundamentação teórica. Fase 2: Desenho do Framework. Objetivos - d) Produzir um material visual, digital e impresso, que represente de forma lúdica o processo de criação de uma animação, oriente professores e alunos na sua utilização em sala de aula, e que possibilite a avaliação dos alunos, de suas competências. Procedimento metodológico - Estudo 2: Análise de contexto (questionário); Estudo 3: Análise de Similares; Estudo 4: Levantamento de ferramentas; Planejamento com definição das premissas e estratégias de Projeto Educacional; Desenho do framework; Capítulo 3: Material e Método. Fase 3: Validação. Objetivos - e) Verificar a validade do método proposto. Procedimento metodológico - Avaliação Heurística; Capítulo 3: Material e Método. Resultados e discussão. Análise dos Resultados; ajustes de erros. Conclusão: síntese da pesquisa, contribuições, limitações e percepções futuras.

Por fim, nos **capítulos quatro e cinco** apresenta-se os principais resultados obtidos das pesquisas e discussões sobre a relação prática e teórica da pesquisa. Nos **capítulos seis, sete e oito** constam as referências bibliográficas citadas, apêndices e anexos informados. Sites e outros conteúdos externos são informados em notas de rodapé ao longo do trabalho, com *hiperlink* clicáveis e *QR codes* para acesso.

CAPÍTULO 2

Fundamentação Teórica



CARR, J. ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS:
Framework para o desenvolvimento de animações. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo de revisão teórica tem o objetivo de, inicialmente, compreender as teorias de ensino e aprendizagem recentes que podem embasar o desenvolvimento do *framework* proposto, envolvendo a perspectiva do professor e do aluno, tendo em vista a discussão sobre o que elas concordam, divergem ou se complementam. Organizou-se em três partes: a primeira, um enquadramento a partir da perspectiva do Design e Educação traçando aspectos gerais do DI; em segundo, discussões advindas da área da pedagogia, com o foco em aprendizagem por competências, metodologias ativas e teorias contemporâneas correlacionadas à tecnologia. Finalmente, é dada ênfase às teorias do Design de Animação e suas metodologias e como elas podem oferecer embasamento na concepção de um modelo de ensino de Animação para crianças. Levantou-se também estudos que buscaram trabalhar a criança como autor das animações aplicadas no contexto pedagógico e suas contribuições para as competências adquiridas.

2.1 Discussões sobre Design e Educação

As definições de “Design” podem oscilar de acordo com o emprego da palavra. De maneira bem-humorada, Heskett (2008) define: “Design é fazer o design de um design para produzir um design”. Em suma, o autor utiliza o jogo de palavras para apresentar que o Design, como área de conhecimento, tem por definição três conceitos: quando considerado um verbo, refere-se à ação de projetar, planejar, estruturar; como um substantivo, denomina um desenho, modelo ou projeto; e como um substantivo, indica o produto acabado, com sua forma e função.

Bonsiepe (1997) define “Design” como interface entre usuário e produto e requer conhecimentos técnico-científico, criativos, artísticos, abarcando fatores funcionais, simbólicos e culturais. Nesse sentido, projetar interfaces para educação vai além de produzir artefatos físicos que mediam o processo, constituindo-se na prática e no método de quem ensina e de quem aprende.

Portugal (2013) utiliza o termo “Design em Situações de Ensino-Aprendizagem” para designar uma linha de pesquisa a qual inclui a “participação do designer em projetos voltados para a Educação em qualquer nível – Infantil, Fundamental, Médio, Superior e Avançado”. O

perfil desses profissionais requer habilidades que ultrapassam projetos de objetos, mas abrange métodos, técnicas, materiais e soluções que levam à inovação a partir de equipes interdisciplinares, com discussões sobre a interação aluno-professor e o fortalecimento de competências para utilização de diversas linguagens. Para a autora, o Design em Situações de Ensino-aprendizagem busca assegurar que o aluno seja impulsionado a pensar, julgar e desenvolver-se com autonomia, não apenas intelectualmente, mas social e culturalmente.

Ao iniciar este trabalho no programa de pós-graduação de Design, o desafio de pesquisar design e educação foi um desbravamento. A grande maioria dos artigos contemplados na Revisão Bibliográfica Integrativa (RBI) são de pesquisadores da educação buscando incorporar elementos do Design. Por isso, alguns termos, ao serem traduzidos do inglês, foram apropriados para a área da educação. Termos como Design Instrucional, Design Educacional, e até mesmo o Design Universal para Aprendizagem, carregam em sua grafia a palavra "design", mas não contemplam a área em si. Coutinho e Lopes (p.2, 2011) levantam essa inquietação:

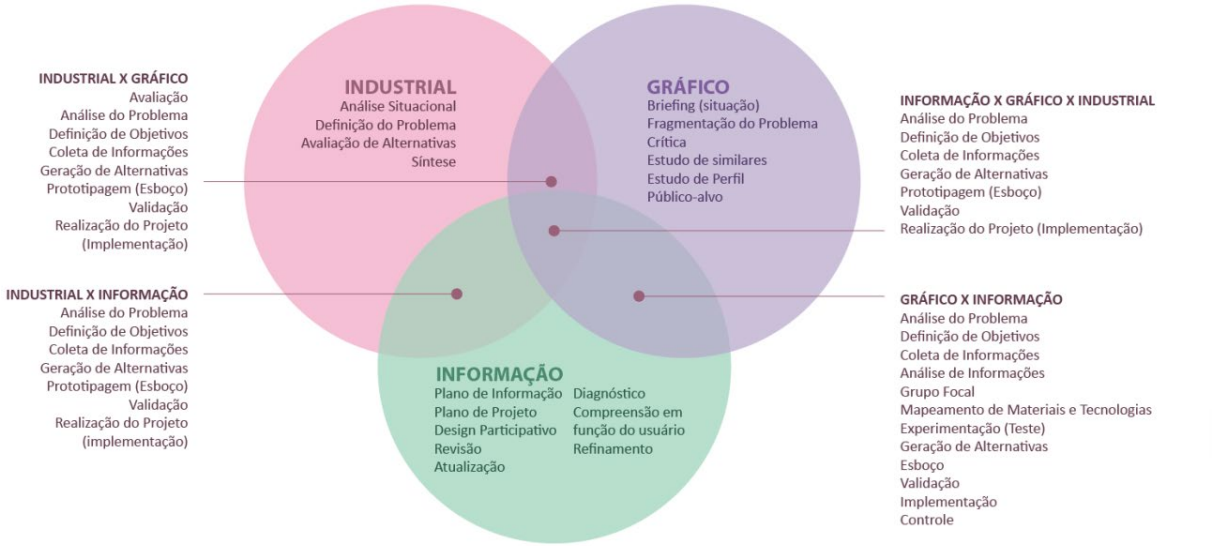
> Ao aproximarmos design e educação, estamos propondo distanciarmo-nos um pouco do fragmento histórico-científico e estético e nos dirigirmos à discussão do design – aqui o design instrucional e/ou educativo – no que o torna uma disciplina partícipe da construção do pensamento social.

Por isso, adotaremos a substituição da palavra "design" equivocadamente utilizada para "Projeto Educacional", e "Projeto Instrucional", adequando ao escopo teórico, cultural e linguístico da tese. No Brasil, essa discussão é necessária para nos posicionarmos, enquanto pesquisadores de Design. A proposta dessa aproximação, discutida pelas autoras, é trazer a linguagem gráfica (verbal – tipografia, letreiramento, caligrafia; pictórica – desenho, fotografia, colagem, quadrinho; esquemática – gráficos, infográficos, diagramas, mapas, tabelas) para o ambiente educacional, possibilitando a eficácia e eficiência dos sistemas informacionais, sem sobrepor o papel do educador. Compreendemos que os conhecimentos advindos do Design Gráfico e Design da Informação (planejamento, categorização, organização, hierarquia, forma de ênfase e configuração visual da informação), são necessários para melhorar a experiência visual e absorção da informação por meio de artefatos educacionais, ou objetos de aprendizagem, considerando a pluralidade das linguagens contemporâneas em diferentes suportes (Coutinho e Lopes, 2011; Freitas,

Coutinho e Waechter, 2013), incluindo design gráfico em movimento (*motion graphics design*) e design de animações.[1]

Freitas, Coutinho e Waechter (2013) fazem uma síntese das metodologias do Design de Produto, Design Gráfico e Design da informação, bem como suas intersecções. Destacam-se as metodologias de DI, que, além da interdisciplinaridade presente no processo de criar soluções para problemas, também apontam para o Design Participativo ou colaborativo, no qual pesquisadores, profissionais e até mesmo os usuários leigos contribuem ativamente no desenvolvimento.

Figura 2 - Síntese Visual dos métodos recorrentes nas metodologias de design.



Fonte: Freitas, Coutinho e Waechter (2013)

Legenda descritiva: ***Industrial X Gráfico****: Avaliação, Análise do Problema Definição de Objetivos Coleta de Informações Geração de Alternativas Prototipagem (Esboço), Validação, Realização do Projeto (Implementação).* ***Industrial X Informação****: Análise do Problema Definição de Objetivos Coleta de Informações Geração de Alternativas Prototipagem (Esboço), Validação, Realização do Projeto (implementação).* ***Industrial:*** *Análise Situacional Definição do Problema Avaliação de Alternativas, Síntese* ***Informação****: Plano de Informação Diagnóstico, Plano de Projeto.* ***Gráfico:*** *Briefing (situação), Fragmentação do Problema Critica, Estudo de similares Estudo de Perfil Público-alvo, Compreensão em Design Participativo função do usuário, Revisão, Atualização, Refinamento,* ***Informação X Gráfico X Industrial****: Análise do Problema Definição de Objetivos Coleta de Informações Geração de Alternativas Prototipagem (Esboço), Validação, Realização do Projeto (Implementação), Gráfico X Informação: Análise do Problema, Definição de Objetivos, Coleta de Informações Análise de Informações Grupo Focal, Mapeamento de Materiais e Tecnologias, Experimentação (Teste), Geração de Alternativas Esboço Validação Implementação Controle.*

[1] A diferença entre *Motion Graphics Design* e Animação é que, apesar de ambos conterem movimento, a animação tem um foco narrativo, com personagens enquanto o *motion* é baseado na transmissão de informação por meio de elementos gráficos em movimento, sem a necessidade de um enredo. (RMCAD, 2023)

Na figura 2, percebe-se que essas metodologias são equivalentes às metodologias do Projeto Instrucional e Educacional, as quais serão explanadas mais adiante. O Design também articula com as tecnologias no contexto educacional, partindo de uma formação pós-moderna e contemporânea, no qual se fazem necessários diferentes tipos de alfabetizações: alfabetização em Tecnologia da Informação e Comunicação (tornar o sujeito ativo no sociedade por meio do manejo da informação mediadas pelas ferramentas de comunicação digitais), alfabetização tecnológica (sujeitos com habilidade do uso de hardware e software computacionais), alfabetização em informação, em mídia e alfabetização visual.

Martins e Couto (2015), trazem uma perspectiva do Design enquanto metodologia ativa de aprendizagem, pensando na natureza de atividades que compõe o "projetar" A resolução de problemas (econômicos, ambientais e sociais), trabalho em equipe, gestão, organização, pensamento projetual, incentivo a imaginação e consciência estética são alguns dos objetivos contemplados pela proposta Aprendizagem Baseada em Design, que promove a aprendizagem através do "fazer" criando uma "interação realista entre a teoria, prática, expressão pessoal e consciência social" no ensino fundamental (Baynes, 2010. p.16).

Outro tema discutido no Design é sobre a inclusão. É evidente a necessidade de proporcionar oportunidades iguais a todas as crianças no contexto da educação. Além da relevância no crescimento e desenvolvimento pessoal, deve-se garantir o direito à educação de qualidade, que é a base para o progresso da sociedade em geral. Oportunidades reais e inclusivas de aprendizagem devem ser promovidas para crianças com deficiências físicas e cognitivas, mas também para grupos excluídos, em diferentes contextos culturais, sociais e econômicos, questões emocionais e afetivas, considerando a individualidade de cada criança, conforme compreendemos nas teorias de aprendizagem citadas.

Decerto, a tecnologia pode contribuir para a inclusão, como visto na área da tecnologia assistiva, cujo foco se concentra em desenvolver artefatos que ampliem as habilidades funcionais e promovam independência. Há também outros recursos digitais que contribuem para o processo do ensino e aprendizagem, atuando nas dimensões cognitivas, na motivação, atratividade e no protagonismo do aluno no processo de aprender criando.

Contudo, a realidade parece mais desafiadora. Apoiar a inclusão nos artefatos digitais pode gerar outros níveis de exclusão. Estudos anteriores, como Sacoz e Melchioretto (2020), Gupta *et al.* (2022), (Irawan, Dwisona e Lasteri, 2020), Trezzi (2011), indicam que a

desigualdade ficou mais evidente com a implementação do ensino remoto. Com o ensino migrado para as plataformas digitais, diversos alunos tiveram dificuldade ou foram excluídos. Ademais, vários fatores contribuem para essa realidade, como acesso aos equipamentos e software, a falta de familiaridade com os dispositivos para fins educacionais e a falta de conhecimento informático dos alunos e professores (Bong e Chua, 2023). Além disso, há incompatibilidade do método tradicional de ensino quando aplicado em ambientes virtuais, como discutido no conectivismo e construcionismo (item 2.2.5).

Gonzales-Bitancor, Lopes-Puig e Cardenal (2021) também afirmam que a desigualdade digital está relacionada a diversos fatores: o acesso, que se refere ao fornecimento de recursos TIC (por exemplo, computadores, tablets, laptops, conexão à Internet, quadros brancos interativos, servidores de armazenamento…) e sua disponibilidade para uso dos alunos; a frequência, relacionada à variedade de uso de dispositivos digitais, bem como o tempo gasto com eles; e a qualidade, que está associada à autonomia e ao desenvolvimento das competências digitais dos alunos, bem como à habilidade dos professores no uso de dispositivos digitais. Não diz respeito à qualidade das TICs em si (ou seja, o equipamento e seu funcionamento), mas à qualidade de seu uso (a competência de alunos e professores). Os autores defendem a integração das TICs nas escolas como uma medida compensatória das desigualdades sociais dos alunos e pode contribuir para a redução da desigualdade digital. Deve-se, portanto, investir no aumento de equipamentos de informática e conectividade com a Internet, promover o uso generalizado em todas as disciplinas e melhorar a capacitação dos professores no uso das TICs.

Segundo Bong e Chua (2023), o professor tem o papel de promover ambientes de ensino e aprendizagem, sejam virtuais ou presenciais, que sejam mais inclusivos, valendo-se de metodologias e tecnologias adequadas às necessidades. Essa missão não é exclusiva do professor, mas envolve um trabalho conjunto com designers, e profissionais que podem cooperar na construção de tais ferramentas. Os autores ainda defendem que, para os professores se conscientizarem de um ensino mais inclusivo, deve-se considerar seu domínio afetivo, comportamental e cognitivo em relação à exclusão dos alunos, pois, ao sintonizarem-se com as emoções dos estudantes, estarão também dispostos a adaptar suas aulas, além de serem capacitados a implementar estratégias e recursos que atendam a vários estilos de

aprendizagem, podendo identificar e atender às necessidades, preocupações e barreiras individuais à aprendizagem.

O Design pode ser um importante catalizador para essas políticas de inclusão. As primeiras pesquisas voltadas para essa preocupação surgiram do termo “Design Universal”, empregado por Ron Mace. Foi idealizado para as áreas da arquitetura e desenho industrial, a fim de incentivar a criação de projetos e serviços visando à acessibilidade de espaços públicos de pessoas com ou sem deficiências, sem a necessidade de posteriores adaptações no acesso, no uso e na comunicação destes espaços. Os princípios compreendem: equidade de uso, flexibilidade na utilização, simplicidade e intuitividade na operação, disponibilização de informações perceptíveis, tolerância a erros, minimização do esforço físico e adequação de tamanho e espaço para abordagem e utilização. Esses princípios visam eliminar barreiras físicas de acesso a ambientes e produtos para todos, de forma universal[2] (Center of Universal Design, 1997). Registra-se que, em uma referência mais abrangente ao design voltado para a inclusão, outras terminologias poderão ser encontradas[3].

De acordo com Espada-Chavarria *et al.* (2023), avanços no Design têm sido alcançados ao incorporar princípios como acessibilidade, clareza, coerência, concisão e flexibilidade, aplicando-os também em outras áreas do conhecimento, como na esfera da educação, com o Desenho Universal para Aprendizagem. A inclusão do DUA nas salas de aula pode ser justificada pelo seu objetivo fundamental: empregar métodos de ensino variados para eliminar obstáculos à aprendizagem, promovendo, assim, a capacidade de adaptação às necessidades individuais de cada aluno, beneficiando a maioria e não apenas aqueles que têm limitações funcionais.

Colocar as pessoas em primeiro lugar é um dos pilares do Design Inclusivo, e seus princípios aplicados tanto a produtos e serviços digitais são: proporcionar uma experiência

[2]Princípios do DUA. Disponível em: https://design.ncsu.edu/wp-content/uploads/2022/11/principles-of-universal-design.pdf ou QR Code:

[3] Terminologias como design inclusivo (*inclusive design*); desenho universal (*universal design*); design para todos (*design for all*) podem ser encontradas nesse contexto de pesquisa, conforme apresenta (Carvalho, Domiciano, Medola e Landim, 2019)

equivalente, considerar a situação, ser consistente, dar o controle, oferecer escolha, priorizar o conteúdo, adicionar valor[4]. Segundo Guimarães, Moura e Domiciano (2021) o design de produtos didáticos-pedagógicos (ou objetos de aprendizagem) é embasado nas metodologias de desenvolvimento de produto informacional para objetivos educacionais inclusivos, o que envolve um processo de participação dos sujeitos por meio de experiências e contribuições.

2.2 Teorias sobre ensino e aprendizagem

A literatura recomenda que o planejamento de uma aula ou atividade na prática docente priorize as intenções educacionais e a pretensão do que os estudantes precisam assimilar e absorver a partir daquele contato com o assunto. Para isso, os objetivos da aprendizagem podem ser definidos de maneira clara: "o saber, o saber fazer e o saber agir" (Zalaba, 1998, p.199), isto é, os conceitos, as habilidades e as atitudes que se pretende desenvolver nos discentes.

Nas teorias de aprendizagem, encontramos, sucintamente, quatro eixos: behaviorismo (ênfase no processo comportamental), cognitivismo (ênfase no processo mental), construtivismo (ênfase nos processos sociais e culturais) e humanismo (ênfase no processo afetivo/emocional) (Ostermann e Cavalcanti, 2011; Illeris, 2013; Millwood, 2014; Silveira, 2016; Ferro, 2017). Os três primeiros são indicados por Siemens (2005) como as teorias mais utilizadas em desenhos instrucionais (educação a distância), entretanto, nota-se que essas teorias foram concebidas em uma época anterior à influência significativa das tecnologias. Por isso, outras teorias surgem com o impacto das tecnologias da informação e comunicação (TICs), como o conectivismo e o construcionismo, conforme aponta Silveira (2016).

Em uma revisão de literatura no portal Periódicos Capes, ao pesquisar artigos, teses e publicações em português, dos anos de 2023 e 2024, com a *string* de busca "Teorias de

[4] Princípios do Design Inclusivo, disponíveis em: https://designinclusivo.com/. ou QR Code:

aprendizagem", foram encontrados 588 resultados. Com o auxílio de uma IA (Rayyan[5]) e os filtros de palavras-chave na busca do portal, foram identificadas, além das já citadas, teorias e termos como: Aprendizagem Experiencial, Teoria Social Cognitiva, Teoria da Aprendizagem Desenvolvimental, Aprendizagem Ativa, Aprendizagem Simbólica, Aprendizagem Social, Aprendizagem Colaborativa, Aprendizagem Cooperativa, Aprendizagem Criativa, Aprendizagem Transformadora, Aprendizagem Baseada em Games (Gamificação), Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, Desenho Universal para Aprendizagem, Aprendizagem Baseada em Competência e Aprendizagem Baseada em Projetos.

Para o aporte desta tese, considerando os objetivos e hipóteses levantados, as teorias consultadas e abordadas com mais profundidade forma organizada entre: **metodologias ativas de aprendizagem** (Desenho Universal para Aprendizagem, Aprendizagem Baseada em Projetos e, a partir dela, algumas teorias correlatas como Aprendizagem Baseada em Competência, considerando a Base Nacional Comum Curricular, publicada em 2018, e Inteligências Múltiplas); tecnologia na educação (conectivismo, contrucionismo, ensino híbrido, remoto e EaD).

Portanto, ao observar a educação sob a perspectiva dessas teorias, podemos compreender que definir os objetivos de aprendizagem auxilia os professores e outros profissionais a conduzirem o conteúdo, as habilidades necessárias a serem desenvolvidas e a metodologia de ensino adequada para contemplar a finalidade inicialmente proposta, evitando, assim, frustrações e expectativas não atingidas. É crucial entender os mecanismos de aprendizagem e os elementos fundamentais para esse processo, assim como reconhecer a função dos educadores, designers e demais desenvolvedores de objetos ou modelos de aprendizagem nesse contexto. Essas teorias são relevantes, pois capacitam todos os envolvidos a adquirir os conhecimentos, posturas e habilidades necessárias para alcançar de forma mais eficaz os objetivos educacionais.

[5] Inteligência artificial para revisões sistemáticas de literatura. Disponível em: https://www.rayyan.ai/ ou QR Code:

2.2.1 Teoria das Inteligências Múltiplas

Muitas teorias buscam classificar as capacidades humanas, sejam elas cognitivas, motoras, afetivas, entre outras, com objetivo de promover o aprimoramento pessoal e contribuição para vida em sociedade, visando uma formação integral do indivíduo. “Educar quer dizer formar cidadãos e cidadãs, que não estão parcelados em compartimentos estanques, em capacidades isoladas” (Zabala, 1998, p.28).

A Teoria das Inteligências Múltiplas desenvolvida por Howard Gardner na década de 1980, surgiu no contexto da psicologia cognitiva. Gardner se opôs às teorias tradicionalistas da época, que abordavam a inteligência de forma restrita, focando apenas nas capacidades linguísticas e lógico-matemáticas. Sua tese está fundamentada na premissa de que o ser humano possui múltiplas inteligências, adquiridas pelo contato com a realidade direta, por meio de interações sociais, ambientais e com objetos diversos. Assim, os alunos chegam à escola carregados de informações, que incluem não apenas aspectos biológicos e culturais, como também experiências e histórias pessoais.

Garner (2001) defende que não é possível delimitar todas as inteligências ou capacidades cognitivas humanas, mas sua teoria estimula o olhar mais atento para o ser humano e sua complexidade. A identificação dessas inteligências também não é um quadro fechado, isto é, elas podem variar de indivíduo para indivíduo e podem ser incentivadas ou suprimidas de acordo com a exposição aos estímulos. De acordo com essa teoria, considera-se a individualidade do aluno, seus diferentes tipos de mentes, potencialidades, interesses e modos de processar.

A definição de inteligência ou competência, segundo Gardner (2001 apud Matos e Zanotello, 2024, p.6), é:

> O domínio de um conjunto de habilidades que promovem a resolução de problemas, que são úteis e importantes, que interferem de forma individual nos meios de convivência social e de ação sob o meio natural e cultural, que resultam em uma atividade neural distinta e que contêm certo grau de indicação de evolução biológica frente a outras espécies.

As oito principais inteligências elencadas por Gardner (2001) e Gardner, Chen e Moran (2010) são:

Corpórea-cinestésica: capacidade de usar o corpo para resolver problemas ou desenvolver produtos.

Espacial: capacidade de reconhecer e manipular as imagens espaciais.

Interpessoal: capacidade de identificar e compreender os sentimentos, desejos, motivações e intenções de terceiros.

Intrapessoal: capacidade de identificar e entender os sentimentos, desejos, motivações, intenções de si mesmo.

Lógico-matemático: capacidade de elaborar equações e provas, realizar cálculos, resolver problemas abstratos.

Linguística: capacidade de examinar informações, desenvolver produtos a partir da linguagem oral e escrita, como elocuções e textos de qualquer natureza.

Musical: capacidade de criar, memorizar e dar sentido a diferentes padrões de sons.

Naturalista: capacidade de reconhecer e diferenciar diferentes tipos de plantas, animais, condições atmosféricas e formações geológicas que são encontrados no mundo natural.

Outras inteligências, como espiritual, existencial e moral, posteriormente estudadas pelos autores, dão ênfase à subjetividade humana e são exemplos de como as inteligências são diversas e impossíveis de serem totalmente categorizadas.

De acordo com Gardner, Chen e Moran (2010), essas inteligências não se manifestam de forma isolada. Na verdade, existem interações entre elas que podem ser apresentadas de três maneiras:

- Relação de **restrição**, quando uma habilidade depende de uma tarefa referente a outra habilidade para ser executada.
- Relação de **compensação**, quando uma habilidade supre e subsidia a limitação de outra habilidade.
- Relação de **catálise**, em que duas ou mais habilidades podem ser estimuladas e aprimoradas reciprocamente.

Os autores consideram que a compreensão de um conteúdo vai muito além da memorização ou paráfrase. Trata-se da capacidade de analisar, interpretar, comparar e criticar. Por isso, incentivam o professor a utilizar abordagens pedagógicas distintas para um ensino mais efetivo. Portanto, segundo essa perspectiva, é necessário providenciar práticas educativas adaptáveis, em vez de padronizadas, permitindo que os alunos gerem significados pessoais e façam correlações com o conhecimento previamente adquirido.

Gardner (2013) propõe três maneiras de trabalhar um conteúdo em sala de aula. **A) pontos de entrada; b) analogias informativas e C) buscando a essência.**

Ao introduzir um assunto, existem alguns **pontos de entrada** que podem gerar o interesse dos alunos de acordo com suas inteligências específicas. O ponto de entrada narrativo capta estudantes que se identificam e gostam de aprender conteúdos por meio de histórias, sejam elas linguísticas ou fílmicas. Para alcançar os alunos intrigados em números, padrões, operações, tamanho, razão e mudança, pode-se apresentar o tema sob o ponto de entrada quantitativo ou numérico. Alguns alunos podem se engajar mais por questões filosóficas, existenciais ou fundamentais, enquanto outros têm a abordagem estética mais apurada, interessando-se por obras de arte, literatura, cinema e música.

Enquanto os pontos de entrada mobilizam a motivação do aluno sobre determinado assunto, as **analogias informativas** permitem uma imersão no tema a partir de conceitos já compreendidos anteriormente. Os paralelos criados podem relacionar as inteligências ou capacidades adquiridas com as novas as serem apresentadas. Por fim, o termo "**buscando a essência**" refere-se aos conceitos centrais, na compreensão e o domínio do conhecimento.

Percebe-se que existe uma individualização do trabalho do educador em sala de aula, o que pode gerar um trabalho mais extenso e dificultoso. Gardner (2001) defende que os recursos tecnológicos podem atenuar esses problemas. Utilizar a tecnologia de forma planejada permite a exposição dos conteúdos conceituais, favorecendo o tempo de acompanhamento do professor com os alunos e aprofundando os conteúdos conforme a necessidade dos estudantes, com possíveis avaliações individuais.

> [...]o sistema educacional deveria avançar no sentido de promover avaliações individualizadas, com processos de ensino-aprendizagem personalizados, realizados em espaços formais e não formais, com o uso adequado de TDICs e a promoção de trocas de experiências entre estudantes e professores, fomentando a apresentação dos conceitos curriculares de modo contínuo, em longo prazo e no sentido dos saberes amplos aos mais profundos ou específicos. (Matos e Zanotello, 2024 p.8)

No método do Design de Animações, percebe-se o incentivo e estímulo das competências **linguísticas** na criação de enredos, narrações e diálogos; **espacial,** no desenvolvimento visual dos cenários e personagens; **musical,** na criação da sonoplastia e trilha sonora**; físico-sinestésica,** na compreensão do movimento de personagens e elementos na tela. Além disso, as demais inteligências podem ser trabalhadas no conteúdo do produto audiovisual, apontando para conceitos e significados.

2.2.2 Desenho Universal para Aprendizagem

Existem abordagens pedagógicas que apresentam uma perspectiva de personalização da educação personalizada com práticas mais inclusivas, como o Desenho Universal para Aprendizagem.

Existem quatro estilos de aprendizagem definidos por Alonso, Gallego e Honey (2002): ativo, reflexivo, teórico e pragmático. O **estilo ativo** refere-se a pessoas que preferem experiências novas, tarefas e desafios, geralmente com características criativas, participativas e aventureiras. As pessoas com predominância do **estilo reflexivo**, aprendem melhor com a observação e reunião de dados, e tendem a ser mais analíticas e questionadoras. Já o **estilo teórico** abarca pessoas com pensamento lógico aguçado, que buscam a objetividade e pensamento sistemático. Suas caraterísticas são disciplina, planejamento. Por último, pessoas que aprendem melhor a partir de ideias práticas são designadas com **estilo pragmático**, pois têm o pensamento técnico e buscam por projetos e soluções úteis.

Pallof (2004) também apresenta os estilos de aprendizagem, baseados na teoria de Gardner das Inteligências Múltiplas (discutida no item 2.2.1) e faz sugestões de técnicas instrucionais on-line que abordam estilos de aprendizagem, conforme quadro 2:

Quadro 2 - Estilos de aprendizagem e técnicas instrucionais.

ESTILO DE APRENDIZAGEM *Preferência*	TÉCNICAS INSTRUCIONAIS
Visual-verbal: ***prefere ler a informação***	▪ Use apoio visual (PowerPoint) ▪ Apresente, de forma escrita, um sumário do material apresentado ▪ Use materiais escritos, como livros textos e recursos da internet
Visual-não-verbal ou visual-especial: ***Prefere trabalhar com diagramas ou gráficos que representam a informação***	▪ Use material visual (PowerPoint, mapas, vídeo, diagramas e gráficos ▪ Use os recursos de internet, especial-mente aqueles com gráficos ▪ Use a vídeo-conferência
Auditivo-verbal ou verbal-linguístico: ***Prefere ouvir o material apresentado***	▪ Incentive a participação em atividades colaborativas e de grupo ▪ Use arquivos de áudio ▪ Use a áudio-conferência
Tátil-Cinestésico ou Corporal-Cinestésico: ***Prefere as atividades físicas e práticas***	▪ Use simulações ▪ Use laboratórios virtuais ▪ Exija pesquisa de campo ▪ Exija a apresentação e a discussão de projetos
Lógico-Matemático: ***Prefere a razão, a lógica e os números***	▪ Use estudos de caso ▪ Use a aprendizagem baseada em problemas ▪ Trabalhe com conceitos abstratos ▪ Use laboratórios virtuais ▪ Incentive a aprendizagem que tem como base o desenvolvimento de habilidades
Interpessoal-relacional: ***Prefere trabalhar com os outros***	▪ Incentive a participação em atividades colaborativas e de grupo ▪ Use o fórum de discussões ▪ Use estudos de caso ▪ Use simulações
Intrapessoal-relacional: ***Prefere a reflexão e o trabalho com os outros***	▪ Incentive a participação em atividades colaborativas e de grupo ▪ Use o fórum de discussões ▪ Use estudos de caso ▪ Faça uso de atividades que requeiram o acompanhamento individual e de grupo

Fonte: Pallof (2004)

Legenda descritiva: ESTILO DE APRENDIZAGEM (preferência). TÉCNICAS INSTRUCIONAIS. ***Visual-verbal:*** *prefere ler a informação. Visual-não-verbal ou visual- especial: Prefere trabalhar com diagramas ou gráficos que representam a Informação. Use apoio visual (PowerPoint). Apresente, de forma escrita, um sumário do material apresentado. Use materiais escritos, como livros textos e recursos da internet.* ***Auditivo-verbal ou verbal-linguístico:*** *Prefere ouvir o material apresentado. Use material visual (PowerPoint, mapas, vídeo, diagramas e gráficos. Use os recursos de internet, especialmente aqueles com gráficos. Use a vídeo-conferência.* ***Tátil-Cinestésico ou Corporal- Cinestésico:*** *Prefere as atividades físicas e práticas. Use simulações. Use laboratórios virtuais. Exija pesquisa de campo. Exija a apresentação e a discussão de projetos.* ***Lógico-Matemático****: Prefere a*

*razão, a lógica e os números. Use estudos de caso. Use a aprendizagem baseada em problemas. Trabalhe com conceitos abstratos. Use laboratórios virtuais. Incentive a aprendizagem que tem como base o desenvolvimento de habilidades**. Interpessoal-relacional:** Prefere trabalhar com os outros. Incentive a participação em atividades colaborativas e de grupo. Use o fórum de discussões. Use estudos de caso. Use simulações. **Intrapessoal-relacional:** Prefere a reflexão e o trabalho com os outros. Incentive a participação em atividades colaborativas e de grupo. Use o fórum de discussões. Use estudos de caso. Faça uso de atividades que requeiram o acompanhamento individual e de grupo.*

O objetivo dessa classificação não é rotular os indivíduos, mas reconhecer o estilo predominante a fim de elaborar estratégias que sejam proveitosas para desenvolvê-los. Planejar aulas, cursos ou projetos pedagógicos com a consciência da variabilidade de características de cada aluno pode contribuir para um resultado mais inclusivo e diminuir as disparidades no processo de ensino e aprendizagem.

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), desenvolvido pelo Centro de Tecnologia Especial Aplicada (CAST, 2018) pode ser uma estrutura apropriada para ajudar os professores e profissionais a superarem esse problema. Outros termos aparecem na literatura e propõem objetivos semelhantes: Design Instrucional Universal (UID), Desenho Universal para Instrução (UDI), Design Universal na Educação (UDE). Os estudos realizados utilizando os modelos UID, UDI e UDE têm focado na educação de nível universitário, enquanto o DUA contempla níveis mais abrangentes. Adotaremos nesta tese o termo Desenho Universal para Aprendizagem.

Os princípios do DUA, quadro 3, apresentam acessibilidade também no âmbito da motivação e engajamento, da representação do conteúdo e da expressividade (CAST, 2018), considerando os diferentes estilos de aprendizagem particulares de cada aluno. Tais princípios são resultado de pesquisas voltadas para otimizar e aprimorar o processo de aprendizagem, atendendo a todos os indivíduos possíveis e à diversidade de uma turma.

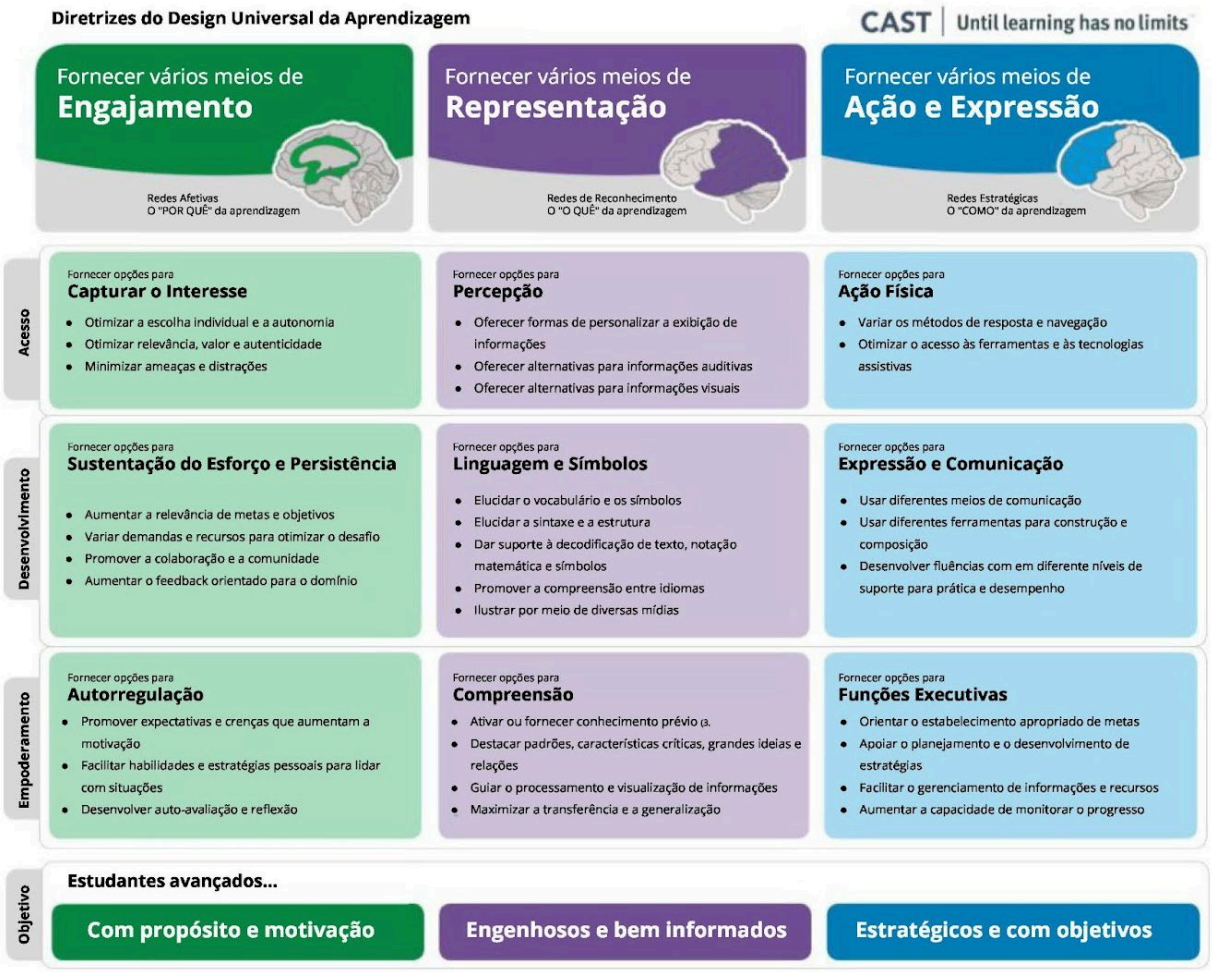
Essa abordagem se concentra no ensino, na aprendizagem, no desenvolvimento curricular e na avaliação, objetiva tornar os currículos, que hoje são considerados rígidos e com objetivos de aprendizagem inatingíveis, mais flexíveis e ajustáveis, para que os alunos possam ter suas habilidades potencializadas. O DUA tem como premissa estudos relacionados à neurociência e processos cerebrais, à pesquisa educacional alinhada à tecnologia e mídias digitais. De acordo com Meyer, Rose e Gordon (2014), a adoção da abordagem do DUA possibilita a reformulação do currículo, levando em consideração os quatro elementos essenciais: objetivos, métodos, materiais e avaliação. Esses elementos permitem que os alunos ampliem seus conhecimentos, habilidades, motivação e engajamento na

aprendizagem por meio de uma variedade de opções, estratégias de ensino, ferramentas e suportes para uma aprendizagem eficaz e uma mediação precisa (Pastor *et al*., 2013).

Há áreas no nosso cérebro responsáveis por diferentes funções, as quais geram uma complexa rede de ligações neuronais responsáveis pelo processo de aprendizagem. Três sub-redes são consideradas no processamento da informação e no desempenho de tarefas. Segundo Espada-Chavarria *et al.* (2023), são **redes de reconhecimento**, responsáveis por dar significados, equivalentes ao "quê" da aprendizagem. Já as **redes de estratégias** são encarregadas do "como", supervisionando o planejamento, a execução e o monitoramento das tarefas mentais e motoras. Por último, as **redes afetivas**, que são incumbidas de dar motivação e envolvimento, e cativar o interesse e o engajamento, sendo o "porquê" da aprendizagem, conforme quadro 3.[6]

[6] Para melhor visualização do quadro, acesse o link: https://udlguidelines.cast.org/ ou QR Code:

Quadro 3 - Diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem.



Fonte: CAST (2018). Universal design for learning guidelines version 2.2 [graphic organizer]. Wakefield, MA: Authr.

Legenda descritiva: Diretrizes do Desenho Universal para aprendizagem. Eixo verde: Fornecer vários meios de Engajamento. Acesso: Fornecer opções para capturar interesse. Otimizar a escolha individual e a autonomia. Otimizar a relevância, valor e autenticidade. Minimizar ameaças e distrações. Desenvolvimento: Fornecer opções para sustentação do esforço e da persistência. Aumentar a relevância de metas e objetivos. Variar demandas e recursos para otimizar os desafios. Promover a colaboração e a comunidade. Aumentar o feedback orientado para domínio. Empoderamento: Fornecer opções para autorregulação. Promover expectativas e crenças que aumentem a motivação. Facilitar habilidades e estratégias pessoais para lidar com situações. Desenvolver autoavaliação e reflexão. Objetivo: Estudantes avançados com propósito e motivação. Eixo roxo: Fornecer vários meios de representação. Acesso: Fornecer opções para percepção. Oferecer formas de personalizar a exibição de informações. Oferecer alternativas para informações auditivas. Oferecer alternativas para informações visuais. Desenvolvimento: fornecer opções para Linguagem e Símbolos. Elucidar o vocabulário e os símbolos. Elucidar a sintaxe e estrutura. Dar suporte à decodificação de texto, notação, matemática e símbolos. Promover compreensão entre idiomas. Ilustrar por meio de diversas mídias. Empoderamento: fornecer opções para compreensão. Ativar ou fornecer conhecimento prévio. Destacar padrões, características e visualização de informações. Maximizar a transferência e generalização. Objetivo: estudantes avançados, engenhosos e bem-informados. Eixo azul: Fornecer vários meios de ação e expressão. Acesso: Fornecer opções para ação física. Variar os métodos de resposta e navegação. Otimizar o acesso às ferramentas e às tecnologias assistivas. Desenvolvimento: Fornecer opções para Expressão e comunicação. Usar diferentes meios de comunicação. Usar diferentes ferramentas para construção e composição. Desenvolver fluências com diferentes níveis de suporte para prática e desempenho. Empoderamento: Fornecer opções para funções executivas. Orientar o

estabelecimento apropriado de metas. Apoiar o planejamento e desenvolvimento de estratégias. Facilitar o gerenciamento de informações e recursos. Aumentar a capacidade de monitorar o progresso. Objetivo: Estudante avançados, estratégicos e com objetivos.

Essas diretrizes e seus 31 pontos de verificação, oferecidos para diversificar o currículo, permitem avaliar e planejar objetivos, metodologias, materiais e métodos de avaliação com o "[...] propósito de criar um ambiente de aprendizagem totalmente acessível a todos". (Pastor *et al.,* 2013, p. 13). Muitos estudos, elencados por Chambers e Coffey (2019, p.32), têm trazido resultados satisfatórios a partir da aplicação dos princípios do DUA no planejamento de aulas, atendendo:

> [...] aqueles com dificuldades e deficiências de aprendizagem (Hall, Cohen, Vue, & Ganley, 2015), alunos com deficiências intelectuais e de desenvolvimento (Coyne, Evans, & Karger, 2017), estudantes que têm o inglês como segunda língua (Rao & Torres, 2017), estudantes surdos ou com deficiência auditiva (University of Vermont, 2017), estudantes de diferentes origens culturais (Chita- Tegmark et al., 2011 ; Pearson, 2015) e estudantes que têm dificuldades com áreas específicas, como matemática (Hunt & Andreasen, 2011).

Os autores, por fim, defendem a importância de pesquisas voltadas ao campo da prática docente e à didática sob o ponto de vista de inclusão educacional, com contribuições para fortalecer a formação de professores no planejamento e desenvolvimento de atividades educacionais inclusivas, que englobem o uso de recursos tecnológicos que aperfeiçoem o processo de ensino e aprendizagem.

Existe um grande desafio em personalizar educação e uma alta complexidade considerando a grande quantidade de alunos em uma turma da rede pública

2.2.3 Aprendizagem Baseada em Competências

De acordo com Le Boterf (2004), o conceito de competência difere no significado em diferentes cenários históricos, uma vez que as evoluções tecnológicas, as mudanças sociais e culturais alteram o que é relevante e necessário para determinado contexto, de acordo com seus desafios. As competências, salientando que são múltiplas, constituem o conjunto de conteúdos de aprendizagem: conceituais (fatos, definições e princípios), procedimentais (ações, métodos e ferramentas, como por exemplo ler, calcular) e atitudinais (como valores, normas e condutas éticas) (Zabala, 2014; BRASIL, 2017).

Antoni Zabala, pesquisador e pedagogo na Espanha, tem dedicado seus estudos e publicações à prática do ensino baseado em competências. O autor compreende que não é

suficiente adquirir conhecimento ou dominar técnicas, mas o papel do ensino é tornar o aluno "capaz" de agir de maneira eficiente frente a uma situação real. Por isso, o autor define:

> A competência, no âmbito da educação escolar, deve identificar o que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas aos quais será exposta ao longo da vida. Portanto, a competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida, mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, componentes atitudinais, procedimentais e conceituais. (Zabala, 2014, p.11)

É muito comum o termo "competência" no meio empresarial e desenvolvimento profissional, considerando que a pessoa deve ter todas as habilidades necessárias para práxis da profissão, a execução de tarefas e a resolução de problemas. Por exemplo, os termos "*hard skills*" e "*soft skills*", hoje muito utilizados para designar, respectivamente, habilidades técnicas – como criatividade, capacidade mental e física de lidar com a carga de trabalho, domínio e adaptação das ferramentas e tecnologias - e habilidades comportamentais intra e interpessoais – como autocontrole emocional, foco, ética, honestidade, confiabilidade, compromisso, comunicação, liderança, trabalho em equipe etc. (Kovaleski, 2019). Mas quais seriam as competências que compõem os projetos curriculares no sistema educacional?

Para responder a essa pergunta, o Ministério da Educação do Brasil (MEC) disponibiliza a Base Nacional Comum Curricular, um material bastante detalhado, publicado em 2017/2018, que especifica as competências gerais no ensino básico brasileiro.

Segundo o órgão federal, o desafio do ensino por competências é lidar com uma variedade de situações e obstáculos, requerendo a utilização de recursos disponíveis, que muitas vezes são bastante escassos. Para enfrentar uma determinada situação-problema com eficiência, sugere-se analisá-la considerando sua complexidade, selecionar os dados mais relevantes e revisar os "esquemas de pensamento", termo utilizado por Perrenoud (1999); ou "repertórios de ação" por Monereo (2005); ou ainda "esquemas operativos ou operacionais" por Le Boterf (2004) e Tremblay (1994). Resolver problemas reais no atual cenário requer disposição, determinação e domínio dos métodos e ações exigidos, a partir de conceitos bem estabelecidos de forma integrada e conectada. As respostas são diversas, e o papel do professor, em conjunto com o aluno, é definir qual esquema de atuação é mais estratégico, flexível e acertado, estando adequado às especificidades apresentadas.

A BNCC[7] considera quatro dimensões de competências: social, interpessoal, pessoal e profissional. Na esfera social, é crucial que o aluno demonstre competência ao engajar-se ativamente na transformação da sociedade. Isso implica compreendê-la, apreciá-la e intervir de forma crítica e responsável, visando torná-la mais justa, solidária e democrática ao longo do tempo. Na esfera interpessoal, é essencial que o indivíduo demonstre competência em estabelecer relacionamentos, comunicar-se eficazmente e conviver de forma positiva com os outros. Isso envolve cooperar e participar de todas as atividades humanas, baseando-se em compreensão, tolerância e solidariedade. Na esfera pessoal, é fundamental que o estudante desenvolva competência para praticar a autonomia, a cooperação, a criatividade e a liberdade de maneira responsável e crítica. Isso implica adquirir conhecimento e compreensão de si mesmo, da sociedade e da natureza que o cerca. No contexto profissional, considera-se necessário ser competente para desempenhar sua função de acordo com suas habilidades, utilizando os conhecimentos específicos da área. Esse desempenho deve ser responsável, flexível e rigoroso, permitindo-lhe satisfazer suas motivações e expectativas de crescimento profissional e pessoal.

Quanto a essas competências, destaca-se como são alcançadas, bem como seus propósitos e objetivos. A figura 3 apresenta as 10 competências:

[7] Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf ou QR Code:

Figura 3 - Competências gerais da educação básica.



Fonte: https://novoensinomedio.sedu.es.gov.br/bncc (BRASIL, 2017, p.9)

Legenda descritiva: ***1. Conhecimento****. O QUE: 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. Pensamento científico, crítico e criativo.*** *O QUE: 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. Repertório Cultural****. O QUE: Valorizar diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, PARA: fruir e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural****. 4. Comunicação.*** *O QUE: 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. Cultura Digital.*** *O QUE: 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. Trabalho e projeto de vida. Responsabilidade e Cidadania****. O QUE: Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem PARA 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. Argumentação****. O QUE: 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. Autoconhecimento e autocuidado. O QUE:*** *Conhecer-se, apreciar-se PARA: 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. Empatia e cooperação. O QUE:*** *Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, PARA: respeitar-se e promover 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. Responsabilidade e cidadania.*** *O QUE: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, PARA: tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.*

Essas competências dialogam diretamente com a Teoria de Inteligências Múltiplas e podem ser amplamente trabalhadas em projetos e atividades na escola. As competências específicas de cada disciplina do ensino fundamental encontram-se no Anexo A.

Não invalidamos as discussões e críticas sobre essa abordagem no que se refere à dicotomia conteúdo *versus* habilidades, ou ainda à priorização de projetos (ABProj) em detrimento dos conteúdos acadêmicos. Esta tese se posiciona defendendo a relevância de trabalhar tais conteúdos previamente para que, então, a animação seja realizada pelas crianças como uma forma complementar e avaliativa da aprendizagem.

2.2.4 Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) é uma abordagem pedagógica que emprega questões, tarefas ou problemas reais e autênticos durante o processo de ensino e aprendizagem. Essa metodologia visa envolver os alunos em projetos que os desafiem a resolver problemas do mundo real de forma colaborativa, com o intuito de ensinar conteúdos acadêmicos e científicos. Howard Gardner (2001) destacou a importância de abordagens educacionais que reconheçam e desenvolvam as diversas habilidades dos alunos, o que pode ser integrado à ABProj. Albino e Barros (2021, p. 159) defendem: “[...] cada uma delas [inteligências] é sensível aos estímulos que, se aplicados por meio de projetos e nas idades convenientes, irá alterar profundamente a concepção que o ser humano tem de si mesmo e os limites de suas possibilidades”.

A eficácia desse método reside no engajamento dos estudantes com temas relevantes para eles, permitindo-lhes autonomia para decidir como abordar e organizar esses projetos de forma cooperativa. Além disso, a ABProj preconiza o uso de tecnologias e inovações como ferramentas para que os alunos desenvolvam habilidades diversas.

Segundo Thomas (2000), a ABProj é caracterizada por diversos aspectos, incluindo a centralidade do projeto no processo de ensino, a utilização de questões e problemas motivadores para concentrar o estudo em conceitos relevantes, a construção do conhecimento pelo aluno por meio de pesquisas e a autonomia para explorar diferentes

caminhos de investigação. Bender (2014) acrescenta elementos como feedback, trabalho em equipe, divulgação pública dos resultados e participação ativa dos alunos na escolha e execução do projeto.

Bender (2014) descreve as etapas de um projeto de ABProj da seguinte forma:

a) Introdução e planejamento, nas quais são estabelecidos os objetivos do projeto e definidas as tarefas. Nessa fase, é importante criar uma questão motivadora que desperte o interesse dos alunos, além de estabelecer metas e cronogramas.

b) Fase inicial de pesquisa, em que os alunos coletam informações de diversas fontes.

c) Criação, desenvolvimento e avaliação inicial de protótipos e apresentações. Recomenda-se o uso de *storyboard*, seleção de recursos visuais e a primeira avaliação dos protótipos.

d) Revisão e aprofundamento da pesquisa para complementar o projeto.

e) Desenvolvimento da apresentação final.

f) Publicação do produto e avaliação pelos colegas, além da divulgação dos resultados.

A educação infantil até o primeiro ano do ensino fundamental, que compõe a fase pré-operatória dos 2 aos 7 anos (segundo Piaget, 2003) é a fase do faz de conta, pensamento intuitivo e os questionamentos dos porquês, bem como do domínio da linguagem. Já a fase dos 7 aos 12 anos, operacional-concreto, as crianças desenvolvem a capacidade de empatia e trabalho em grupo, raciocínio lógico e compreensão matemática. Elas aprendem com apoio de experiências concretas e já conseguem estabelecer relações entre conceitos aprendidos. Ambas as fases são propícias para o trabalho com ABProj. Brito e Vicchiatti (2020) ilustram um exemplo prático de aplicação da metodologia com crianças, a partir da curiosidade sobre o aparecimento de lagartas no jardim da escola. Os autores explicam (Brito e Vicchiatti, 2020, p.11):

> Um professor mais atento, poderá propor um projeto com a turma, para descobrirem por que as lagartas apareceram em determinada época do ano e o que fazem naquele ambiente. O professor poderá perguntar o que as crianças sabem sobre a lagarta, valorizando assim, o conhecimento prévio das mesmas, e anotar em um cartaz. Questionar, o que elas gostariam de saber (o que as lagartas comem, onde moram, quanto tempo vivem, por que apareceram na escola). Tudo deve ser anotado em um cartaz pelo professor que terá a função de escriba. Essas perguntas podem ser enviadas para casa para serem pesquisadas com a ajuda da família e posteriormente, a criança poderá socializar o que pesquisou ou o professor poderá ajudá-la lendo o material. No final da socialização, as informações serão

> recapituladas e anotadas pelo professor no cartaz do projeto. As crianças poderão contribuir ainda com a confecção do cartaz, fazendo ilustrações ou trabalhos manuais com massinha e sucata.

A partir desses exemplos, nota-se que é possível trabalhar diversos temas de interesse da criança de modo ativo, a fim de desenvolver o conhecimento científico (conceituais, atitudinais e procedimentais), tornando o aprendizado significativo.

O termo Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) é muitas vezes confundido com Aprendizagem Baseada em Problemas ABProb, contudo, existem diferenças, conforme Fernandes Barbosa e Guimarães de Moura (2013) elencam no quadro 4:

Quadro 4 - Diferenças entre ABProb e ABProj.

ABProb	**ABP**roj
Tem origem em Problemas	Situação-geradora (Problemas, necessidades, oportunidade, interesse, etc.)
Problema: mais contextual do que teórico	Situação geradora: contextual ou teórica
Problemas definidos pelo professor (garante cobertura de conteúdos de interesse do Curso/ professor)	Situação geradora/problemas definidos pelos alunos mediados pelo professor (maior potencial de motivação dos alunos)
Curta duração (2 a 4 semanas)	Média duração (4 a 12 semanas)
Percurso com etapas bem definidas	Percurso com etapas mais abertas e flexíveis
Proposta de análise/solução de um problema	Proposta de desenvolver algo novo
Produto final não obrigatório	Requer um produto final
Formação efetiva para o mundo do trabalho	
Favorece aprendizagem contextualizada e significativa	
Requer disposição e habilidades específicas do professor e do aluno	
Método de ensino centrado no aluno	
Favorece a interdisciplinaridade	
Favorece o desenvolvimento da criatividade e inovação	

Fonte: Fernandes Barbosa e Guimarães de Moura (2013).

Legenda descritiva: ***ABProb.*** *Tem origem em Problemas; problema: mais contextual do que teórico; problemas definidos pelo professor (garante cobertura de conteúdos de interesse do Curso professor); curta duração (2 a 4 semanas); percurso com etapas bem definidas; proposta de análise/solução de um problema; produto final não obrigatório.* ***ABProj.*** *Situação-geradora (Problemas, oportunidade, interesse etc.) necessidades, Situação geradora: contextual ou teórica Situação geradora/problemas definidos pelos alunos mediados pelo professor (maior potencial de motivação dos alunos); média duração (4 a 12 semanas); percurso com etapas mais abertas e flexíveis; proposta de desenvolver algo novo; requer um produto final.* ***Pontos em comum:*** *Formação efetiva*

para o mundo do trabalho. Favorece aprendizagem contextualizada e significativa. Requer disposição e habilidades específicas do professor e do aluno. Método de ensino centrado no aluno. Favorece a interdisciplinaridade. Favorece o desenvolvimento da criatividade e inovação.

A ABProj, termo adotado nesta pesquisa, traz uma proposta mais abrangente, na qual projetos como animações e outras produções audiovisuais se encaixam melhor como apresentação do produto devido aos possíveis temas a serem tratados, ao tempo de execução e ao produto apresentado. Mesmo que possa haver muita resistência dos educadores, é importante ressaltar que projetos não substituem a presença do professor. Acreditamos na sua relevância na transmissão do conhecimento, e que os projetos podem ser trabalhados para aprimorar e complementar o processo de ensino.

2.2.5 **Tecnologia e educação na contemporaneidade:** Conectivismo e Construcionismo

A evolução da tecnologia ao longo do tempo e a cultura digital impulsionaram aceleradas transformações na sociedade e na educação. Percebe-se que a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no desenvolvimento do pensamento teórico, como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, já se apresenta necessária, visto a experiência vivenciada no ensino remoto emergencial durante a pandemia de Covid-19. Veloso *et al.* (2023, p.2) discutem o tema com o intuito de gerar oportunidades para intersecção entre a educação híbrida (presencial e *online*).

> As reflexões nos levam a considerar as múltiplas dimensões envolvidas no cenário educacional contemporâneo e destacam a necessidade de promover práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas, capazes de enfrentar as desigualdades sociais e educacionais e de se adaptar às demandas e possibilidades trazidas pela cultura digital e pelas tecnologias emergentes.

O aprendizado mediado pelas tecnologias, principalmente a Internet, pode ser administrado por três eixos: a partir dos **objetivos de aprendizagem**, sejam eles a aquisição de informações, desenvolvimento de habilidades ou formação de novos esquemas mentais; as **formas de controle**, apresentação e interação, centradas no conteúdo, no aluno individualmente ou no grupo; e as tecnologias, distributivas (com foco na distribuição em massa de informações, como rádio, televisão, *streamings*, *podcasting*, etc), interativas (como jogos, multimídia interativa) e colaborativas (como o uso da Web).

Considerando o cenário atual, inserir as tecnologias contemporâneas nos padrões e métodos de ensino criados no século passado, cujas tecnologias da época (como computadores limitados, CD-ROM, disquetes, vídeo cassete, etc.) hoje já se tornaram obsoletas, é um desafio que tem sido discutido por teóricos, pedagogos e educadores. Moran, Masetto e Behrens (2017, p.12) referem que "enquanto a sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, a educação formal continua, de maneira geral, organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente". Araújo e Fonseca (2022), também defendem o uso dos recursos tecnológicos, pois proporciona aulas mais convidativas, dinâmicas e ativas, possibilitando que os estudantes contribuam participativamente, deixando de ser apenas receptores e repetidores de conteúdos, mas contribuindo para a reflexão e para o surgimento de outras formas de aprender.

A quinta competência geral apresentada na Base Nacional Comum Curricular, intitulada **Cultura Digital**, inclui:

> 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.

Na unidade temática Matemática, que pode ser consultada no Anexo A, o documento menciona o **Pensamento Computacional**, associado ao procedimento de resolver problemas. Por isso, esta seção dedica-se às teorias que abordam uma perspectiva tecnológica da educação.

Conectivismo

George Siemens, do Centro de Tecnologia da Aprendizagem da Universidade de Manitoba (Canadá), juntamente com Steven Downes, do Instituto de Tecnologias da Informação para o ensino a distância no Canadá, apresentam o Conectivismo como uma nova teoria de aprendizagem que quebra paradigmas da aprendizagem reconhecida como uma atividade interna e individual, como se apresentam o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo. Mesmo que o construtivismo social ou a linha sociointeracionista de Vigotsky reconheçam o processo coletivo da aprendizagem, como apontam as críticas que circundam esta teoria (Witt e Rostirola, 2020), os ambientes virtuais apresentam maneiras diferentes de

socialização. Os autores propõem uma alternativa a tais teorias, pois identificam limitações quando as tecnologias digitais entram em cena, relacionando o impacto delas no modo de pensar e agir moldado por tais ferramentas, bem como nas formas de comunicação, o convívio e compartilhamento no ciberespaço.

As limitações apontadas surgem do questionamento: como as teorias de aprendizagem são afetadas quando o conhecimento não é mais adquirido de forma linear? Quais ajustes devem ser feitos nessas teorias quando a tecnologia assume muitas das operações cognitivas que antes eram realizadas pelos aprendizes, como o armazenamento e recuperação da informação? Como podemos nos manter atualizados em uma ecologia informativa que evolui rapidamente? Como as teorias de aprendizagem lidam com aqueles momentos em que o desempenho é necessário na ausência de um entendimento completo? Com o crescente reconhecimento das interconexões entre as diferentes áreas do conhecimento, como os sistemas e as teorias ecológicas são percebidos à luz das tarefas de aprendizagem?

De acordo com Siemens (2005), o conhecimento está distribuído em uma rede de conexões exponenciais, em constante crescimento. Portanto, edificar essas redes e circular nelas, refletir e decidir, como também partilhar, são capacidades exigidas no processo de aprendizagem que se torna cada vez mais autônomo. O processo de avaliação da aprendizagem é bastante complexo e teoricamente mais robusto. Recomenda-se aplicar uma "avaliação interativa, centrada nos processos cognitivos dos alunos e associada aos processos de *feedback*, de regulação, de autoavaliação e de autorregulação das aprendizagens" (Fernandes, 2010, p.4 apud Witt e Rostirola, 2020, p. 1019).

Conceitos como "caos" e "nós" estão presentes na teoria do Conectivismo para definir a imprevisibilidade de como o conhecimento é organizado na sociedade digital, e os vínculos informacionais criados a partir da difusão desse conhecimento, formando arranjos complexos e aderindo significado.

> Ao contrário do construtivismo, que afirma que os aprendizes tentam promover a compreensão através de tarefas de construção de significados, o caos afirma que os significados existem – o desafio dos aprendizes é reconhecer os padrões que parecem estar ocultos. (Siemens, 2005, p.4)

Os princípios que caracterizam essa teoria são:

• Aprendizagem e conhecimento apoiam-se na diversidade de opiniões.

• Aprendizagem é um processo de conectar “nós” especializados ou fontes de informação.

• Aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos.

• A capacidade de saber mais é mais crítica do que aquilo que é conhecido atualmente.

• É necessário cultivar e manter conexões para facilitar a aprendizagem contínua.

• A habilidade de enxergar conexões entre áreas, ideias (sic) e conceitos é uma habilidade fundamental.

• Atualização (“*currency*” – conhecimento acurado e em dia) é a intenção de todas as atividades de aprendizagem coletivistas.

• A tomada de decisão é, por si só, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado das informações que chegam é enxergar através das lentes de uma realidade em constante mudança. Apesar de haver uma resposta correta agora, ela pode ser errada amanhã devido às mudanças nas condições que cercam a informação e que afetam a decisão. (Siemens, 2005, p.6)

Essa teoria preocupa-se com o desenvolvimento do estudante como ser humano, a partir do raciocínio e solução problemas por meio da interação digital (Witt e Rostirola, 2020) e provoca “uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital” (Siemens, 2005, p. 8).

Contrucionismo

O termo “pensamento computacional", mencionado anteriormente, foi explorado por Papert (1994), professor do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em seus estudos. Precursor do Construcionismo, o autor proporcionou uma revolução na educação infantil, alinhada à revolução tecnológica computacional da década de 90. Muito influenciando por Piaget, sua tese defende que “as crianças farão melhor descobrindo (‘pescando’) por si mesmas o conhecimento” (Papert, 1994, p.135). O foco de sua pesquisa é o uso do computador como ferramenta de criação, diferentemente do Instrucionismo, que o utiliza apenas para repassar a informação ou instrução com o aluno tem o papel de espectador. Segundo Valente (1998) o instrucionismo configura-se como uma versão

computadorizada dos métodos tradicionais de ensino, com enfoque na transmissão de conteúdo.

Papert (1980) desenvolveu a linguagem de programação LOGO, voltada para crianças, na qual comandos digitados produziam desenhos na tela do computador. De forma lúdica e simples, conceitos abstratos e matemáticos podiam ser aprendidos com mais facilidade, atratividade e significado.

O princípio dessa vertente pedagógica vai na direção contrária dos processos tradicionais da aprendizagem, que começam do concreto ao abstrato, isto é, mentalizar e absorver para depois criar. Nessa perspectiva, a criança primeiro cria abstrações no computador, para então compreender e absorver o conceito. Assim, as crianças desenvolvem uma percepção de si mesmas e um senso de controle.

Com a evolução dos artefatos tecnológicos e sua inserção nas escolas, essa teoria se popularizou e expandiu para além do contexto da linguagem matemática (Altoé e Penati, 2005). Diversos estudos têm posicionado os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem como autores de games, animações, filmes, entre outros.

Pereira e Costa (2023) propõem em seu trabalho a criação de animações com a programação de Scratch nas aulas de trigonometria. Scratch é uma linguagem de programação simplificada, funcionando como uma versão atualizada do LOGO. Nesse estudo, realizado com alunos do ensino médio, os resultados foram satisfatórios, pois as atividades contribuíram para a autoestima e criatividade dos estudantes, que compartilharam um projeto inédito, idealizado e produzido por eles, contemplando as escolhas personalizadas de cenários, atores e sons. Os problemas que surgiram, como a aplicação das razões trigonométricas além da linguagem de programação para produção dos algoritmos, foram resolvidos de forma colaborativa, o que foi positivo para o processo de aprendizagem.

Outra pesquisa realizada por Carballido *et al*. (2024) propõe a participação de crianças na criação de um jogo sobre o tema *bullying*, seu conceito e prevenção, utilizando a investigação científica. Em grupos de trabalho *online*, as crianças utilizaram a plataforma Scratch para programação do jogo. O envolvimento revelou-se benéfico não só para as próprias crianças, mas também para os adultos (professores, familiares e pesquisadores) que participaram da atividade. Facilitou-lhes a aprendizagem sobre as provas científicas relacionadas às questões que as crianças consideram relevantes e permitiu-lhes

desenvolvimento conjunto do roteiro retratando cenas baseadas em situações reais vivenciadas nas escolas, trazendo esse cenário para o jogo. Os participantes enfrentaram dois desafios ao considerar o desenvolvimento: por um lado, conhecer e aplicar as evidências científicas como objeto central do videogame. Por outro, projetar e criar os aspectos técnicos do jogo. O estudo conclui que as crianças estavam mais engajadas com a ciência e com a produção científica (cocriação), tornando-se participantes ativas e "produtoras" de situações baseadas no diálogo com pesquisadores em torno das evidências científicas sobre o *bullying*. A pesquisa também contribui para identificar formas bem-sucedidas de promover a comunicação científica inclusiva para transformar a sociedade e as formas de conhecimento.

Também encontramos o estudo de Amaral e Sabota (2017) que analisou o aplicativo web *Powtoon* sob o viés construcionista e apontou que, assim como na linguagem de programação, o usuário adiciona comandos mediados pela interface digital do software, para executar tarefas no computador a fim de criar animações e vídeos. O aplicativo oferece uma página em branco que pode ser personalizada de acordo com as funcionalidades disponíveis, como cores, textos, imagens, som, entre outros. Os autores inferem que essa ferramenta pode ser utilizada também como recurso avaliativo na criação de projetos e "a tarefa exigirá criatividade e espírito de inovação, atribuições estas que se interligam com a fala de Papert, quando comenta que o computador é um instrumento que deve servir à 'exploração viva e empolgada por parte dos alunos'" Amaral e Sabota (2017, p.83).

2.2.6 Ensino Híbrido, EaD e Remoto

A nova geração, nascida a partir de 2010, é denominada por Mark McCrindle (McCrindle, Fell e Buckersield, 2021) como Alpha e apresenta características comportamentais bastante distintas das gerações anteriores, como a geração Z, chamada também de *millennials*. A troca da letra ocidental Z para a letra alfa do alfabeto grego marca grandes transformações na sociedade e sinaliza um novo ciclo para a humanidade, agora totalmente integrada à Web 2.0. Por isso, Tapscott (2010) descreve essa geração como a "Geração Internet". Nativos da era digital, crianças dessa geração têm seu comportamento moldado pelas novas mídias e tecnologias com acesso rápido à informação.

Fava (2014) defende que as alterações culturais e sociais provenientes da tecnologia geraram um novo perfil de jovens, refletindo em seus comportamentos, linguagem, moda,

música, artes, etc. Com isso, o ambiente virtual como parte da educação se apresentou como caminho previsível para essas e as futuras gerações. As principais características desse novo comportamento são a impaciência, o pragmatismo e o imediatismo, resultado do fato de estarem conectadas o tempo todo aos seus *smartphones*, inclusive em redes sociais (Indalécio e Ribeiro, 2017). Educar esse perfil exige novos modelos de ensino, adequados a um processo de aprendizagem em evolução.

É natural que discussões sobre a virtualização do ensino sejam efervescentes. O ensino à distância (EaD), ou *online,* trouxe benefícios os quais influenciaram sua popularização, pois, além da possibilidade de personalização da aprendizagem, aumentou o acesso àqueles que enfrentam barreiras geográficas e minimizou os custos relacionados ao ambiente e à estrutura escolar.

Segundo Maia e Mattar (2007, p. 6 apud Santos e Menegassi, 2018) “o EaD é uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação”. Todas as atividades e a estrutura didática são desenhadas para ocorrerem dentro de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Quanto ao método de ensino, essa modalidade, diferentemente do ensino tradicional, formal e presencial, não exige a presença física do professor e do aluno, e a transmissão do conhecimento é por meio das tecnologias de informação e comunicação (TICs). O professor disponibiliza as aulas de forma assíncrona nas plataformas virtuais de aprendizagem, e o aluno, de forma independente, consome as videoaulas. Há também a presença de um tutor (que pode ser o mesmo professor das gravações ou não) disponível *online* para dúvidas e interagir com os alunos por meio de trocas de mensagens. Ao final de cada módulo, o aluno é avaliado virtualmente ou a instituição exige a presença do mesmo no polo local (Coqueiro e Souza, 2021).

Apesar de a modalidade EaD já ser bastante familiar entre o público adulto e jovem, crianças e adolescentes não estavam inseridos nesse cenário até então. As recomendações pedagógicas expressas na legislação brasileira, de acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Artigo 32, afirmam que “o ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (Lei nº 9.394/1996).

A legislação brasileira, que proíbe a prática da EaD no ensino fundamental para crianças e adolescentes, está relacionada com as teorias da aprendizagem do desenvolvimento humano. Vygotsky apresentou, ainda em 1930, o conceito de “estágios do desenvolvimento” e as relações de aprendizagem no contexto histórico-cultural. Na visão vygotskiana, os estágios apresentam dois níveis: o real (ou efetivo) e o potencial. No primeiro estão as tarefas que a criança realiza sozinha, ou seja, ciclos de desenvolvimento completos e automáticos. Nesse contexto, Vygotsky também apresentou o conceito dos ”processos mentais superiores”, mais sofisticados, referindo-se às intenções e atividades conscientes, controladas pela própria criança, que viabilizem a autonomia de comportamentos e reflexões. Rego (1994) afirma que esses processos são elementares (existentes nas crianças pequenas e animais).

O segundo nível de desenvolvimento potencial trata de experiências que necessitam da ajuda de um adulto e colaboração da interação social, ou seja, é por meio de diálogos, imitações, instruções, que o processo de aprendizagem amadurece (Leontiev *et al*., 2005). Portanto, numa aplicação ao ambiente escolar, deduz-se que a interação social da criança, tanto com o professor quanto com colegas de sala ou pessoas ainda mais velhos, é extremamente necessária para que o desenvolvimento seja completo e não haja prejuízos no futuro da criança.

Diante disso, entendemos que o EaD não deveria ser oferecido como única modalidade de ensino, salvo em situações de caráter emergencial, como o que presenciamos na pandemia mundial de Covid-19. Contudo, ambas modalidades podem contribuir de forma complementar, como afirmam Oliveira, Gomes e Barcellos (2020): “um ambiente que combine o ensino presencial com orientações o*nline* parece ser o que produz melhores resultados”, desde que seja bem-organizado e estruturado.

Já no Ensino Remoto não há planejamento previsto. O professor acompanha o aluno de forma virtual, seja ao vivo ou gravação, durante todo o processo de aprendizagem, adaptando atividades curriculares práticas e teóricas, sem a presença de um tutor. Essa modalidade foi a mais conveniente a ser adotada em situação emergencial no período da pandemia. De acordo com Hodges, Moore, Lockee, Trust e Bond (2020):

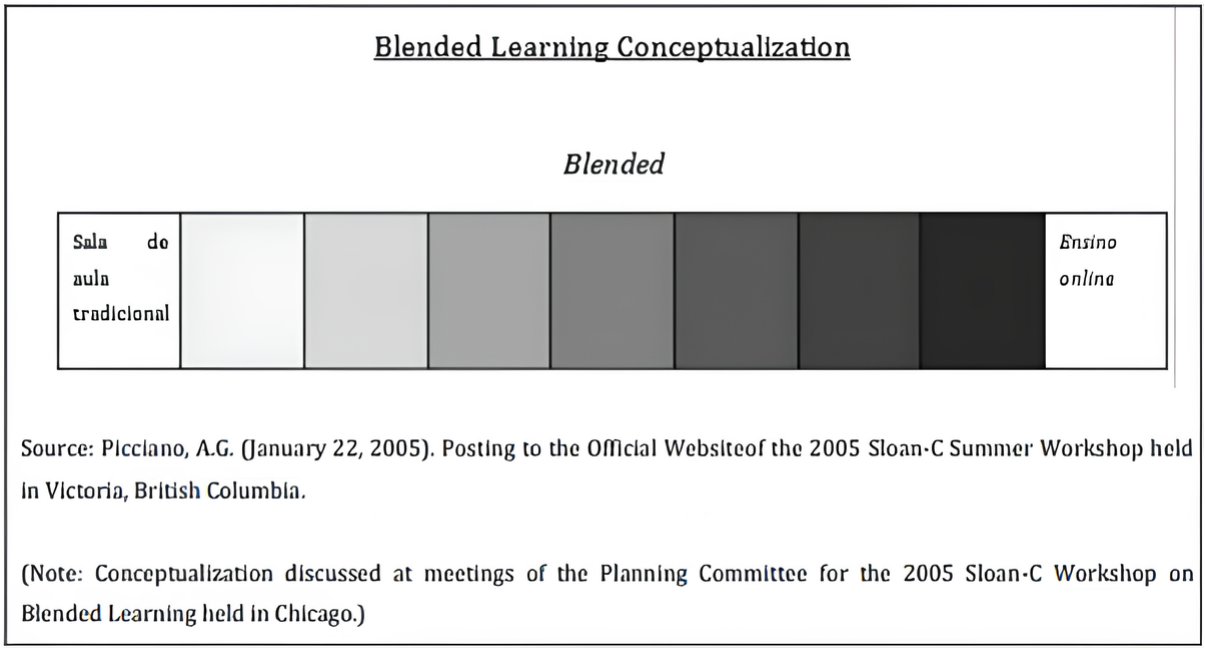
> Em contraste com experiências planejadas desde o início e projetadas para serem online, o Ensino Remoto de Emergência (ERT) é uma mudança temporária para um modo de ensino alternativo devido a circunstâncias de crise. Envolve o uso de

> soluções de ensino totalmente remotas para o ensino que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos híbridos, e, que, retornarão a esses formatos assim que a crise ou emergência diminuir ou acabar. O objetivo nessas circunstâncias não é recriar um sistema educacional robusto, mas fornecer acesso temporário a suportes e conteúdos educacionais de maneira rápida, fácil de configurar e confiável, durante uma emergência ou crise. Quando entendemos o ERT dessa maneira, podemos começar a separá-lo do "aprendizado online".

O Ensino Híbrido, por sua vez, consiste em uma abordagem metodológica combinada, na qual se integram atividades *online*, semipresenciais e presenciais em sala de aula, unindo o processo tradicional ao tecnológico do ensino-aprendizagem (Almeida Neto, Petrillo e Mello, 2022). A educação de maneira geral "sempre combinou espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos" (Valente, 2014, p.82), entretanto novas características foram exploradas com a mobilidade dos *smartphones* e a conectividade com a Internet. Seu pioneirismo ocorreu nos Estados Unidos, Canadá e Europa, principalmente na educação básica, sendo que no Brasil surge no contexto do ensino superior (Kraviski, 2020). Os principais autores a estudar, categorizar modelos de hibridismo e utilizá-los são Horn e Staker (2015).

O diagrama conceitual do ensino híbrido (figura 4) permite visualizar as diversas nuances dessa modalidade, as quais variam de acordo com a intensidade do uso da tecnologia.

Figura 4 - Diagrama conceitual do Ensino Híbrido.



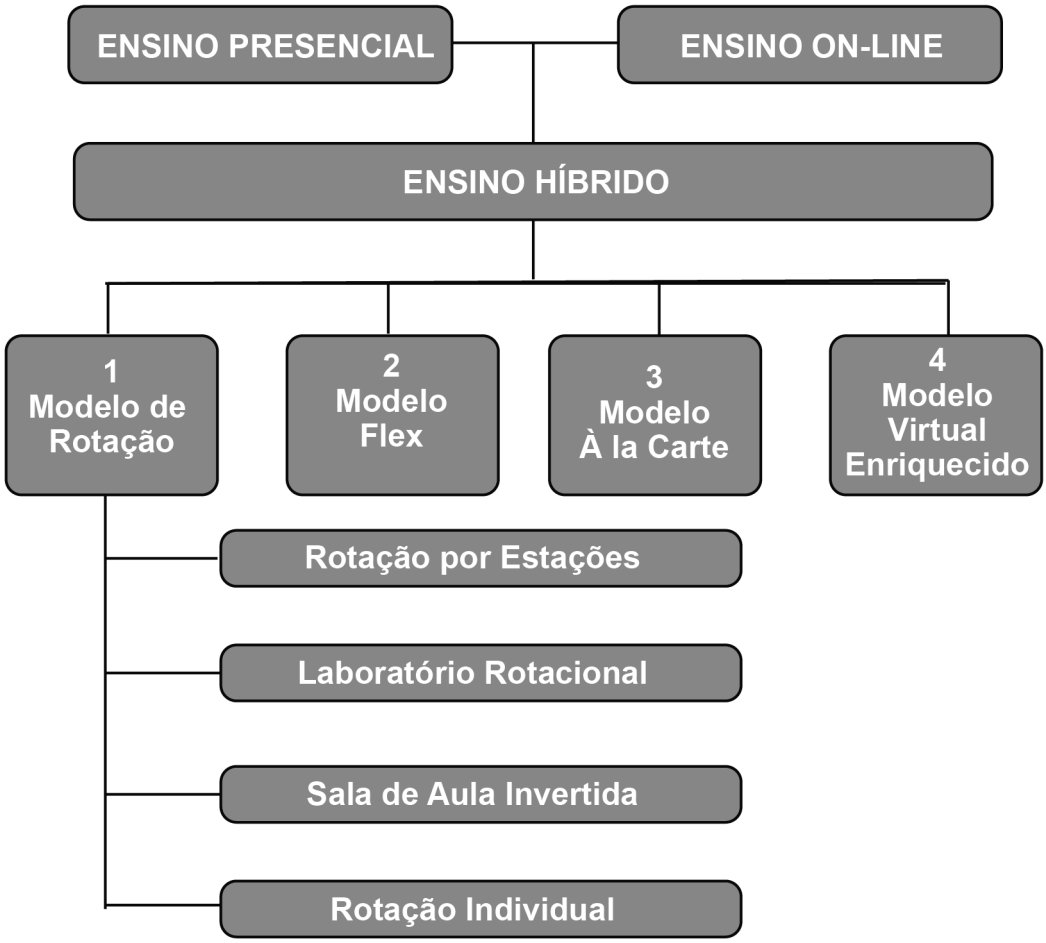
Fonte: Almeida Neto, Petrillo e Mello, 2022, p.13.

Legenda descritiva: Blended Learning Conceptualization. Sala de aula tradicional (branco). Blended (tons de cinza). Ensino online (preto). Source: Picciano, A.G. (January 22, 2005). Posting to the Official Websiteof the 2005

Sloan-C Summer Workshop held in Victoria, British Columbia. (Note: Conceptualization discussed at meetings of the Planning Committee for the 2005 Sloan-C Workshop on Blended Learning held in Chicago.).

Quanto maior o uso das tecnologias, mais o ensino se aproxima do modelo *online*. O ensino híbrido, portanto, usufrui das tecnologias em situações estratégicas, mesclando-as com atividades presenciais. Os autores classificam diferentes tipos de ensino conforme a figura 5.

Figura 5 - Classificações de ensino Híbrido segundo Horn e Staker, 2015.



Fonte: Kraviski, 2020.

Legenda descritiva: Ensino presencial – Ensino online – Ensino Híbrido. 1. Model de Rotação: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida, Rotação Indiviual. 2. Modelo Flex. 3. Modelo À la Carte. 4 – Modelo Virtual Enriquecido.

Suas quatro modalidades - Rotação, Flex, *À la Carte* e Virtual Enriquecido - permitem maior inovação e criatividade na aplicação dos recursos digitais e suas possíveis dinâmicas de

aprendizagem. A modalidade Rotação, proporciona um rodízio, onde o aluno alterna entre diferentes ambientes, sejam presenciais ou virtuais em uma mesma aula, combinando práticas escolares tradicionais e inovadoras. De acordo com Kraviski (2020) se subdivide em:

- **Rotação por Estações** é roteirizada e cronometrada para que haja uma etapa de ensino *online* (podendo ser mentoreada), outra etapa de ensino conduzido pelo professor e etapa de atividades colaborativas e estações de trabalho presencial que podem fazer uso de diversos objetos de aprendizagem, contribuindo para os diferentes estilos de aprendizagem.
- **Laboratório Rotacional** os alunos são divididos em dois grupos e direcionados para revezarem entre laboratório de informática e sala de aula, sendo que a aprendizagem teórica ocorre *online* e individualizada no laboratório e a prática, presencial e supervisionada em sala.
- **Sala de aula invertida** consiste no aluno estudar os conceitos teóricos antecipadamente online em casa, e trazer dúvidas e aprofundamento prático nos encontros presenciais, proporcionando mais tempo para atividades mais dinâmicas em sala.
- **Rotação Individual** propõe a rotação entre as modalidades em si e não nas estações. Assim, o aluno tem uma programação diária personalizada e individualizada de acordo com suas necessidades.

Já a modalidade **Flex** dá ênfase ao ensino *online*, em que o aluno tem um cronograma individual a ser seguido em sala de aula e o professor presencialmente, dá suporte e se dispõe a contribuições e dúvidas pontuais.

O modelo ***À la Carte***, funciona em paralelo a escola física tradicional, os alunos usufruem do curso ou disciplina totalmente online, inclusive a tutoria do professor, podendo ser realizada na escola ou em casa. O aluno tem total autonomia no roteiro e ritmo de estudo.

Por último o modelo **Virtual Enriquecido**, tem uma proposta inversa dos demais, em vez de melhorar o ensino tradicional com recursos tecnológicos, a proposta deste modelo segundo Christensen, Horn e Staker (2013) é melhorar o ensino online com algumas contribuições tradicionais, ou presenciais. Além do curso EaD, é obrigatória uma pequena carga horária presencial a ser cumprida na escola ou fora dela como forma de suplementar o processo de aprendizagem.

Conforme Almeida Neto, Petrillo e Mello (2022), o ensino híbrido proporciona ao aluno um protagonismo mediado por um professor, além das possibilidades de trabalhos colaborativos, onde o online e presencial são complementares e integrativos valorizando um ensino personalizado, individualizado e coletivo ao mesmo tempo. Existem ainda muitos desafios quanto aos desdobramentos práticos dessa proposta de ensino, como por exemplo os ambientes físicos e virtuais, o acesso a recursos tecnológicos, capacitação dos professores, formas de avaliação e principalmente uma maneira disruptiva de pensar o ensino.

Apesar dos muitos obstáculos decorrentes da realidade precária de muitas escolas, é válido pensar modelos de ensino, adaptáveis a diferentes contextos considerando uma contribuição a longo prazo na educação. Em 2021, a Comissão Europeia lançou o documento de "Orientações para a Digitalização até 2030:A via europeia para a Década Digital"[8] que aponta para um mundo digitalizado onde as competências digitais básicas são cada vez mais exigidas.

2.2.7 Projeto Educacional e Projeto Instrucional

No escopo deste trabalho, fazemos uso dos termos Projeto Educacional e Projeto Instrucional, que embora tratados como sinônimos, têm ênfases diferentes, sob a mesma perspectiva no âmbito da educação a distância. Além disso, ressaltamos que essas áreas não são correlatas ao Design, mas sim à Educação, e que desempenham papel importante no desenvolvimento do objetivo deste trabalho. Segundo Macedo (2018), ambos os profissionais atuam nas fases de planejamento, desenvolvimento e implementação de conteúdos no Ensino a Distância, cujas habilidades envolvem a adequação da linguagem, o uso das tecnologias, a proposição de estratégias e adaptação do conteúdo à metodologia.

Coutinho e Lopes (2011) também categorizam que o designer atuante nessas áreas é responsável pela solução de problemas por meio de artefatos mediadores da aprendizagem,

[8] Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118. ou QR Code:

bem como pelo conhecimento e processo de formação dos indivíduos. Tais nuances podem ser mais claramente compreendidas com as definições apresentadas por Filatro (2008) e Mattar (2014). A expressão Projeto Instrucional é definida como:

> A ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir de princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana. Em outras palavras, definimos design instrucional como o processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem e desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema. (Filatro, 2008, p.3)

Já a definição de Projeto Educacional, conceitua-se como:

> Inclui o planejamento, a elaboração e o desenvolvimento de projetos pedagógicos, materiais educacionais, ambientes colaborativos, atividades interativas e modelos de avaliação para o processo de ensino e aprendizagem. [...] Envolve, portanto, conhecimentos que todos que trabalham em educação devem ter, desde os professores até os coordenadores e gestores. (Mattar, 2014, p. 19)

A diferenciação torna-se mais evidente quando “Educacional” e “Instrucional” são analisados paralelamente por Mattar (2014):

Quadro 5 - Diferenças entre Projeto Educacional e Projeto Instrucional.

~~**Design**~~ **Projeto Educacional**	~~**Design**~~ **Projeto Instrucional**
Construtivismo/conectivismo	Behaviorismo
Games/gamificação	Planos de ensino e de aula
Objetivos de aprendizagem flexíveis	Objetivos de aprendizagem fixos e rígidos
Professores autores	Conteudistas
Atividades/Interação	Conteúdo
Sujeitos de Aprendizagem	Objetos de aprendizagem
PLE (Ambiente Pessoal de aprendizagem)	LMS (Sistema de Gestão de Aprendizagem)
Atividades construídas colaborativamente e durante o processo de ensino e aprendizagem	Atividades prontas
Projetos	Testes de Múltiplas Escolhas

Portifólios	Banco de questões
Múltiplos Critérios de avaliação	Rubricas Definidas em linhas e colunas de matrizes
Inclui o professor no design	Des-habilita as funções do professor
Docência	Tutoria

Fonte: Mattar (2014)

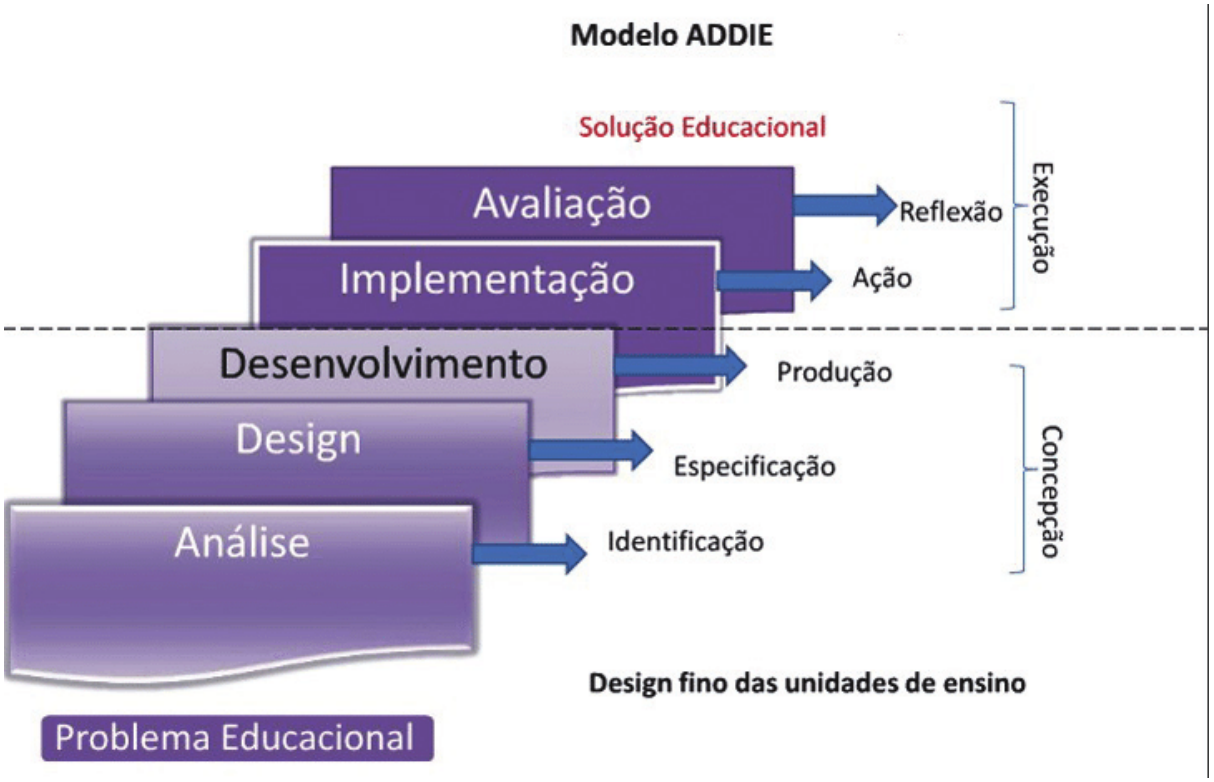
Alves (2016) ainda se apropria do termo Design de Aprendizagem com um diferencial ao propor o método Trahentem com atividades lúdicas por meio do preenchimento de fichas, ou canvas em equipe.[9]

Considerando as diferentes terminologias e conceitos, cada um desempenha um papel significativo nesta pesquisa, especialmente no que se refere às metodologias de Design aplicadas ao desenvolvimento de um modelo de ensino baseado no processo de criação de animações. Além disso, foram selecionados métodos para o desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, bem como os conceitos abordados por cada autor, que se mostraram essenciais para a concepção deste modelo. Esses métodos podem ser consultados no Apêndice A.

Filatro (2008), baseia-se no método ADDIE em que as etapas de análise, design e desenvolvimento compõem a concepção e as etapas de implementação e avaliação compõem a execução.

[9] Para melhor visualização os canvas estão disponíveis no site: https://www.canvastrahentem.com/ ou QR Code:

Figura 6 - Fases do processo de Projeto Instrucional, segundo o Modelo ADDIE.



Fonte: Filatro (2008, p. 25).

Legenda descritiva: Modelo ADDIE. Solução Educacional. Execução: Avaliação – reflexão; implementação – ação. Concepção: Desenvolvimento – produção; design – especificação; análise – identificação. Design fino das unidades de ensino. Problema Educacional.

A autora apresenta três modelos com fases de duração de cada etapa e ênfases diferentes. No modelo Projeto Instrucional fixo, o foco está no objeto de aprendizagem e recursos digitais como produtos fechados. No modelo aberto, a ênfase está na execução e interação entre educadores e aprendizes, razão pela qual as etapas de concepção são mais sucintas. Já no modelo contextualizado, as fases são cíclicas, pois a preocupação está na execução e avaliação de ambientes de aprendizagem com constantes reajustes na análise, design e desenvolvimento. Filatro (2008) tem como base a taxonomia de Bloom para elaboração dos objetivos de aprendizagem e Mattar (2014), uma versão adaptada ao digital.

Quadro 6 - Hierarquia de competências do domínio cognitivo.



Hierarquia de competências	Descrição	Verbos relacionados
Avaliação	Requer que o aluno confronte dados, informações, teorias e produtos com um ou mais critérios de julgamento.	Avaliar Criticar Decidir Defender Julgar Justificar Recomendar
Síntese/Criação	Requer que o aluno reúna elementos da informação, bem como faça abstrações e generalizações a fim de criar algo novo.	Comparar Criar Desenvolver Elaborar Formular Inventar Planejar Predizer Produzir
Análise	Requer que o aluno separe a informação em elementos componentes e estabeleça relações entre as partes.	Analisar Apontar Categorizar Comparar Contrastar Detalhar Diferenciar Distinguir Relacionar
Aplicação	Requer que o aluno transfira conceitos ou abstrações aprendidos para resolver problemas ou situações novas.	Aplicar Construir Demonstrar Empregar Resolver Usar
Compreensão	Requer que o aluno aprenda o significado de um conteúdo entendendo fatos e princípios, exemplificando, interpretando ou convertendo materiais de um formato a outro (por exemplo, de verbal para visual, de verbal para matemático), estimando as conseqüências e justificando métodos e procedimentos.	Descrever Estender Explicar Ilustrar Parafrasear Reescrever Resumir
Memorização	Requer que o aluno lembre e reproduza com exatidão alguma informação que lhe tenha sido dada, seja esta uma data, um relato, um procedimento, uma fórmula ou uma teoria.	Citar Definir Escrever Identificar Listar Nomear Rotular

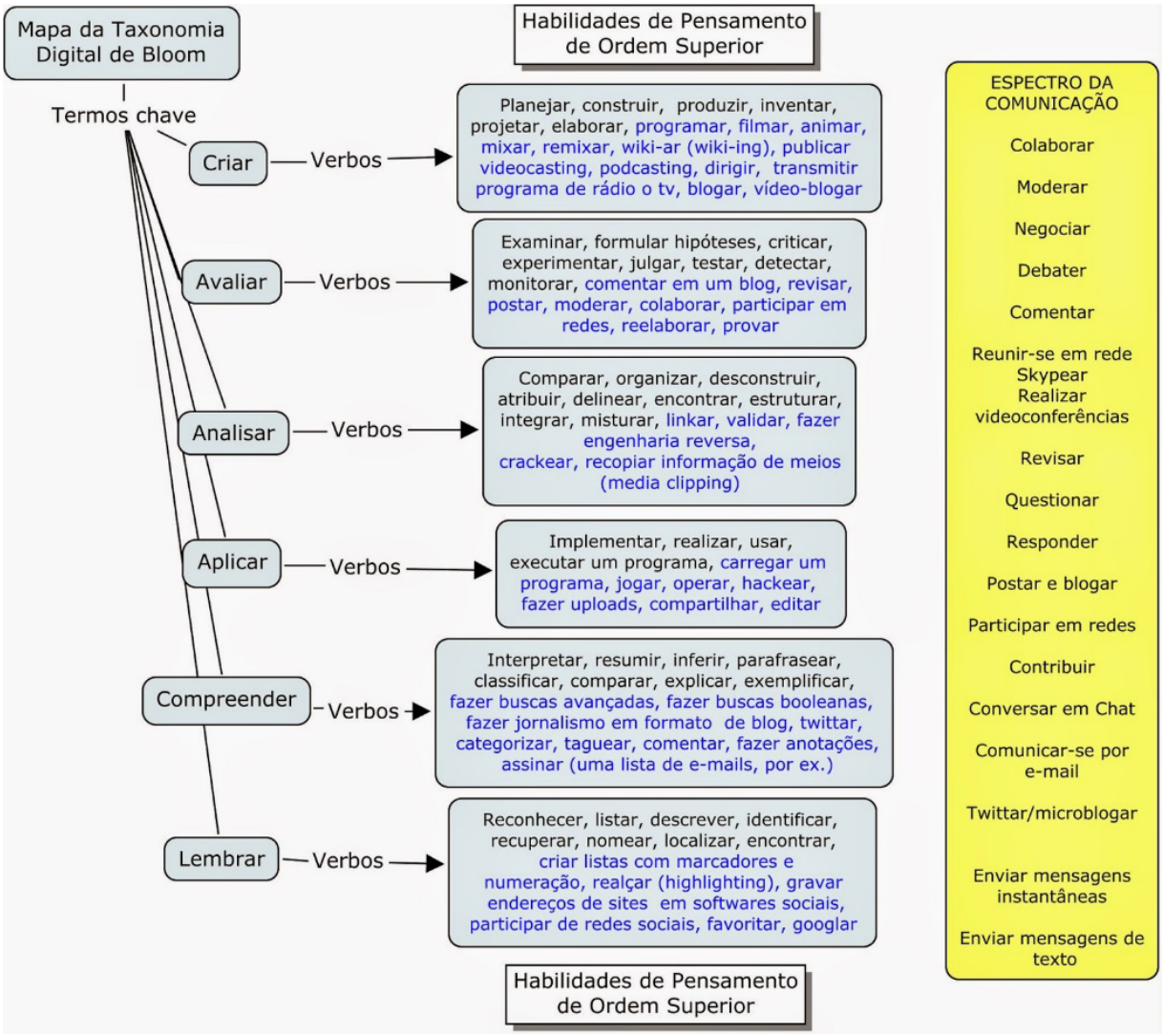
Fonte: Filatro (2008, p.47)

Legenda descritiva: Habilidades cognitivas superiores (seta de baixo para cima). Hierarquia de competências. Descrição. Verbos relacionados. Avaliação: Requer que o aluno confronte dados, in- formações, teorias e produtos com um ou mais critérios de julgamento. Avaliar, Criticar, Decidir, Defender, Julgar. Síntese/Criação: Requer que o aluno reúna elementos da informação, bem como faça abstrações e generalizações a fim de criar algo novo. Justificar, Recomendar, Comparar Criar Desenvolver, Elaborar, Formular, Inventar, Planejar, Predizer, Produzir. Análise: Requer que o aluno separe a informação. Analisar em elementos componentes e estabeleça. Apontar relações entre as partes. Categorizar, Comparar, Contrastar, Detalhar, Diferenciar, Distinguir, Relacionar. Aplicação: Requer que o aluno transfira conceitos ou abstrações aprendidos para resolver problemas ou situações novas. Aplicar, Construir, Demonstrar, Empregar, Resolver. Compreensão: Requer que o aluno aprenda o significado de um conteúdo entendendo fatos e princípios, exemplificando, interpretando ou convertendo materiais de um formato a outro (por exemplo, de verbal para visual, de verbal para matemático), estimando as consequências e justificando métodos e procedimentos. Descrever, Estender, Explicar, Ilustrar, Parafrasear, Reescrever, Resumir. Memorização: Requer que o aluno lembre e reproduza com exatidão alguma informação que lhe tenha sido dada, seja esta uma data, um relato, um procedimento, uma fórmula ou uma teoria. Usar, Citar, Definir, Escrever, Identificar, Listar, Nomear, Rotular.

No quadro 6, a autora organiza as habilidades da menor para a de maior complexidade cognitiva (de baixo para cima), destacando o que é requerido do aluno e os verbos que auxiliam na definição dos objetivos no desenho instrucional.

Mattar (2014) apresenta, na etapa de definição de conteúdo e seus objetivos de aprendizagem, um mapa conceitual da taxonomia de Bloom adaptada ao digital. Em suma, a taxonomia de Bloom organiza as dimensões do conhecimento e do processo cognitivo em seis objetivos: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.

Figura 7 - Taxonomia Digital de Bloom, traduzida por Wanderlucy Czeszak e João Mattar.



Fonte: Mattar (2014, p.86)

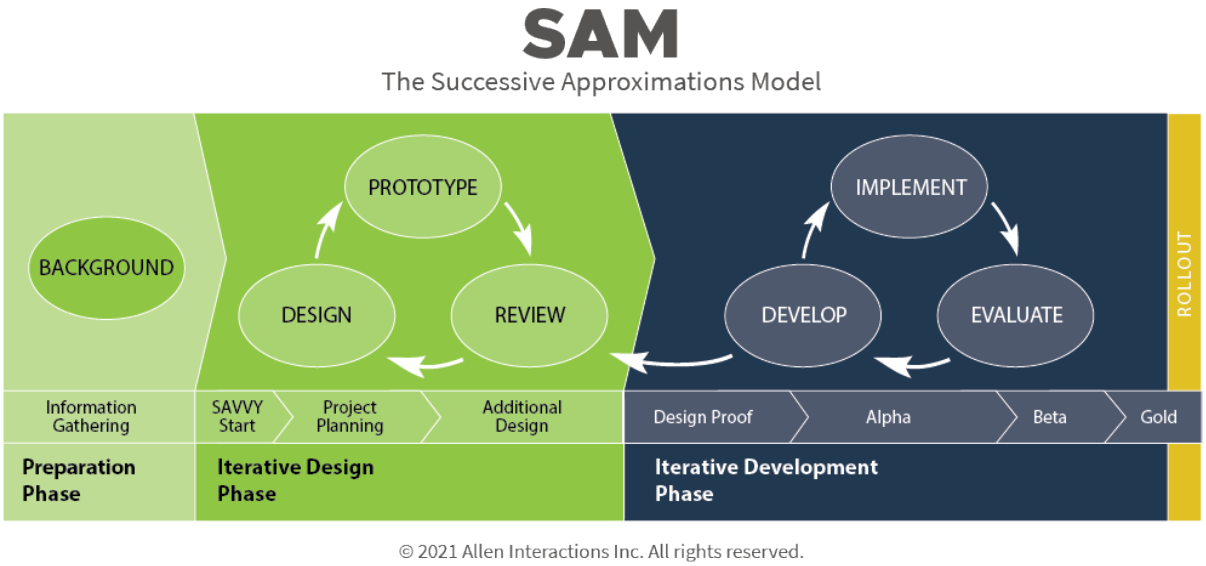
Legenda descritiva: Mapa da Taxonomia Digital de Bloom. Termos chave. Habilidades de Pensamento de Ordem Superior. Criar: Verbos (Planejar, construir, produzir, inventar, projetar, elaborar, programar, filmar, animar, mixar, remixar, wiki-ar (wiki-ing), publicar videocasting, podcasting, dirigir, transmitir programa de rádio o tv, blogar, vídeo-blogar). Avaliar: Verbos (Examinar, formular hipóteses, criticar, experimentar, julgar, testar, detectar, monitorar, comentar em um blog, revisar, postar, moderar, colaborar, participar em redes, reelaborar, provar). Analisar: Verbos Comparar, organizar, desconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estruturar, integrar, misturar, linkar, validar, fazer engenharia reversa, crackear, recopiar informação de meios (media clipping). Aplicar: Verbos (Implementar, realizar, usar, executar um programa, carregar um programa, jogar, operar, hackear, fazer uploads, compartilhar, editar). Compreender: Verbos (Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, classificar, comparar, explicar, exemplificar, fazer buscas avançadas, fazer buscas booleanas, fazer jornalismo em formato de blog, twittar, categorizar, taguear, comentar, fazer anotações, assinar (uma lista de e-mails, por ex.)). Lembrar: Verbos (Reconhecer, listar, descrever, identificar, recuperar, nomear, localizar, encontrar, criar listas com marcadores e numeração, realçar (highlighting), gravar endereços de sites em softwares sociais, participar de redes sociais, favoritar, googlar). ESPECTRO DA COMUNICAÇÃO: Colaborar, Moderar, Negociar, Debater, Comentar, Reunir-se em rede Skypear, Realizar videoconferências, Revisar, Questionar, Responder, Postar e blogar, Participar em redes, Contribuir, Conversar em Chat, Comunicar-se por e-mail, Twittar/microblogar, Enviar mensagens instantâneas, Enviar mensagens de texto.

Para o digital, esses objetivos de aprendizagem se expandem, permitindo o desenvolvimento de muitas outras habilidades e capacidades, desde que o projeto educacional seja bem elaborado.

Outros 34 modelos foram levantados por Dousay (2018), numa perspectiva histórica, abrangendo um período de 1968 a 2004, quando a EaD não se baseava na *web*. Hoje, modelos mais recentes contemplam uma gama maior de tecnologias e recursos. Os modelos de Projeto Instrucional visam essencialmente auxiliar os designers a superarem as lacunas no aprendizado causadas por falta de instrução, motivação ou recursos. Assim, alguns modelos buscam abordar não apenas deficiências instrucionais, mas também questões como a motivação. A autora apresenta modelos mais atuais (Dousay, 2018, p. 283):

> Veja o trabalho de Keller (2016) sobre design motivacional visando atenção, relevância, confiança, satisfação e volição do aluno (ARCS-V). Outros modelos examinam estratégias relacionadas com recursos, como tecnologia ou integração de meios de comunicação. Os exemplos aqui incluem Mapeamento de Ações (Moore, 2016); Modelo de Substituição, Aumento, Modificação, Redefinição (SAMR) (ver Hamilton, Rosenberg, & Akcaoglu, 2016 para uma discussão); e modelo TPACK-IDDIRR (Lee & Kim, 2014). E ainda outros modelos consideram outras lacunas e necessidades, como o rápido desenvolvimento. (Veja o Modelo de Aproximação Sucessiva (SAM) da Allen Interaction, nd).

Figura 8 - Modelo SAM (Successive Approximation Model).



Fonte: Allen Interactions, 2021.[10]

Legenda descritiva: Modelo de aproximação sucessiva. Fundo. Coleta de informações. Fase de Preparação. Protótipo – revisão – design. Começo inteligente. Planejamento de Projeto, Design Adicional. Fase de Design Interativo. Implementar – avaliar – desenvolver. Prova de projeto. Alfa. Beta. Ouro. Fase de desenvolvimento interativo.

Na prática, os designers empregam a experiência pessoal e uma grande variedade de modelos, estratégias e teorias para personalizar as esferas do Projeto Instrucional. Por isso, podemos observar que estes modelos oferecem uma perspectiva imersiva da aprendizagem, projetando não apenas materiais, mas experiências para uma aprendizagem dinâmica e motivadora, destacando o papel do designer como fundamental para projetar além do visual.

[10] Disponível em: https://learn.alleninteractions.com/services/custom-learning/sam/elearning-development ou QR Code:

2.3 Contribuições do ensino de Design de Animação para aprendizagem

Este item de capítulo dois dedica-se a revisão de literatura centrada em estudos que investigaram a criação de animações feita por crianças a fim de torná-las autoras do processo de aprendizagem, corroborando com as teorias apresentadas anteriormente.

Hoban e Nielsen (2012) apresentam muitos estudos que envolveram animações feitas por especialistas para ajudar os alunos a aprenderem conceitos científicos. Os resultados atendem à expectativa de uma melhora, tanto na experiência do professor de novas formas de representar o conhecimento, como na assimilação de conteúdos pelos alunos. Contudo, esses estudos utilizam as animações como objeto de aprendizagem, com foco na transmissão de conteúdo. Esse formato apresenta benefícios, dependendo do nível de escolaridade e do contexto em que é inserido. Os autores concluem que animações científicas conteudistas, de maneira geral, são mais benéficas para alunos de níveis de escolaridade mais avançados do que para crianças, por exemplo. Além disso, essas animações proporcionam uma aprendizagem passiva, em que o aluno é apenas espectador, e cabe ao professor orientar as atividades práticas adotando uma abordagem construtivista. Os autores propõem que, a nível de escolaridade primária, uma forma mais eficaz de fornecer motivação aos alunos, envolvendo-os com o conteúdo e a compreensão científica, é quando eles se tornam "designers" e criadores, em vez de meros consumidores de informação. A participação dos alunos em atividades de aprendizagem aumenta quando lhes é permitido utilizar diversas formas de expressão, ou seja, quando participam em atividades multimodais que atendem os princípios do eixo 3 do DUA (Patrono *et.al*, 2024, tema abordado no item 2.2.2), como o caso das produções multimídias como animações e vídeos.

Apesar do escopo desta pesquisa se limitar ao estudo da criança, considerando um panorama geral do ensino de animação no mundo e no Brasil, os estudos realizados com o ensino superior também apresentam resultados bastante satisfatórios, os quais podem contribuir para a abrangência do tema. Cheng e Zhang (2010) estudam a criação de novos modelos pedagógicos para o ensino superior de Design de Animação, pois perceberam que os estudantes dessa área enfrentam dificuldades de adquirir algumas competências essenciais, como a pesquisa conjunta de literatura, a aprendizagem cooperativa e até mesmo o desafio de integrar diversas fontes de artes e tecnologias. Isso resulta na carência de habilidades

importantes, como interação, colaboração e comunicação, necessárias para que o aluno demonstre sua versatilidade no mercado e estúdios de animação. Alguns estudos indicaram que o modelo de aprendizagem baseado em projetos pode ajudar os alunos a se envolverem em desafios de longo prazo e desenvolverem habilidades compostas para resolver problemas interdisciplinares complexos que surgem na vida real. De fato, todo filme de animação produzido atualmente é um híbrido de artes e tecnologias fundamentado em um projeto sistematicamente planejado. Por isso, existe um consenso comum de que os alunos podem aprender as competências e habilidades essenciais a partir de uma série de projetos de animação. Portanto, a abordagem de ABproj é considerada adequada para estudantes de DA.

Foram levantados estudos anteriores que trouxeram discussões sobre a experiência de tornar o estudante o autor de uma animação, a fim de contribuir em seu processo de aprendizagem. Foram selecionados artigos brasileiros e estrangeiros. O método mais detalhado está descrito no item 3.1 (Revisão Integrativa de Literatura). Optou-se por estender a faixa etária da amostragem, incluindo também pesquisas realizadas com estudantes e professores do ensino médio (adolescentes) e do ensino superior (jovens adultos).

Para melhor visualização dos artigos selecionados, delimitou-se um quadro com os principais pontos de cada artigo, como objetivos, método e principais conclusões, o qual pode ser conferido no Apêndice B.

De maneira geral, os estudos revelam resultados positivos no uso de metodologias de criação do DA no contexto de ensino e aprendizagem. Essas contribuições abrangem diversos aspectos, sejam eles de abordagem conceitual de um conteúdo e defesa dessa metodologia, seja na metodologia de aplicação, técnicas de animação e avaliação das atividades referente ao desempenho de aprendizagem dos alunos, no uso das tecnologias e alfabetização digital tratando de habilidades como coletividade, organização, planejamento, expressividade, comunicação, entre outras.

Foram observados estudos em diversas áreas de atuação. Na área de **matemática,** Pereira e Costa (2023) exploraram a criação de animações por meio da linguagem programação Scratch, auxiliando nas aulas de trigonometria; Kervin, K. (2007) buscou desenvolver a compreensão de frações equivalentes com a mesma técnica.

Na área de **ciências** Kamp e Deaton (2013); Deaton, Deaton, Ivankovic e Norris (2013) utilizaram *stopmotion* sobre divisão celular e mitose; Wishart (2017) reuniu grupos para criar

animações sobre diferentes temas de biologia, assim como Bossler e Zany Caldeira (2013) e Peterson e Ngo (2015).

Na área de **geografia:** Paula, Paula e Henrique (2017); Mills, Tomas e Lewthwaite (2019; 2020) utilizaram projetos de animação sobre gestão ambiental e conceitos de placas tectônicas respectivamente; Nóbrega (2007), utilizou a técnica de animação em *stopmotion* para o ensino de **História** com o segundo ano do Ensino Médio, desenvolvendo cenas da revolução francesa e o enforcamento de Luiz XV, assim como Gil Quintana e Marfil-Carmona (2018) em aulas de história contemporânea (reinado de Isabel II, absolutismo, revolução francesa, liberalismo, etc). Esses últimos autores também fizeram uma análise FOFA (Fraquezas, Oportunidades, Fortalezas e Ameaças) sobre o uso de *stopmotion* no processo de aprendizagem.

Na área de **química:** Patron, Wernholm, Danielsson, Palmér e Ebbelind (2024) desenvolveram animações sobre moléculas e Bizarria Gibin, e Mattiolli Rodrigues (2023) sobre reações de precipitação. Yaseen (2018) aplica animação em contextos de partículas e estado da matéria. Nas aulas de **física:** Corrêa, Martins, Millan e Marangoni (2020) sobre evolução dos modelos atômicos, Bachtiar, Meulenbroeks e Joolingen (2024) sobre fenômenos eletrostáticos, elétrons e prótons.

Na área de **ciências sociais e saúde** o estudo de Silva, Senna, Teixeira, Lucietto e Andrade (2020).

Yuliani, Yulianto, Hartanto (2021) utilizaram a técnica de *motiondesign* (animação computadorizada) a partir do software Powtoon[11] nas aulas de **língua inglesa,** bem como Guevara e Vargas (2021) nas aulas de **língua espanhola**.

No currículo **STEM (ciências, tecnologia, engenharia e matemática)** Liao, Motter e Patton (2016) aplicaram as animações desenvolvidas em Machinima, isto é, animações feitas em ambientes virtuais de jogos digitais, assim como a pesquisa de Burn (2015).

[11] Powtoon é um website para criação de vídeos e animações online. Fonte: https://www.powtoon.com/ ou QR Code:

Camargo (2016) produziu, junto com os alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, nas aulas de **Artes**, uma única animação em *stopmotion* com massinha de modelar. O tema da animação era "Igualdade entre meninas e meninos", a fim de gerar reflexões sobre a heteronormatividade e diminuir as conversas preconceituosas entre os alunos. A autora relata: "As crianças amaram produzir o filminho! Não acreditavam a princípio de que seriam organizados o suficiente para que desse certo... era algo que elas achavam impossível de acontecer na escola"[12]. Santos (2015) explorou o *stopmotion* com foco na **valorização da cultura local**. As animações produzidas permitiram compartilhamento de experiências e saberes ambientais para uma sociedade sustentável, servindo como uma excelente ferramenta para diálogos.

Para o desenvolvimento de **alfabetização midiática multimodal** explorando narrativas, linguagem cinematográfica, comunicação visual, expressão plástica, pensamento crítico e criatividade, os trabalhos de Marsh (2006); Burn (2015); Mou, Kao, Lin e Yin (2019); Da Silva e Farbiarz (2019); Villalba Gómez (2019); Fernandes e Rodrigues (2011); Pereira, Pessôa e Costa (2012). Lim e Toh (2020) por sua vez propuseram um estudo com animações realizadas por crianças fora do contexto escolar, analisando as competências, como criatividade, pensamento crítico e uma consciência semiótica, as quais podem contribuir para o ensino para além da escola e do lar.

Houve também estudos com ênfase na **educação inclusiva**, cujo foco da pesquisa engloba crianças com deficiências e as habilidades desenvolvidas por meio da criação de animações como elencaram Shepherd, Hoban, Dixon e Jones (2014) e Holmgaard, Pedersen, Abbott (2013), ambos com alunos com TEA (Transtorno do Espectro Autista), assim como Ribetto e Martins (2021) com alunos surdos.

Gomes de Oliveira e Mitchell de Morais Braga (2022) relacionaram o uso do *stopmotion* com as **metodologias ativas** como ABProb, ABProj, Aprendizagem entre times e Sala de Aula Invertida, defendendo a "autonomia dos estudantes; aptidão em resolver

[12] Paragrafo retirado do site: https://danielleartes3.wixsite.com/educacao/aquarela.

problemas; colaboração; senso crítico; protagonismo; confiança; aprendizado envolvente; empatia; responsabilidade e participação" (Gomes de Oliveira e Mitchell de Morais Braga, 2022p. 28), além da criação e imaginação estimuladas nesse processo, independentemente da disciplina trabalhada. Os autores apresentaram um guia de produção de animação em *stopmotion* focando nas sugestões de aplicativos, ferramentas e exercícios da técnica específica.

Ashari e Zulherman (2022) estudaram os fatores que influenciam o comportamento dos alunos, durante a pandemia, no uso do aplicativo de edição de vídeo (Kinemaster) na criação de vídeos de animação para mídias de aprendizagem, avaliando fatores como confiança, motivação, utilidade percebida, facilidade de uso percebida e interesse. A pesquisa comprovou o potencial criativo dos alunos, boa aceitação e melhora da motivação dos alunos de ensino fundamental ao longo da criação de vídeos de animação.

Já Undheim e Jernes (2020) buscaram estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores para ensinar animação, identificando três categorias: convidar ao diálogo, explicar o prático e instruir para resultados, frisando a comunicação em todo processo da criação de histórias por meio da tecnologia digital.

Uma contribuição presente em outros estudos como Barbosa *et al.* (2012), Da Silva e Farbiarz (2019) é a explanação sobre o que é animação para os alunos, por meio de oficinas e aulas de treinamento apresentando as técnicas e ensinando como produzir antes de fato iniciar o projeto. Do ponto de vista metodológico, é relevante que todos os alunos e professores possuam um nível de conhecimento técnico equiparado, para não haver discrepâncias na avaliação final.

Santos *et al.* (2016) utilizaram o *stopmotion* nas aulas como recurso interdisciplinar, desenvolvendo principais etapas: elaboração do enredo fílmico, cenários e personagens. A atividade foi realizada nas aulas de Ciências e Arte do 9º período do ensino fundamental com objetivo de criar relações com o conhecimento científico e o cotidiano dos alunos "traçando" conexões com temas da disciplina de Artes (modelagem, fotografia, cinema) com os da disciplina de Ciências (forças e movimentos). Para os autores, esse diálogo permitiu uma nova forma de apropriação de conhecimento como também possibilitou novos métodos de avaliação, corroborando para a melhora da qualidade do ensino.

No trabalho de Fernandes e Rodrigues (2011), é evidente a articulação interdisciplinar das animações realizadas por alunos do 2º ano do ensino fundamental, na disciplina de Educação Visual e Tecnológica. As contribuições diretas das disciplinas de História e Geografia, servindo de aporte teórico do assunto abordado - Direitos Humanos; Língua Portuguesa foi responsável para contribuição da escrita narrativa e elaboração dos cartazes; Educação Musical para as composições musicais, sons e ruídos produzidos pelos próprios alunos; a disciplina de Inglês para a tradução dos diálogos; Até mesmo a disciplina de Educação Física na etapa de captação dos fotogramas, revelando a compreensão dos movimentos do corpo humano, fator necessário para movimentação dos personagens na animação; e, indiretamente, a disciplina de Matemática, considerando o cálculo do número de fotogramas ideal para o tempo estimado de cada ação em segundos.

A atividade lúdica presente no processo de animar contribui para uma aprendizagem significativa e motivadora. Segundo Ourives *et al*., 2018, p.13 “brincar com a realidade, reinventar cenários históricos, reinterpretar o contexto estudado, reinseri-lo na leitura contemporânea dos estudantes”. Portanto, a linguagem audiovisual desenvolvida nas etapas de produção de uma animação pode ainda fomentar atividades cognitivas como memorização, atenção, raciocínio e imaginação. As imagens animadas despertam sensações que estimulam percepções advindas dos elementos visuais e sonoros. Nessa produção criativa, na etapa de pré-produção, a pesquisa bibliográfica dialoga com a expressividade da comunicação e suas tecnologias, em que o aluno interpreta, discute e apresenta as informações, seja por meio do desenho, do texto escrito, ou da oralidade, proporcionando a difusão do saber e o desenvolvimento sociocultural.

Dividimos as principais contribuições dos artigos levantados com mais detalhamento em três partes: contribuições metodológicas quanto aos modelos de concepção de animações no item 2.3.1; técnicas de animação no item 2.3.2; contribuições conceituais quanto às competências, habilidades desenvolvidas na produção de animações por crianças no item 2.3.3 e propostas de avaliação para projetos de animação no item 2.3.4.

2.3.1 Modelos de Concepção de Animações

Na literatura, é possível identificar diversos métodos de produção de animação, tanto no contexto comercial quanto experimental. Neste item do capítulo dois, dedicaremos

atenção às diferentes fases de concepção de uma animação, discutindo as diferenças e semelhanças, e como isso pode ser integrado a um modelo de ensino para DA para crianças.

A práxis do Design é pautada em metodologias de projeto. Os processos, métodos, linhas de montagem e a lógica de pensamento sistematizado são necessários para que o produto planejado seja escalonável, reproduzível e/ou ensinável, prevendo melhor aproveitamento do tempo e minimizando os riscos de erros (Alves, 2017). Na produção de animação comercial não é diferente.

> A utilização de modelos, métodos, recomendações e estruturas auxiliam no controle mais abrangente do processo, na formação de equipes, no atendimento aos âmbitos de um projeto multidisciplinar, na distribuição dos trabalhos e evitam problemas futuros de produção. (Alves, 2017, p. 73)

Alves (2017) apresenta um quadro comparativo (quadro 7) a partir de uma revisão de literatura: o modelo de processos de animação comercial baseado nos autores Laybourne, 1998; Wright, 2005; Fialho, 2005; Marx, 2007; Beiman, 2012.

Quadro 7 - Comparação dos modelos de animação comercial e formação do tipo ideal.

Comparação de modelos de Animação Comercial e formação do Tipo ideal						
	Laybourne (1998)	**Wright (2005)**	**Fialho (2005)**	**Marx (2007)**	**Beiman (2012)**	**Tipo ideal**
Desenvolvimento			Contratação de pessoal			Contratação de pessoal
	Conceito			Criação do conceito	Conceitos da estória	Criação do conceito
				Construção da bíblia		Construção da bíblia da animação
			História/ premissa			História: premissa,
				Contratação de escritores		Contratação de escritores
	Script	Script		Script		Script
	Storyboard inicial	Esboço	Esboço		Esboço	Storyboard inicial
	Tratamento do texto	Tratamento	Análise de diálogos		Tratamento	Tratamento do texto
			Concepção visual e técnica			Concepção visual e técnica da história
			Diálogos definitivos		Script final	Script final
Pré-produção			A pré-produção		Pré Produção	**Pré-produção**
	Direção de arte	Direção de arte	Direção de arte e estilo visual		Direção de arte	Direção de arte
	Personagens	Design de personagem	Personagens	Design de personagens	Design de personagens	Design de personagens
	Backgrounds	Background	Objetos e cenários	Planos de fundo: cenários		Backgrounds: objetos e cenários
			Estilo gráfico			Estilo gráfico
	Áudio					**Áudio**
	Gravação de música e voz	Gravação de áudio	Som guia	Gravação de voz	Gravação de diálogos	Gravação de música e voz
	Efeitos sonoros					Efeitos sonoros
	transferisse de som					Transferência/Análise de som
	Mixagem preliminar			Áudio X visual		Mixagem preliminar
	Limpeza e Mixagem final					Limpeza e Mixagem final
		Storyboard	*Storyboard*	*Storyboards*	*Storyboard*	***Storyboards***
	Design e teste					**Design e teste**
	Revisão de *storyboards*					Revisão de *storyboard*
	Técnicas de movimento	Cronometragem de tempo				Técnicas de movimento
	Models Sheets			*Model sheets*		*Model sheets*
	Modelagem 3D / texturas					Modelagem 3D / texturas
	Teste de cores	Cores				Teste de cores
	Efeitos visuais					Efeitos visuais
	Produção de arte					Produção de arte
	Layout e análise de movimento	Enquadramento, composição e câmera.				Enquadramento, composição visual e câmera.
	Tabela expositiva					Tabela expositiva
	Sequências de desenhos				Design Final	Sequências de desenhos
	Teste de rafes					Teste de rafes
	Animatics		*Animatic*	*Animatic*	*Story reel*	***Animatics***
	Colorização					Colorização
	Modelos				Maquetes	Modelos /Maquetes
	Adereços e roupas					Adereços e roupas
	Composição de cena e luz	*Staging* e iluminação				Composição de cena e luz
	Objetos e scanners					Objetos e scanners
	Materiais					Materiais
	Digitalização de vídeo					Digitalização de vídeo
	Construção de cenário 3D					Construção de cenário 3D

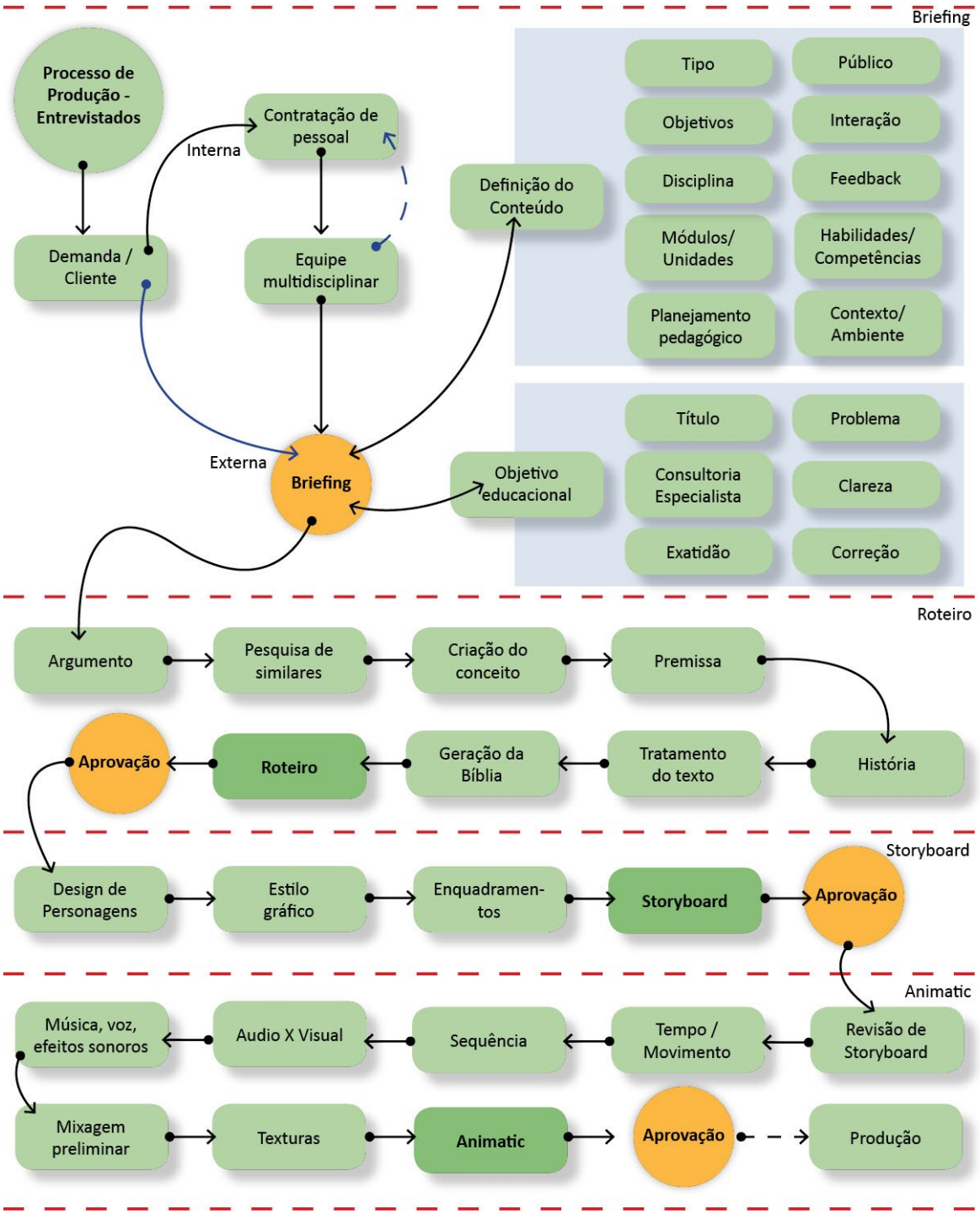
Fonte: Alves (2017)

Legenda descritiva: Comparação de modelos de Animação Comercial e formação do Tipo ideal. ***Laybourne (1998).*** *Desenvolvimento: Conceito, Script StoryBoard Inicial. Tratamento do Texto. Pré-Produção: Direção de Arte,*

Personagens, Backgrounds, Áudio, Gravação de Música e Voz, Efeitos Sonoros, Transferisse de Som, Mixagem Preliminar, Limpeza e Mixagem Final, Design e Teste, Revisão de StoryBoards, Técnicas de Movimento, Model Sheets, Modelagem 3D/Texturas, Testes de Cores, Efeitos Visuais, Produção de Arte, Layout e Análise de Movimento, Tabela Expositiva, Sequências de Desenhos, Teste de Rafes, Animatics, Colonização, Modelos, Adereços e Roupas, Composição de Cena E Luz, Objetos e Scanners, Materiais, Digitalização do Vídeo, Contração de Cenário 3D. ***Wright (2005).*** *Desenvolvimento: Script, Esboço, Tratamento. Pré-Produção: Direção de Arte, Design de Personagem, Background, Gravação de Áudio. Story Board, Cronometragem de Tempo, Cores, Enquadramento, Composição e Câmera, Staging e Iluminação.* ***Fialho (2005).*** *Desenvolvimento: Contratação de Pessoal, História/Premissa, Esboço, Análise de Diálogos, Concepção Visual e Técnica, Diálogos Definitivos. Pré-Produção: A Pré-Produção, Direção de Arte e Estilo Visual, Personagens, Objetos e Cenários, Estilo Gráfico, Som Guia. Story Board, Animatic.* ***Marx (2007).*** *Desenvolvimento: Criação do Conceito, Construção da Bíblia, Contratação de Escritores, Script. Pré-Produção: Design de Personagens, Planos de Fundo (Cenários), Gravação de Voz, Áudio X Visual, Story Boards, Model Sheets, Animatic.* ***Beiman (2012).*** *Desenvolvimento: Conceitos da Estória, Esboço, Tratamento, Script Final. Pré-Produção: Direção de Arte, Design de Personagens, Gravação de Diálogos Story Board, Design Final, Story Reel, Maquetes.* ***Tipo ideal:*** *Contratação de pessoal, Criação do conceito, Construção da bíblia de animação, História: premissa, Contratação de escritores, Script, Story board inicial, Tratamento do texto, Concepção visual e técnica da história, Script final. Pré-Produção, Direção de Arte, Design de personagens, Backgorunds: objetos e cenários, Estilo gráfico, Áudio, Gravação de música e voz, Efeitos sonoros, Transferência/Análise de som, Mixagem preliminar, Limpeza e Mixagem final, Story board, Design e teste, Revisão de storyboard, Técnicas de movimento, Model sheets, Modelagem 3D/texturas, teste de cores, Efeitos Visuais, Produção de arte, Enquadramento, composição e câmera, Tabela expositiva, Sequências de desenhos, Teste de rafes, Animatics, Colorização, Modelos/Maquetes, Adereços e roupas, Composição de cena e luz, Objetos e scanners, Materiais, Digitalização de vídeo, Construção de cenário 3D.*

Posteriormente a autora realizou entrevistas com profissionais da área de animação e educação, resultando no seguinte modelo da figura 9:

Figura 9 - Modelo de concepção de animação educativa proposta por Alves (2017).



Fonte: Alves (2017)

Já Ourives *et al*. (2018) apresenta, a partir dos autores Bossler, *et al*. (2010), Kindem & Musburger (1997) e Williams (2016), Purves (2011), Shaw (2008), os passos da pré-produção, produção e pós-produção de acordo com o quadro 8:

Quadro 8 - Modelos de concepção de animações proposto por Ourives et al. (2018).

Passos da pré-produção	**Descrição**
1. Ideia	Momento de definir se será uma série, curta ou longa metragem, sua história e as possibilidades narrativas e estéticas.
2. Story (história/guião)	A ideia se consolida em uma história, onde deve sair listagem de detalhes da animação para a produção (sons, músicas, personagens, cenários e objetos, animações e efeitos, etc).
3. Storyboard	É a criação de sequência de imagens traduzindo o guião para pré-visualização da animação.
4. Vozes e Som	Importantes como guia de tempo nas etapas da animação. As vozes e sons podem ser melhorados em momentos posteriores da produção.
5. Animatic	União do storyboard com as vozes e sons gravados para testar se a história funciona, com seus tempos e pausas.
6. Design	Momento do *Concept Arts*, desenvolvimento visual dos personagens (proporções, poses, aparência), Ambientes e objetos da cena e estudo e definição dos esquemas de cores.
Passos da produção	**Descrição**
1. Layout	Refinamento do storyboard, momento para definir perspectivas, posicionamento e tempos.
2. Modelagem	criação digital e física dos personagens, objetos e cenários. Esses serão tocados pelo animador a cada quadro da animação.
3. Texturização	Pintura de todos os objetos anteriores.
4. Rigging	Adição de controladores para animação dos personagens e demais objetos animáveis
5. Animação	Posicionamento e movimentação de personagens pela história, assim como da câmera e demais objetos.
6. Efeitos especiais	Utilização de sistema de partículas, como fogo, água, fumaça para efeitos na história.
7. Iluminação	Posicionamento e controle dos diversos tipos de luz necessários para cada cena. efeitos da iluminação que conferem vida aos personagens dando credibilidade à narrativa
8. Renderização	Produção do material com vistas a finalização das imagens da animação.
Etapa	**Descrição**
1. Composição	Montagem de todos os objetos, personagens, efeitos e animações da cena.
2. Correções	Verificação das frames e correções e ajustes finais
3. Títulos e efeitos finais 2D	Criação de títulos, *Motion graphics* e outros efeitos visuais finais
4. Correção de cor	Etapa de edição do filme, tratamento das cores com objetivo de atingir a dramaticidade planejada

Fonte: Ourives (2018)

Legenda descritiva: Passos da pré-produção - 1. Ideia: Momento de definir se será uma série, curta ou longa metragem, sua história e as possibilidades narrativas e estéticas. 2. Story (história/guião): A ideia se consolida em uma história, onde deve sair listagem de detalhes da animação para a produção (sons, músicas, personagens, cenários e objetos, animações e efeitos, etc). 3. Storyboard: É a criação de sequência de imagens traduzindo o guião para pré-visualização da animação. 4. Vozes e Som: Importantes como guia de tempo nas etapas da animação. As vozes e sons podem ser melhorados em momentos posteriores da produção.5. Animatic: União do storyboard com as vozes e sons gravados para testar se a história funciona, com seus tempos e pausas. 6. Design: Momento do Concept Arts, desenvolvimento visual dos personagens (proporções, poses, aparência), Ambientes e objetos da cena e estudo e definição dos esquemas de cores. Passos da produção - 1. Layout: Refinamento do storyboard, momento para definir perspectivas, posicionamento e tempos. 2. Modelagem: criação digital e física dos personagens, objetos e cenários. Esses serão tocados pelo animador a cada quadro da animação. 3. Texturização: Pintura de todos os objetos anteriores. 4. Rigging: Adição de controladores para animação dos personagens e demais objetos animáveis. 5. Animação: Posicionamento e movimentação de personagens pela história, assim como da câmera e demais objetos. 6. Efeitos especiais: Utilização de sistema de partículas, como fogo, água, fumaça para efeitos na história. 7. Iluminação: Posicionamento e controle dos diversos tipos de luz necessários para cada cena. efeitos da iluminação que conferem vida aos personagens dando credibilidade à narrativa. 8. Renderização: Produção do material com vistas a finalização das imagens da animação. Etapa de Pós-produção - 1. Composição: Montagem de todos OS objetos, personagens, efeitos e animações da cena. 2. Correções: Verificação dos frames e correções e ajustes finais. 3. Títulos e efeitos finais 2D: Criação de títulos, Motion graphics e outros efeitos visuais finais. 4. Correção de cor: Etapa de edição do filme, tratamento das cores com objetivo de atingir a dramaticidade planejada.

Voltando o foco para a criança como autora da animação, de forma geral, os estudos levantados no item 2.3. apresentaram metodologias semelhantes para produção das animações com professores e alunos, que são sintetizadas por Hoban e Nielsen (2010) como os 5 R's, isto é, cinco representações multimodais:

a) Notas escritas sendo conhecimento de fundo de pesquisa de um tópico ou de instrução direta.

b) S*toryboard* para projetar a animação.

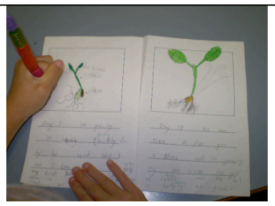
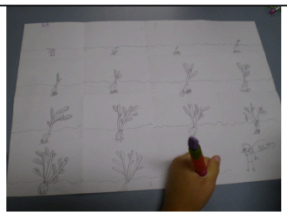
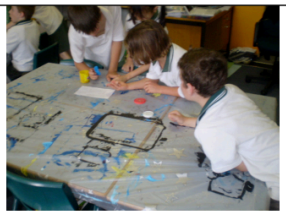
c) Modelos 2D ou 3D.

d) Imagens de fotografias digitais dos modelos.

e) A animação final narrada.

Os 5 Rs ajudam os alunos a desenvolverem a compreensão de um conceito científico ao criarem uma animação para explicar o conceito.

Quadro 9 - Cinco representações multimodais conectadas na criação de uma *slowmation*.

Sequence of Representations with Modalities	**Action**	**Example**
Representation 1 *Background* — text — diagrams	The children kept a "bean diary" documenting the growth of the bean seeds over a period of three weeks.	
Representation 2 *Storyboarding* — diagrams — text	At the end of the three week period the students designed a storyboard showing the different stages of the bean seed germination.	
Representation 3 *Modelling* — 3D models using playdough	In a class "jigsaw", five groups of students were allocated different parts of the bean life cycle to create models out of playdough— germination, seed growth, seedlings, flowering, forming seeds.	
Representation 4 *Photographs* — digital still images of the small manual movements	During one lesson, each group is called out in turn to take photos of their play dough models as they are moved manually.	
Representation 5 *Animation* — computer generated digital animation —narration	The teacher takes 20 minutes to download the photos onto her computer and edit them using the animation software to create the animation. The teacher then got the class to record a group narration.	

Fonte: Hoban e Nielsen (2010).

Legenda descritiva: Sequência de Representações com Modalidades. Ação. Exemplo. ***Representação 1*** *– Contexto: texto, diagramas. As crianças mantiveram um "diário de feijão" documentando o crescimento das sementes de feijão durante um período de três semanas.* ***Representação 2*** *– Storyboard: diagramas, texto. No final do período de três semanas, os alunos elaboraram um storyboard mostrando as diferentes fases da germinação das sementes de feijão.* ***Representação 3*** *– Modelagem: modelos 3D utilizando massinha.* ***Representação 4*** *– Fotografias: imagens estáticas digitais dos pequenos movimentos manuais. Em uma aula de "quebra-cabeças", cinco grupos de alunos foram alocados em diferentes partes do ciclo de vida do feijão para criar modelos de germinação de massinha, crescimento de sementes, mudas, floração, formação de sementes. tire fotos de seus modelos de massinha enquanto eles são movidos manualmente.* ***Representação 5*** *– Animação: animação digital gerada por computador, narração A professora leva 20 minutos para baixar as fotos em seu computador e editá-las usando o software de animação para criar a animação. o professor então pediu à turma que gravasse uma narração em grupo.*

Camargo (2016) desenvolveu um método para trabalhar animação com crianças do 3º ano do Ensino fundamental, baseado em uma sequência didática de seis módulos conforme quadro abaixo:

Quadro 10 - Sequência didática para desenvolvimento de animação com alunos do 3º ano do E.F.

MÓDULO 1: APRESENTAÇÃO

OBJETIVO

- Neste módulo procura-se favorecer a compreensão sobre o projeto e produzir arte na modalidade artística: filme em Stop Motion.
- O tema: Igualdade entre meninos e meninas;
- Apresentação da forma de expressão e atuação em grupo, dentro da sala de aula.

PROPOSTA

- Apresentação do projeto: Da produção, todas as suas etapas e destacar os módulos que o compõem.
- Convidar os alunos a sentarem em roda, para adaptação ao formato, estimulando a participação coletiva.

ATIVIDADE

- Neste módulo, a ideia é explicar sobre o que vamos fazer e como serão as atividades a serem desenvolvidas no decorrer das próximas 10 aulas de 50 min;
- Desse modo, devemos apresentar-lhes os filminhos e como desenvolveremos as atividades.

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 2 aulas;
- Sala de informática (exibir filmes do Youtube).

(continua)

81

MÓDULO 2: PREPARAÇÃO DA PRODUÇÃO

OBJETIVO

- Familiarização com o gênero artístico Stop Motion; estudo e prática;
- Agrupamento mais coeso e atuante;
- Primeira produção em HQ.

PROPOSTA

- Apresentação (comentar vídeos exibidos), leitura e compreensão da modalidade artística: Stop Motion;
- Sondagem sobre o conhecimento dos elementos que constituem um Stop Motion.
- Convidar os alunos a sentarem em roda, para adaptação ao formato, estimulando a participação coletiva.

ATIVIDADE

- Neste módulo, é preciso fazer uma série de questionamentos de modo que levante os conhecimentos prévios dos alunos acerca do Stop Motion: Conhecem o gênero artístico Stop Motion? Quem já viu filmes neste gênero artístico? Onde? Relato de como são as imagens?
- Com isso, instigá-los e motivá-los a participar e a interagir na construção das atividades do módulo.
- Em seguida, convide-os a conhecer autores de Stop Motion através de vídeos e reportagens de Making off (Sala de Informática).
- É o momento de pedir-lhe uma produção inicial que será uma História em Quadrinhos, pois esteticamente se assemelha com o Stop Motion.
- O tema será: "Igualdade entre meninos e meninas".
- Com essa atividade, você poderá fazer um diagnóstico básico sobre as capacidades e direitos de aprendizagem que os mesmos dominam e elencar quais precisam ser desenvolvidos no decorrer do projeto de construção desta Sequência Didática.

QUESTÕES

- Vamos conhecer dois autores de Stop Motion?
- O que acham de assistir dois filmes de Stop Motion?
- Vamos comparar um Stop Motion com a vida real, é possível?

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 1aula;
- Grade (anexo) para produção de História em quadrinhos;
- Sala de Informática.

(continua)

82

MÓDULO 3: UM POUCO MAIS SOBRE STOP MOTION

OBJETIVO

- Exibir e valorizar a produção em HQ da aula anterior;
- Descobrir diferentes parâmetros e contextos de produção em gênero Stop Motion através do diálogo;
- Grupo deve propor o roteiro central do Stop Motion.

PROPOSTA

- Identificação dos contextos de produção;
- Identificação das características do Stop Motion.
- Convidar os alunos a sentarem em roda, para adaptação ao formato, estimulando a participação coletiva.

ATIVIDADE

- Colar, na sala, os desenhos em HQ da aula passada ;
- Analisar os vídeos exibidos na primeira aula (relembrar) para explorar o contexto de produção e características dessa modalidade artística em estudo;
- Usar as perguntas (abaixo) para socialização e discussão em sala;
- Desenho do roteiro da história.

QUESTÕES

- O filme pode ser classificado como um Stop Motion? Porque?
- Qual o título geral do filme?
- Na organização do Stop Motion há apresentação de personagens? Quem são (descrições e narrações).
- As informações presentes são verdadeiras ou fictícias nessa história e porque?
- Que imagens faz você pensar que este filme é um Stop Motion?
- Você se lembra do nome do autor?
- O vocabulário é variado (tem fala, silêncio, ruído, música etc.)?
- O que este filme significa para você?

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 1 aula.
- Caderno de desenho.

(continua)

MÓDULO 4: O PROCESSO GRUPAL

OBJETIVO

- Desenvolver o grupo operativo: forma explícita em executar uma tarefa no coletivo.
- Esclarecer a atividade centrada na mobilização de estruturas estereotipadas, dificuldades de aprendizagem e comunicação advindas de ansiedades que se despertam das situações de mudança, dentro do grupo.

PROPOSTA

- Reconhecer a sala de aula como ambiente coletivo para proposição de ideias;
- Construir e estabelecer regras (coletivamente elaboradas) para o diálogo do grupo buscando comprometimento, cooperação, sensação de pertença e pertinência nas falas;
- Perceber, durante as discussões sobre o projeto, os papéis relativos as condutas dos alunos: porta-voz, o bode expiatório, o líder e o sabotador para poder intervir construtivamente.

ATIVIDADE

- Decidir, no coletivo, qual dos roteiros elaborados pelos educandos iremos produzir;
- Assim, cabe ao Coordenador do grupo (educador) explicitar posturas negativas , de forma coerente e amena, para que haja regulação.

QUESTÕES

- Escolha de personagens: Desenhe e lhe dê nome;
- Escolha o cenário e desenhe com as cores desejadas e materiais necessários;
- Escolha o nome da história;
- Quantas cenas e quantas imagens para cada cena;
- Escreva as falas, silêncios e ruídos da história;

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 2 aulas;
- Grades (em anexo) para rascunhos do roteiro.

(continua)

MÓDULO 5: MONTAGEM DO STOP MOTION

OBJETIVO

- Compreender de modo efetivo a organização e desenvolvimento da modalidade estudada;
- Perceber a importância do trabalho em grupo coerente;
- Oferecer contato com o material para modelagem e sua assimilação;
- Propor testes de personagens e posições;
- Construção de cenário e objetos cênicos.

PROPOSTA

- Análise das partes do texto (roteiro);
- Análise das etapas de ordenação do gênero (sequências de imagens);
- Análise das fotos capturadas.

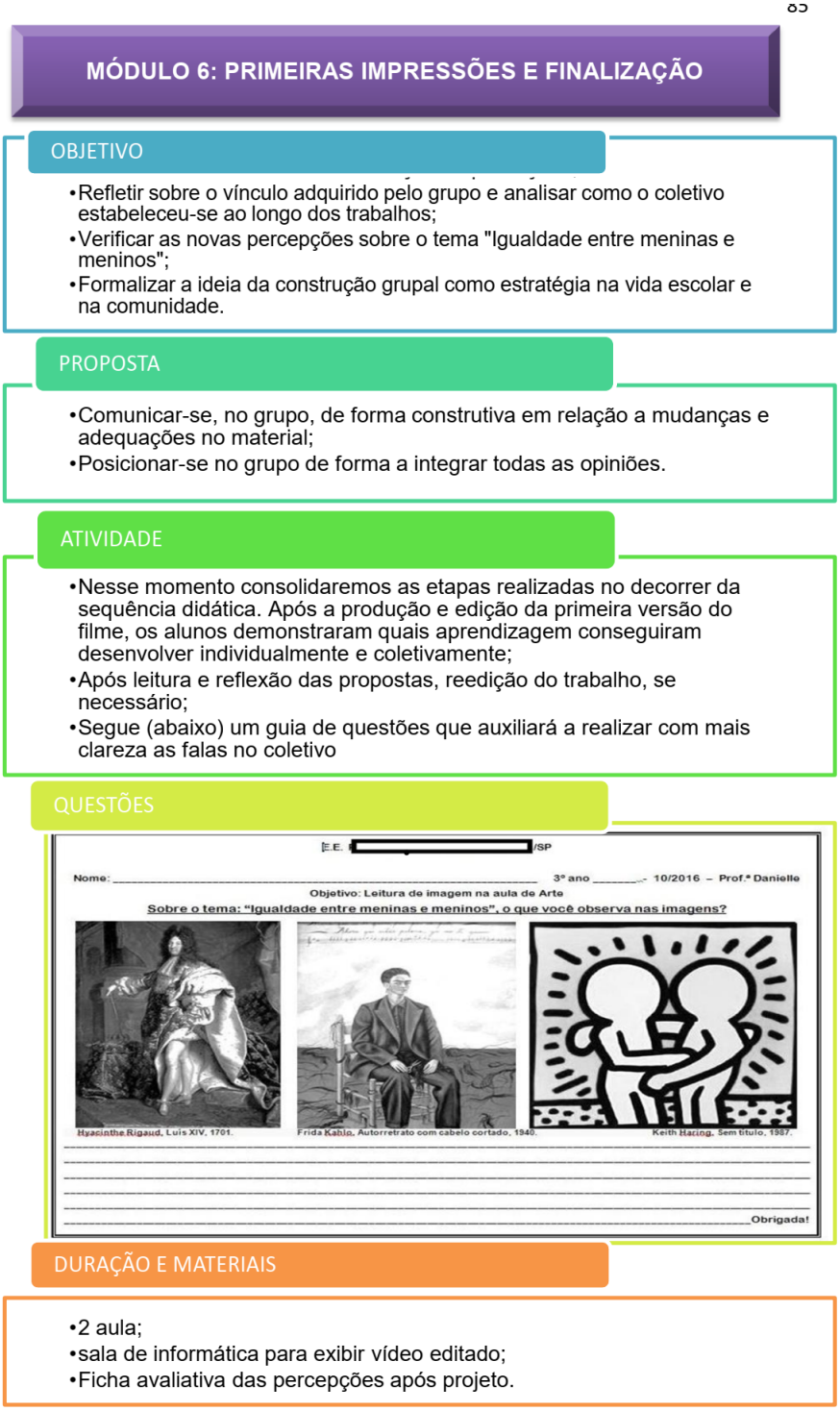
ATIVIDADE

- Estipular, coletivamente, quem movimenta a produção dos personagens, quem faz o cenário e quem cuida da câmera;
- Tem narrador? Quem grava?
- Fotos das imagens sequenciais (em massinha, papel, objetos etc.)

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 3 aulas;
- Materiais determinados pelo grupo: Massinhas, papéis, objetos etc.
- Câmera de celular;
- Luz de abajur com extensão.

(continua)



MÓDULO 6: PRIMEIRAS IMPRESSÕES E FINALIZAÇÃO

OBJETIVO

- Refletir sobre o vínculo adquirido pelo grupo e analisar como o coletivo estabeleceu-se ao longo dos trabalhos;
- Verificar as novas percepções sobre o tema "Igualdade entre meninas e meninos";
- Formalizar a ideia da construção grupal como estratégia na vida escolar e na comunidade.

PROPOSTA

- Comunicar-se, no grupo, de forma construtiva em relação a mudanças e adequações no material;
- Posicionar-se no grupo de forma a integrar todas as opiniões.

ATIVIDADE

- Nesse momento consolidaremos as etapas realizadas no decorrer da sequência didática. Após a produção e edição da primeira versão do filme, os alunos demonstraram quais aprendizagem conseguiram desenvolver individualmente e coletivamente;
- Após leitura e reflexão das propostas, reedição do trabalho, se necessário;
- Segue (abaixo) um guia de questões que auxiliará a realizar com mais clareza as falas no coletivo

QUESTÕES

E.E. [redacted] /SP

Nome: _____ 3º ano _____ - 10/2016 – Prof.ª Danielle

Objetivo: Leitura de imagem na aula de Arte

Sobre o tema: "Igualdade entre meninas e meninos", o que você observa nas imagens?

Hyacinthe Rigaud, Luis XIV, 1701. Frida Kahlo, Autorretrato com cabelo cortado, 1940. Keith Haring, Sem título, 1987.

_____

_____

_____

_____

_____

_____Obrigada!

DURAÇÃO E MATERIAIS

- 2 aula;
- sala de informática para exibir vídeo editado;
- Ficha avaliativa das percepções após projeto.

Fonte: Camargo (2016)

A autora elaborou uma sequência coerente com o que os demais autores citados apresentam. Contudo, alguns termos foram utilizados de forma equivocada, como “HQ” em vez de “*storyboard*”, pois são produtos com objetivos e resultados diferentes. Também parece confuso o fato dessa atividade ser executada antes da elaboração do roteiro. Consideram-se,

todavia, pontos positivos como: as etapas são apresentadas para a toda a sala gerando socialização e incentivando opiniões críticas entre os alunos; a educadora estabelece regras de comportamento para organizar as atividades coletivas; vários roteiros foram produzidos, mas apenas um foi escolhido, por meio de votação pelos alunos, para ser realizado.

Em suma, em cada etapa da animação, seja pré-produção, produção ou pós-produção, são necessárias diferentes maneiras de representar uma ideia, seja pela escrita textual e narrativa do roteiro, pelo desenho do *storyboard* (planejamento visual - incluindo a linguagem cinematográfica de ângulos, enquadramentos e planos. assim como o Design da Informação para *motion graphics*), pela preparação dos modelos bidimensionais ou tridimensionais, pela produção da animação, seja digital ou analógica, promovendo interação entre o grupo e capacitação na utilização de tecnologias e ferramentas, ou ainda a narração e sonorização (musical ou sonoplastica) existente na pós-produção. Nesse ponto de vista, a defesa desta pesquisa de doutoramento é que o projeto de animação pode contribuir de maneira holística na educação infanto juvenil, discussão melhor explanada no item 2.3.

2.3.2 Técnicas de Animação

Verificou-se nos antecedentes teóricos, uma grande exploração da técnica de *stopmotion*, considerando a facilidade de executá-la em contextos limitados. Contudo, ao longo da história da animação no mundo, diversas técnicas surgiram em função da tecnologia disponível.

Nesta perspectiva, Bendazzi (2016) categoriza os períodos da animação. No primeiro período (0-1908), a representação do movimento ainda era explorada pela ciência com experimentações óticas, e surgiram dispositivos como a lanterna mágica, o taumatrópio, fenacistoscópio, zootrópio, praxinoscópio, *flipbook*. Essa era foi marcada pelo uso de poucos quadros, com a alternância rápida e sequencial entre eles. Posteriormente a taxa de quadros se aproximou do cinema, sendo 24 quadros por segundo, resultando em uma animação mais fluida. (Barbosa Junior, 2005)

O segundo período, marcado pelo cinema de animação mudo, (1908-1928), incorpora à técnica tradicional o recurso narrativo, passando a atrair o público com curtas-metragens cômicas e personagens cativantes, como Gato Felix e Mickey Mouse. Nesses anos,

cineastas, como George Méliès, começaram a utilizar o *stopmotion* para criar efeitos visuais em seus filmes.

O terceiro período, conhecido como a "Era Dourada" (1928-1951), é caracterizado pela industrialização da animação, com uso de uma linha de produção para desenvolvimento em larga escala (no cinema e na televisão). Esse período também é marcado pela incorporação do som e o desenvolvimento de novas técnicas, como animação 2D tradicional em células e a rotoscopia, especialmente pelos estúdios Walt Disney e Fleischer. Em contrapartida à acelerada produção norte-americana, surgem animadores experimentais na Europa que exploram a liberdade técnica, utilizando diversos materiais, como a animação em película (conhecida também como câmera direta ou *cameraless*)[13], muito difundida pelo animador Norman McLauren.

Quarto período é reconhecido pela popularização da televisão em cores (1951-1960), o que impulsiona a produção de séries de televisão. A UPA (*United Productions of America*) alcançou seu ápice na produção de animação utilizando a técnica animação limitada. O *stopmotion* [14] também recebeu destaque com a utilização de *puppets* [15], animação de substituição [16], *pixillation* [17], bem como o *claymation* [18], *brickfilms* [19], recortes [20] (Carvalho, 2022).

O *stopmotion* é uma das técnicas mais versáteis de animação, pois permite o uso de infinitos materiais, como partículas (sal [21], areia [22], missangas [23], pinos [24]), pinturas com

[13] Evelyn Lambart & Norman McLaren (1949) https://www.youtube.com/watch?v=0r2COvWPO4Y
[14] Técnica quadro a quadro utilizando a fotografia.
[15] Stopmotion de puppets: animação feita com bonecos.
[16] Técnica de *stopmotion* que envolve trocar um objeto por outro entre os quadros.
[17] Técnica de *stopmotion* desenvolvida por Norman Maclaren (1952) com seres humanos. https://www.youtube.com/watch?v=e_aSowDUUaY
[18] Técnica feita com massa de modelar ou argila
[19] Técnica feita com blocos, por exemplo Lego®
[20] Técnica feita com pedaços de recortes de papel.
[21] Aleksandra Korejwo (1996) https://www.youtube.com/watch?v=hZJSNOtEE_Y
[22] Gisele e Ernest Nag Ansorge (1991) https://www.youtube.com/watch?v=htdffyAnkIo. Caroline Leaf (1977) https://www.youtube.com/watch?v=0foZRl-xlTk
[23] Ishu Patel (1977). https://www.youtube.com/watch?v=5kZc9QTxicA
[24] Jacques Drouin (1976) https://www.youtube.com/watch?v=ydiaPnag0YE

massinha[25] e tintas de diferentes texturas, *lightpaiting*[26], *strata-cut*[27], além de ser possível trabalhar nas orientações bidimensionais ou tridimensionais, muito exploradas nas animações experimentais (Starr e Russet, 1976; 1988; Harris, Husbands, e Taberham, 2019).

O quinto período (1960-1991) teve início com as séries de televisão de grande destaque como Looney Tunes e Pantera Cor de Rosa, além de estúdios estadunidenses como Hanna-Barbera, Walter Lantz Productions, Marvel Comics, United Productions of America, entre outros. No Canadá, o forte cenário da animação experimental continua acentuado pelas produções da The National Film Board of Canada (NFB). Esse período foi influenciado pelas mudanças mercadológicas, pela visão da publicidade, principalmente diante de um cenário bipolar liberal (Estados Unidos) *versus* comunista (União Soviética), decorrente da Guerra Fria.

O sexto período, denominado contemporâneo, (1991–2015) é fortemente influenciado pelo avanço das tecnologias computacionais, a economia global e a expansão das séries de televisão. As técnicas de animação mais exploradas nesse período são a animação digital 2D, marcados por estúdios como Cartoon Network, Nickelodeon, como também animação 3D, com destaque para estúdios como Pixar, Dreamworks, entre outros.

Podemos considerar que vivemos atualmente em um “sétimo período” no mercado da animação, influenciado pelas interfaces avançadas para geração de conteúdos digitais, como indústria de jogos digitais, realidade aumentada, inteligência artificial (IA) e linguagem de programação. É possível criar animações apropriando-se dos recursos de movimento e ambientação dos jogos, técnica chamada *Machinima* (termo é uma junção das palavras inglesas "*machine*" – máquina, "*animation*" – animação). Nessa era da informática, é possível

[25] Joan C. Gratz (1992) https://www.youtube.com/watch?v=meD0AQVrhbE&t

[26] Técnica de fotografia que utiliza a longa exposição para capturar o movimento de uma fonte de luz. DARIUSTWIN (2022) https://www.youtube.com/watch?v=RF7GNqIQNn0&t

[27] Técnica que combina *stopmotion* com o corte de blocos de argila (plasticina) desenvolvida por David Daniels (1985) https://www.youtube.com/watch?v=NNl3g2FswOw&t

Acesse a lista de reprodução com todos os vídeos citados por meio do QR Code:

também realizar animações através de linguagens de programação. O Scratch [28] é uma linguagem criada em 2007 pelo Instituo de Tecnologia de Massachusetts (MIT) a fim de ensinar programação de forma acessível e divertida, permitindo que crianças e adultos programem suas próprias animações, histórias e jogos. Ademais, já podemos contemplar estudos sobre animações feitas por IAs (Costa, Costa e Jankowitsch, 2023; Santos e Veraszto, 2024). As tecnologias *mobiles*, como *smartphones, tablets, laptops* tornaram mais acessível para leigos conceberem produtos multimídias, como animações e vídeos.

Além disso, cada etapa do processo de concepção de uma animação pode ser mediada por ferramentas como *software* de edição de texto para elaboração de roteiros (inclusive os desenvolvidos exclusivamente para essa finalidade), *softwares* de desenho para criação do *storyboard*, e até mesmo para animação propriamente dita.

Ao avaliarmos as técnicas ao longo do tempo temos este levantamento (quadro 11):

Quadro 11 - Levantamento de técnicas de animação.

TÉCNICAS ANALÓGICAS	TÉCNICAS DIGITAIS
Quadro a Quadro: taumatópio, fenacistoscópio, zootropio, praxinoscopio, flipbook	Cut-out (recortes)
Quadro a Quadro: animação em células, rotoscopia	Motion graphics
Stop motion: puppets, claymation, pixilation, brickfilms, recortes, slowmation, strata-cut	Quadro a quadro digital
Animação limitada	3D
Animação em película (animação direta)	Machinima
	Programação
	Inteligência Artificial

[28] Disponível em: https://scratch.mit.edu/ ou QR Code:

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Legenda descritiva: ***Técnicas Analógicas*** *- Quadro a Quadro: o taumatópio, fenacistoscópio, zootropio, praxinoscopio, flipbook. Quadro a Quadro: Animação em células, rotoscopia. Stopmotion: puppets, claymation, pixilation, brickfilms, recortes, slowmation, strata-cut. Animação Limitada. Animação em película (animação direta).* ***Técnicas Digitais*** *- Motion graphics Cut-out (recortes). Quadro a quadro digital. 3D. Machinima. Programação. Inteligência Artificial. Fonte: autora, baseado em (Lucena, 2002; Bendazzi, 2016, Soares, 2021)*

Atualmente há diversos recursos como aplicativos que viabilizam a criação de animação por não especialistas, a partir de qualquer técnica, desde as mais simples como o *flipbook*, até as mais avançadas, como o 3D. Embora o uso de *stopmotion* nos artigos citados anteriormente seja de notória frequência, quaisquer técnicas de animação podem ser trabalhadas em sala de aula, conforme os recursos disponíveis (analógicos e digitais). Hoje, basta ter um smartphone e criatividade.

2.3.3 Competências e habilidades

Retomando conceitos, segundo a BNCC:

> Competência é definida 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.

De acordo com Farrokhnia, Meulenbroeks, e Van Joolingen (2020), os resultados sobre o uso de animação, sua maioria em *stopmotion*, gerada por alunos nas aulas de ciências, evidenciam aprendizagens cognitiva e não cognitiva, domínio-conhecimento, habilidade gerais, conhecimento de estratégias instrucionais.

Referente à aprendizagem cognitiva notou-se melhorias significativas no conhecimento específico de domínio dos alunos, pois os projetos de animações facilitam a compreensão conceitual ajudando a revisar e identificar concepções errôneas ou alternativas e melhorar os modelos mentais dos alunos. Segundo Patron *et al.* (2022, p.2) “quando os alunos aumentam a sua compreensão dos fenómenos científicos, ao ‘ver’ o que não é diretamente visível, isso confere novos significados às suas experiências quotidianas”. Dessa maneira, recursos semióticos, como no caso das animações, *storyboards*, modelos, fotos e vídeos, podem ser utilizados para dar sentido ao mundo e comunicar fenômenos e processos. Nessa construção de conhecimento, sob a abordagem construtivista, o aluno estabelece ligações entre informações novas e as já armazenadas de forma autêntica e pessoal.

Segundo Hoban e Nielsen (2012) as principais influências do uso de projetos de animação são: a facilidade em trabalhar conceitos, criação e combinação modos de representação (escrita, imagens estáticas, dinâmicas e voz), bem como a interação social em todo processo. As discussões levantadas entre alunos e professores incluem: perguntas fundamentadas, busca de apoio e feedback, discussão de procedimentos, fornecimento de incentivo e afirmações sobre o assunto abordado. Keast *et al.* (2010) explicam que o processo de aprendizagem durante a produção de uma animação ocorre em três fases:

a) Representação: Reconhecer um processo inteiro, isso é, um conceito.

b) Desconstrução: Analisar os elementos componentes, para poder exemplificá-los através dos materiais de modelagem.

c) Reconstrução: Sintetizar todo o processo para explicá-los por meio da animação.

Já na aprendizagem não cognitiva, observou-se um aumento na motivação, engajamento e interesse dos alunos, promovendo aprendizagem significativa, conectando a vida pessoal dos alunos com o conteúdo apresentado em sala de aula. A autonomia da aprendizagem também se destacou como um fator relevante nesse processo.

Nobrega (2007) relatou que houve bastante estímulo e envolvimento dos alunos nas etapas de fotografia e montagem, o que tornou o processo de aprendizagem durante a produção da animação menos engessado.

Barbosa *et al.* (2012) também discorrem sobre a escolha das técnicas de animação de acordo com a faixa etária das crianças, considerando também a estrutura e recursos disponíveis no ambiente escolar. Em sua pesquisa, em concordância com as demais levantadas, os autores utilizaram a animação em *stopmotion,* devido a sua simplicidade e rapidez na produção. Também aplicam a animação tradicional quadro a quadro desenhada a mão, mas de maneira simplificada. Hoje, com a grande quantidade de ferramentas digitais, seria possível realizar técnicas mais complexas, como o 3D, de forma facilitada. Segundo os autores, a realização de uma oficina de animação, relatada na pesquisa, foi relevante para a compreensão clara das etapas de construção de animação e identificaram que, para desenvolver o roteiro, é necessário maior apropriação dos conhecimentos pelos alunos. Além disso, verificou-se uma aprendizagem significativa e maior motivação dos alunos nas aulas, o que refletiu posteriormente nas notas do ano letivo de 2012.

Quanto ao desenvolvimento de habilidades constatou-se, no levantamento realizado, que os estudos também apresentam o aprimoramento de habilidades de raciocínio científico com múltiplas representações (criação de modelos), habilidades colaborativas e organização de grupo, criatividade, comunicação e habilidades de cooperação, alfabetização informacional, habilidades de pesquisa e informação, uso da tecnologia e habilidades de alfabetização midiática, escrita criativa, além de gerar discussões, diálogos, trocas e esclarecimentos de ideias. Segundo Berarducci (1971), produzir animações requer disciplina e concentração das crianças, pois são processos que levam tempo e precisam ser minuciosamente detalhados.

Em outro estudo, Cheng e Zhang (2010) desenvolveram um modelo educativo de animação a partir da ABProj para cursos superiores, integrando o *e-learning* e ambientes de aprendizagem virtuais. O modelo PILE (projeto ambiente de aprendizagem integrado) para DA consiste em três pilares:

a) Adotar teorias e modelos filosóficos, pedagógicos e técnicos inovadores como bases sólidas para redesenhar e ajustar o sistema tradicional de ensino e aprendizagem.

b) Uma variedade de tecnologias de ensino, tais como tecnologias de informação baseadas na Web, tecnologias de ensino tradicionais baseadas em sala de aula, pode ser agrupada como um todo para aumentar a eficácia, a eficiência e os benefícios do novo paradigma pedagógico, mas não para favorecer uma tecnologia e discriminando as outras tecnologias.

c) Os projetos devem ser planejados de acordo com os fundamentos clássicos da animação, abrangendo materiais didáticos de DA, para desempenhar papeis críticos na transferência de conhecimentos essenciais, habilidades individualizadas e habilidades compostas aos alunos.

As metas do PILE são as seguintes:

- Incentivar a colaboração na equipe do projeto.
- Aprender habilidades de comunicação dentro e entre equipes de projeto.
- Cultivar o pensamento crítico a partir de assuntos multifacetados.
- Desenvolver habilidades de pesquisa bibliográfica na exploração de fontes de artes e tecnologias para produção de animação.
- Alcançar as artes e tecnologias essenciais para o design de animação.

- Praticar as carreiras de design de animação em estágios virtualizados.
- Promover o uso de tecnologias.

De acordo com as estratégias do PILE, as tecnologias utilizadas são categorizadas em seis tipos: tecnologias colaborativas para gestão de equipe; tecnologias comunicativas, como fóruns, redes sociais; tecnologias de pensamento, como blogs; tecnologias de pesquisa de literatura; tecnologias de gerenciamento de arquivos de projeto; tecnologias de avaliação de auxílio informático. Essas tecnologias podem ser utilizadas em aplicativos isolados ou Ambientes de Aprendizagem Virtual, como Moodle, e Google Classroom, que combinam todas funções e ferramentas em uma só plataforma.

Baseado em alguns projetos políticos pedagógicos (PPP) de cursos superiores de DA, podemos identificar outras listas de habilidades e competências. Foram consultados os PPPs dos cursos Bacharelado em design da animação das faculdades: UFM Centro Universitário[29], Universidade Federal de Santa Catarina[30], Universidade Anhembi Morumbi[31], Universidade Federal de Minas Gerais[32] e Universidade São Judas Tadeu[33]. De maneira geral, profissional de animação precisa de um conjunto diversificado de competências e habilidades para atuar no mercado. As competências cognitivas, como percepção visual, espacial e de proporcionalidade, capacidade analítica e de síntese, discernimento no uso de recursos informacionais e computacionais e avaliação autocrítica são fundamentais para a criação de projetos de animação de qualidade. As competências expressivas, como expressão verbal e visual, permitem que o profissional comunique suas ideias de forma clara e eficaz. As competências atitudinais, como iniciativa empreendedora, interesse generalista, senso

[29] Disponível em: https://portal.fmu.br/wp-content/uploads/cursos/design-de-animacao/projeto-pedagogico/bacharelado-em-design-de-animacao_ppc_resumido.pdf
[30] Disponível em: https://animacao.paginas.ufsc.br/files/2018/10/PP-Animacao-Consolidado-2017.pdf
[31] Disponível em: https://portal.anhembi.br/wp-content/uploads/2024/04/PPC_R_E2A_EAD_Bach.Design-de-Animacao_UAM.pdf
[32] Disponível em: https://drive.google.com/file/d/15GiOMi8vivCr4CllRkKXrfR3ez7AkmLK/view
[33] Disponível em: https://www.usjt.br/wp-content/uploads/2023/01/PPC_R_E2A_EAD_CST.Design-de-Animacao_USJT.pdf

estético, sociabilidade, alteridade e altruísmo, são importantes para o sucesso profissional e pessoal.

As habilidades técnicas são essenciais para a realização de projetos de animação. O profissional precisa ser capaz de conceber, projetar, implementar e analisar peças de animação, atuar em qualquer etapa do processo projetual, aplicar conhecimentos culturais, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática projetual, dominar a linguagem técnica do campo, dominar conhecimentos de administração da produção, desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas, representar graficamente imagens em movimento e criar projetos de DA.

As habilidades interpessoais são importantes para o trabalho em equipe e a comunicação com clientes e colaboradores. O profissional precisa ser capaz de trabalhar em equipe, atender às necessidades do relacionamento humano com seu entorno e comunicar-se oralmente e por escrito de forma clara e eficaz.

As habilidades de gestão são importantes para a organização e o planejamento de projetos de animação. O profissional precisa ser capaz de avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos, identificar demandas e transformá-las em oportunidades, possuir visão setorial, compreender as dinâmicas políticas e do mercado produtivo, avaliar criticamente alternativas de solução a problemas, comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, valorizar a atuação profissional ética e responsável e objetivar a permanente e indispensável atualização profissional.

As habilidades culturais são importantes para a criação de projetos de animação que dialoguem com a cultura e a sociedade. O profissional precisa ter conhecimento de técnicas de criação, desenvolvimento, produção, edição, difusão, conservação e gerenciamento de bens culturais e materiais, 1 ideias e entretenimento aplicados em multimeios e objetos artísticos, entendimento das dinâmicas comunicacionais dos diversos meios, capacidades técnicas em vídeo, fotografia, publicidade e projetos de produtos industriais, entendimento científico, tecnológico e de tecnologias sociais e responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental.

Todas essas habilidades, quando adaptadas para o nível de escolaridade da criança, estão muito próximas das competências da BNCC (Brasil, 2017). Podemos considerar além da construção do conhecimento, também o desenvolvimento do “pensamento científico, crítico

e criativo" ao pesquisar e investigar conteúdo para solução de problemas, conforme sugere a ABProj; "construção de repertório cultural", valorizando as manifestações artísticas concernente ao universo da animação e audiovisual em geral; a comunicação promovendo o uso de diferentes linguagens (oral, visual, pictórica, musical etc.); a "cultura digital", incentivando a manipulação de diversas tecnologias da informação e ferramentas de construção criativa. A competência "trabalho e projeto de vida" também é contemplada no sentido de promover carreiras da indústria criativa. A "argumentação", ao defender o ponto de vista abordado na animação desenvolvida. A "empatia e cooperação", bem como "responsabilidade e cidadania" associadas ao trabalho colaborativo em equipe.

Monteiro, Santi e Ferreira (2014) consideram a animação em *stopmotion* uma atividade desafiadora intelectualmente, além de um exercício cognitivo, lúdico e imaginativo. Na elaboração das animações, os alunos exercitam suas ações de planejamento, decisão, seleção, organização e compreensão. O desafio de alinhar a técnica, como por exemplo um enquadramento correto, com uma história contínua que retrate conceitos corretos é um grande estímulo a essas habilidades pessoais. Os autores enfatizam também a capacidade de trabalho em grupo, habilidade de síntese, construção narrativa dentro de prazo curto, habilidades de discussão ao ouvir ideias de diferentes integrantes do grupo e dar opiniões, dividir tarefas e ao mesmo tempo um trabalho conjunto, que no final componham um único produto coerente. Os autores discorrem sobre o objetivo de tornar o estudante um pensador autônomo, com a capacidade de pensar de forma autoral e criativa, influenciar a sociedade contemporânea através da produção de imagens que possam sensibilizar e dar novos sentidos à realidade.

Ao fazer um paralelo com os modelos de concepção de animação e as habilidades desenvolvidas, discorremos sobre as principais contribuições do ensino de animações, e suas etapas, para aprendizagem.

2.3.3.1 Roteiro

Na etapa de roteiro, o ponto de partida e a definição do tema e pesquisa. Quando o professor define a questão motriz, aconselha-se os alunos a responderem de forma coerente e criativa, e transformar as respostas em uma animação narrativa ou informativa. A escrita narrativa, portanto, assume um papel central nessa fase. Sunarti, Rahmawati e Wardani

(2017) defendem que aprender por meio do método de contar histórias é fundamental para os alunos que chegam ao final do jardim de infância e para aqueles com idades entre 6 e 12 anos, pois contribui para o pensamento lógico e crítico, desenvolvendo aspectos cognitivos, afetivos, sociais e conativos. Além disso, promove a integração das habilidades de ouvir, falar, ler e escrever. Proporciona entretenimento, educação, estimula a emoção, a imaginação e a criatividade, melhora a competência linguística, além de adicionar vocabulários linguísticos ao repertório dos alunos.

Um dos conceitos abordados na literatura é o de narrativas digitais (*digital storytelling*). Segundo Viana e Moura (2022):

> Na metodologia de projetos com narrativas digitas, os participantes (alunos) podem partir de uma ideia própria ou proposta pelo líder (professor). Após delimitar a ideia, pesquisam, exploram e aprendem sobre essa ideia ou assunto, depois escrevem um roteiro usando todas as informações e criam uma história inédita. Após reunir as imagens, os áudios de sonoplastia e a própria gravação da história narrada, será criado um pequeno vídeo que pode ser visualizado em computadores, celulares e na própria web. Todo esse processo envolvendo tarefas específicas de aprendizagem pode contribuir para a melhora do desempenho acadêmico dos alunos.

Robin e Mcneil (2020) diferenciam histórias pessoais (que podem contribuir para o autoconhecimento e autocuidado), documentários históricos (que desenvolvem um olhar crítico para fatos passados da humanidade) e histórias desenvolvidas para informar e instruir sobre um conceito.

Segundo Robin (2006), a construção de uma narrativa digital acontece de acordo com sete elementos:

a) Ponto de vista: perspectiva do autor.

b) Questão dramática: esclarecendo perguntas no final.

c) Conteúdo emocional:

d) O tom da voz do autor: história personalizada para melhor compreensão pelo público-alvo.

e) Trilha sonora: sons que contribuem para o entendimento.

f) Resumo: simplificar e sintetizar o conhecimento a fim de facilitar a retenção de informação.

g) Ritmo: o quão rápido ou lento é o progresso da história a fim de evitar prolongamento excessivo.

Para criação do roteiro, aconselha-se que os alunos e professores estejam atentos à estrutura narrativa (por exemplo estrutura de três atos, jornada do herói etc.) e aos elementos que a compõe (personagem, espaço, narrador, tempo, enredo), bem como às características da tipologia do gênero literário "roteiro", que exige uma formatação correta (Moss, 2002; Comparato, 2000; Field, 2001; Mckee, 2013). Todos esses requisitos podem ser trabalhados em aulas e oficinas, ou através da pesquisa individual dos alunos. Vale ressaltar que a complexidade da estrutura narrativa pode variar de acordo com a faixa etária da criança. Para aquelas em processo de letramento, a narrativa pode ser trabalhada apenas com imagens diretamente com o *storyboard*.

2.3.3.2 Storyboard

Na etapa de *storyboard*, o principal objetivo é criar composições visuais de uma narrativa originada de um texto oral ou escrito. A representação visual é fundamental para a construção de sentido conceitual e conhecimento. A habilidade desenvolvida é a organização lógica e sistemática das ideias de forma criativa por meio da linguagem cinematográfica (considerando enquadramentos e movimentos de câmera), representada por desenhos feitos à mão ou por computação gráfica, como em aplicativos como *Storyboard That*[34].

Podemos considerar que o roteiro e o *storyboard* estão atrelados à inteligência linguística de Gardner (2001), uma vez que sua execução desenvolve diferentes linguagens.

Robin (2008) elenca as principais competências exigidas no século XXI a partir do uso de narrativas digitais:

- alfabetização digital — a capacidade de se comunicar com uma comunidade em constante expansão para discutir problemas, reunir informações e buscar ajuda;

[34] Disponível em: https://www.storyboardthat.com/pt ou QR Code:

- alfabetização global — a capacidade de ler, interpretar, responder e contextualizar mensagens de uma perspectiva global;
- alfabetização tecnológica — a capacidade de usar computadores e outras tecnologias para melhorar o aprendizado, a produtividade e o desempenho;
- alfabetização visual — a capacidade de entender, produzir e se comunicar por meio de imagens visuais;
- alfabetização informacional — a capacidade de encontrar, avaliar e sintetizar informações.

No exercício da animação, segundo Pereira, Pessôa e Costa (2012) a alfabetização midiática está atrelada ao uso da diferentes técnicas, como por exemplo a criação de narrativas audiovisuais, que exigem seus elementos estruturais, ao processo de construção da cenografia em escala reduzida, uso de *chroma key*, criação de personagens e sua movimentação associada ao conceito de espaço e tempo das imagens sequenciadas, assim como a escolha de ângulos e enquadramentos cinematográficos, tudo com o objetivo de transmitir uma mensagem. Nesse estudo, as crianças também demonstraram preocupação com a audiência da animação, o público a quem se destina o vídeo e "[...]a expressão da necessidade de receber retorno sobre o trabalho realizado. Estabelece-se uma relação entre quem produz, o que se produz e quem recebe, um aspeto fundamental da alfabetização midiática." (Pereira, Pessôa e Costa, 2012, p. 123, tradução nossa) da comunicação e do design, diga-se de passagem.

2.3.3.3 Preparação dos materiais, desenho e modelagem

Referente à etapa de produção, observando as diferentes técnicas de animação, nas etapas de preparação dos materiais e produção, as habilidades artísticas são bem empregadas. É possível trabalhar estes objetivos de aprendizagem da BNCC:

> EF69AR03 "Analisar situações nas quais as linguagens das artes visuais se integram às linguagens audiovisuais (cinema, animações, vídeos etc.), gráficas (capas de livros, ilustrações de textos diversos etc.), cenográficas, coreográficas, musicais etc." EF69AR04 "Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas." e as materialidades (EF69AR05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.), Explorar as técnicas de desenho, pintura e colagem, utilizando

> diferentes tipos de materiais (grafite de diferentes gramaturas e densidades, carvão, giz de cera etc.), em diferentes suportes (papel, tecido, muro, chão etc.), de cores, formas, tamanho e texturas diferentes e compreender a diferença entre desenho de observação, desenho de memória e desenho de criação, para experimentar diversas possibilidades de uso de materiais e efeitos ao desenhar e desenvolver a observação, a memória e a imaginação.

Da Silva e Farbiarz (2019) propuseram uma oficina para ensinar por meio da prática e da experimentação a realização de um curta de animação com diferentes tipos de materiais. Tendo como base a metodologia do design participativo, a atividade proposta permitiu que a criança manipule fisicamente materiais naturais como galhos, folhas, flores, farinha de trigo, pigmentos extraídos da beterraba, couve e açafrão, além de diferentes itens de papelaria como lápis, caneta, papel, cola, linhas. A oficina abordou diferentes questões: a origem dos materiais, a criação de formas a partir deles, a composição de quadros, a cenografia, a criação de personagens, a fotografia – etapa que envolve mais o olhar do que o manuseio-, buscando, de forma integrada, a aprendizagem interdisciplinar, não abstrata e suas relações com a infância.

Bossler e Zany Caldeira (2013) observaram que os estudantes, quando materializam conceitos abstratos, revelam conhecimentos já adquiridos e acrescentam novos conhecimentos, gerando reflexões. No caso da animação com massinha de modelar (*claymation*), ao fazer e refazer os modelos, acontece a aprendizagem. Nos workshops desenvolvidos, constataram que além da aquisição cognitiva e compreensão dos processos tecnológicos de produção, os alunos puderam expressar-se quanto aos conceitos e representações da realidade e perceber, de forma saudável, os erros e incertezas relacionadas ao conteúdo ao longo do desenvolvimento da história e da confecção dos modelos.

> As animações são uma possibilidade de exercício metacognitivo à medida que o aluno pode circunscrever o que sabe e precisar o que não sabe. Nesse sentido, o trabalho com as animações constitui ferramenta singular no que diz respeito a termos acesso ao arranjo que os alunos fazem do conhecimento que lhes é apresentado, para além daquilo que é possível conferir com as avaliações alicerçadas exclusivamente no universo das palavras. O aluno é chamado a dar materialidade a conceitos e fenômenos existente para ele apenas como imagens mentais. (Bossler e Zany Caldeira, 2013, p.478)

Conclui-se que essa fase de preparação, envolvendo escolhas de materiais, elaboração de desenhos ou modelagem, ativa percepções da criança sobre o mundo real, cria conexões entre a imaginação e a realidade, materializando as ideias em um processo cognitivo fundamental para transferência do pensamento abstrato para o concreto. Como as crianças,

por natureza, amam experimentar, criar, desenhar, usar massinhas de modelar, essa etapa da produção proporciona uma experiência lúdica enriquecedora dentro do aprendizado, permitindo-lhes expressar ideias e desenvolver habilidades de observação, criatividade e interpretação do ambiente ao seu redor.

2.3.3.4 Representação visual e animação

Segundo Ingulfsen, Furberg e Knain (2023), representações visuais científicas podem ser desafiadoras para os alunos, pois, além da compreensão conceitual, os princípios de Design da Informação (DI) devem ser aplicados para uma configuração eficaz. No estudo, os professores têm um papel fundamental no suporte aos alunos nessa fase de desenho, pois, ao desenvolverem gráficos e diagramas multimodais, incluindo texto e visualizações, eles estão estimulando competência representacional, habilidades de raciocínio científico, compreensão de conceitos e fenômenos científicos e habilidades de modelagem científica (Ingulfsen, Furberg e Knain,2023).Nesse sentido, os professores podem desenvolver nos alunos um senso estético alinhado aos princípios do design, como por exemplo proximidade, alinhamento, repetição e contraste (Williams, 1995), entre outros. Consideramos que o ensino de design também é relevante para o ensino fundamental, e pode ser aprendido por meio de materiais informacionais ou vídeos explicativos.

Perez-Rodriguez e Delgado-Ponce (2012) relacionam as competências digitais e midiáticas adquiridas por meio do audiovisual e podemos perceber coerência com as demais pesquisas levantadas (quadro 12):

Quadro 12 - Dimensões e atividades para competências audiovisuais.

DIMENSIONES	ACTIVIDADES
Acceso y búsqueda de información	• Realizar búsquedas temáticas a través de buscadores, definiendo y utilizando los tópicos… • Acceder y consultar bases de datos, bibliotecas, páginas de organismos oficiales… • Buscar y recuperar información sobre películas, libros…
Lenguaje	• Analizar los distintos códigos que aparecen en anuncios, películas, conversaciones de chat… • Realizar pequeñas producciones.
Tecnología	• Utilización de diferentes herramientas tecnológicas para la elaboración de un documento audiovisual.
Procesos de producción	• Descomposición de una programación en fases. • Análisis de las diferencias entre emisiones en directo y en diferido.
Política e industria mediática	• Simulación sobre el envío de una queja.
Ideología y valores	• Analizar el uso de estereotipos en la televisión. • Analizar los aspectos de fiabilidad de un sitio web.
Recepción y comprensión	• Resumir y organizar la información a través de mapas conceptuales. • Analizar las sensaciones que nos despiertan programas o anuncios publicitarios.
Participación ciudadana	• Role playing sobre distintos tipos de participación a través de las tecnologías.
Creación	• Producir películas a través de herramientas como Movie Maker, Pinacle… • Realizar podcasts. • Creación de documentos multimedia. • Elaboración de blogs o wikis.
Comunicación	• Fomento del debate o la discusión a través de entornos virtuales. • Realización de proyectos colaborativos a distancia. • Colaboración para la solución de actividades con ayuda de las herramientas tecnológicas.

Fonte: Perez-Rodriguez e Delgado-Ponce (2012)

Legenda descritiva: DIMENSÕES e ATIVIDADES. ***Acesso e pesquisa de informações*** *– Realizar pesquisas temáticas através de motores de busca, definindo e utilizando os temas; acessar e consultar bases de dados, bibliotecas, páginas de órgãos oficiais; pesquisar e recuperar informações sobre filmes, livros.* ***Linguagem*** *– Analisar os diferentes códigos que aparecem em anúncios, filmes, conversas de chat; fazer pequenas produções.* ***Tecnologia*** *- Utilização de diferentes ferramentas tecnológicas para elaboração de um documento audiovisual.* ***Processos de produção*** *- Decomposição de um cronograma em fases; analisar as diferenças entre transmissões ao vivo e diferidas.* ***Política e indústria midiática*** *- Simulação de envio de reclamação.* ***Ideologia e valores*** *- Analise o uso de estereótipos na televisão. Analise os aspectos de confiabilidade de um site.* ***Recepção e compreensão*** *- Resuma e organize informações por meio de mapas conceituais; analise as sensações que programas ou anúncios despertam em nós.* ***Participação cidadã*** *– Role Playing sobre diferentes tipos de participação através de tecnologias.* ***Criação*** *– Produza filmes através de ferramentas como Movie Maker, Pinacle; faça podcasts; Criação de documentos multimídia; Criação de blogs ou wikis.* ***Comunicação*** *- Promoção de debate ou discussão através de ambientes virtuais; realização de projetos colaborativos remotamente; colaboração para resolução de atividades com auxílio de ferramentas tecnológicas.*

Patrono, Wernholm, Danielsson, Palmér e Ebbelind (2024) têm como questão de pesquisa “o que acontece e o que é possível quando crianças de seis anos participam em atividades de aprendizagem multimodais e criam animações digitais em química”. O estudo ocorreu em uma escola de uma cidade pequena sueca, numa turma de 19 alunos de 6 anos,

durante a aula de química. Inicialmente, o professor lecionou sobre as moléculas da água e as fases da água por meio de nove atividades demonstrativas.

Em um segundo momento, as crianças se reuniram para produzir animações digitais por meio de um aplicativo. No aplicativo, fotos próprias ou figuras (já inclusas no banco de imagens do app, como princesas, dragões, pássaros e humanos) podem ser usadas para se movimentar pela tela. Além disso, diferentes fundos, como mar, nuvens e floresta, podem ser adicionados.

A criação da animação digital proporcionou aos alunos a oportunidade de representar o movimento das moléculas de água combinado com uma explicação verbal gravada e outros efeitos sonoros. No entanto, os alunos estiveram muito envolvidos na criação das animações digitais e demonstraram maior interesse nessa atividade em comparação com as nove atividades anteriores, em que os alunos construíram modelos com bolas e tacos.

Como resultado, a pesquisa corrobora para a presente discussão, confirmando que um design multimodal pode aumentar a construção de significado dos alunos em química. A criação de animações digitais aumentou a participação dos alunos, a construção de significado e a meta-reflexão sobre as representações deles como uma parte importante da concepção da aula. Quanto à avaliação, é essencial levar em conta que quando são oferecidas aos alunos diversas formas de representar o seu conhecimento, também se amplia para um repertório de avaliação maior, no qual, não apenas a palavra escrita ou falada deve ser reconhecida como sinais de aprendizagem, mas também que outras formas de representação.

2.3.3.5 Pós-Produção

Na etapa de pós-produção, em que são trabalhadas a edição e a sonorização, também são desenvolvidas outras habilidades. O som tem um papel fundamental na comunicação emocional e, dentro das produções audiovisuais, as trilhas sonoras possuem três elementos: diálogo e narração, efeitos sonoros e música (Beauchamp, 2013). Na animação, a música sempre foi um fator relevante, vide exemplos citados por Leão (2016, p.1):

> Esta importância era tanta que podemos citar uma grande quantidade de animações que recebiam títulos vinculados à sua trilha musical, como por exemplo: “Silly Symphonies” (1929-1939, estúdios Disney), “Color Rhapsodies” (1934-1949, Columbia Pictures), “Merrie Melodies” (1931-1969, Warner Bros Pictures) “Musical

> Miniatures" (1946-1948, Walter Lantz Productions), "Swing Symphonie" (1941-1945, também produzido por Walter Lantz) entre outros.

A habilidade musical, por sua vez, também está presente na BNCC do 6º ao 9º ano, buscando promover a consciência de ritmos, fontes sonoras, repertório musical, etc.

Villalba Gomez (2019) realizou uma pesquisa com alunos do Curso de Língua Estrangeira Inglesa, adultos em formação para atuarem na educação básica (futuros professores), aplicando uma atividade de produção cinematográfica em que os estudantes implementariam atividades de formação para crianças, utilizando as ferramentas TICs através de um projeto audiovisual. O estudo destaca a eficácia das metodologias ativas combinadas a produção de vídeos. Muitos professores utilizam vídeos como recurso didático, mas um terço nunca havia utilizado softwares de edição.

O autor avaliou os resultados de sua pesquisa elencando a contribuição positiva no conhecimento e utilização das TICs pelos professores/alunos, o bom aproveitamento das fases criativas, a autonomia do aluno que passa a buscar, contrastar e selecionar informações para, posteriormente, desenvolver ideias e iniciar a fase de elaboração. Os alunos também não tiveram dificuldades em adaptar o conteúdo do currículo de ensino para o projeto audiovisual e a absorção da informação ocorreu pela pesquisa e aprofundamento nas fases de planejamento e preparação dos curtas-metragens, considerando que as etapas foram:

a) Ideia individual (cada componente do grupo sugeriu ideias).

b) Decisão democrática, esboço inicial, roteiro, seleção de materiais.

c) Gravação.

d) Edição de vídeo com montagem dos recursos visuais e sonoros).

Além dos aspectos didáticos concernentes ao ensino, houve aprendizado das técnicas de animação, da estruturação e da sequência narrativas audiovisuais, do desenvolvimento da expressividade por meio da linguagem visual, plástica e sonora, utilizando materiais do cotidiano, imagens da internet, entre outros, enriquecendo o repertório sensorial.

> Projetos criativos e audiovisuais, como o aqui apresentado, poderiam ser utilizados não apenas como método para desenvolver conteúdos curriculares, mas como meio e recurso transformador, promovendo também a cooperação social, o compromisso e a aprendizagem cívica e democrática através de diferentes eixos temáticos. Por isso, consideramos essencial a divulgação de propostas como a que hoje apresentamos, pois o seu impacto pode ser transcendental para que os futuros professores conheçam e adquiram este tipo de linhas metodológicas, de acordo com a nossa realidade social, económica e tecnológica. (Villalba Gomez, 2019, p. 246)

Por fim, Fleer e Hoban (2012) propuseram que as crianças assistam juntas ao trabalho das equipes, pois assim podem surgir novas discussões e ganhos para a aprendizagem, contribuindo não só para a aprendizagem de quem produziu, mas também como um objeto de aprendizagem para os demais alunos da sala de aula. Assim, é possível verificar como a animação ajudou a expressar o que eles aprenderam e se torna um recurso instrucional para fortalecer retenção de informação e melhorar a compreensão dos demais estudantes (Hoban, Loughran e Nielsen, 2011).

Para síntese deste capítulo, as competências e habilidades desenvolvidas na produção de animações são elencadas de forma sintética, em paralelo às habilidades apresentadas nas teorias de aprendizagem estudadas conforme quadro 13.

Quadro 13 - Relação de competências e habilidades.

INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS (GARDNER)	COMPETÊNCIAS (BNCC)	ANIMAÇÃO
Corporea-cinestásica	Conhecimento	Raciocínio científico
Espacial	Pensamento científico, crítico e criativo.	Pesquisa
Interpessoal	Repertório Cultural	Linguagem visual
Intrapessoal	Comunicação	Linguagem verbal
Linguística	Cultura digital	Linguagem artística
Musical	Trabalho e projeto de vida	Linguagem cinematográfica
Naturalista	Argumentação	Linguagem Musical
Espiritual	Autoconhecimento e autocuidado	Alfabetização digital e tecnológica
Existencial	Empatia e cooperação	Organização
Moral	Responsabilidade e cidadania	Trabalho em equipe, colaboração e comunicação
		Habilidades concernentes as disciplinas curriculares

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Legenda descritiva: ***Inteligências Múltiplas (Gardner):*** *Corpórea-cinestásica; espacial; interpessoal; intrapessoal; linguística; musical; naturalista; espiritual existencial moral.* ***Competências (BNCC)****: Conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida;*

argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania. ***Animação:*** *Raciocínio científico; pesquisa; linguagem visual; linguagem verbal; linguagem artística; linguagem cinematográfica; linguagem musical; alfabetização digital e tecnológica; organização; trabalho em equipe, habilidade de colaboração e comunicação; habilidades concernentes as disciplinas curriculares.*

2.3.4 Propostas de avaliação para projetos de animação

Como avaliar que de fato essas competências e habilidades foram adquiridas pelos alunos? Para isso, é recomendado que um protocolo de avaliação seja apregoado como *feedback* para o aluno.

Segundo Teixeira, Dutra e Oliveira (2022) estudos reiteram que o uso de recursos tecnológicos digitais pode ser associado ao sistema de avaliação escolar que consiste na fase **diagnóstica** (para confirmar o que se sabe), **formativa** (para confirmar a compreensão sobre o assunto abordado e o que aprendeu a mais do que já sabia) e **somativa** (para averiguar o quanto se sabe como um todo de determinado conteúdo).

A avaliação por rubricas é um procedimento simples, que apoia o desenvolvimento dos alunos, podendo ser aplicada em diversos contextos e encaixa-se nas três fases da avaliação acima abordadas. Ela consiste em níveis de desempenho e clareza nos critérios e exigências (Fernandes, 2021). As principais características da avaliação por rubricas são a facilidade, objetividade, granularidade, gradatividade, transparência, associatividade e padronização, podendo ser usada inclusive para autoavaliação (Biagoitti, 2005).

No quadro 14, segundo Kamp e Deaton (2013) a avaliação é proposta por rubricas do nível 1 (o projeto não atende aos requisitos exigidos) ao nível 4 (o projeto atende todos os requisitos exigidos). Nesse trabalho, o conteúdo científico sobre os estágios da mitose foi analisado no *storyboard*. Esse conteúdo deveria ser completo, claro e fácil de entender.

Na preparação dos materiais, os estudantes tinham que escolher aqueles adequados para representações visuais, as imagens deveriam ser claras e visíveis. Para filmagem da animação, no caso do *stopmotion,* avaliou-se questões técnicas de produção, como os movimentos claros, iluminação boa e constante, sem interferência humana visível na foto, como mãos. Também foi realizada a avaliação do cumprimento do tempo estipulado para o prazo de conclusão e, por fim, a colaboração quanto ao trabalho em equipe, exigindo a participação de todos.

Quadro 14 - Rubricas de avaliação para animação em *stopmotion* sobre mitose.

	4	3	2	1
Storyboard (Planning)	All stages of mitosis included; cell structures appropriately included and labeled—clear, and easy to understand.	Students planned and included most components of mitosis—clear and easy to understand.	Students were missing several components of mitosis—not clear or easy to understand.	All stages not included; many labels missing—not clear and not easy to understand.
Material collection (Preparation)	Materials are well chosen to represent each cell structure. Poster and iPad are well placed so that images are clear and visible.	Students selected appropriate materials for cell structures; images could have been clearer; iPad and poster appropriately secured.	Students represented all cell structures, but selections were not well made. Some images are poor. iPad was not well secured.	Students did not represent all cell structures; materials did not adequately represent cell structures. Most images are poor. Students did not secure iPad or poster adequately.
Film	Photos should be taken so that each movement appears over an adequate length of time, (structures should be moved in small increments); materials are not unnecessarily moved in movie. Lighting is constant throughout movie, and shadows are not seen. People (i.e., hands, feet) should not be visible in an image.	Structures are moved slowly and in small increments; some materials moved unnecessarily; lighting is good. People do not appear in images.	Structures are moved quickly; shadows appear in images; people are seen in a few pictures.	Structures are moved too quickly to see what is happening; many materials move unnecessarily throughout movie; lighting changes and shadows are seen in most images. People appear in several images.
Time	Project was completed in allotted time. Students were focused.	Students completed project in allotted time but were not focused during the entire project.	Students completed the project in the allotted time but were frequently off task.	Students did not complete the movie within the allotted time frame.
Collaboration	All students worked together to complete the project and to ensure that all above objectives are complete.	Students worked together and most components were complete.	Students worked together but did not complete several components.	Students did not work together and did not complete many components.

Fonte: Kamp e Deaton (2013)

Legenda descritiva (tradução nossa): Storyboard (Planejamento): 4 - Todos os estágios da mitose incluídos; estruturas celulares apropriadamente incluídas e rotuladas, claras e fáceis de entender. 3 - Os alunos planejaram e incluíram a maioria dos componentes da mitose - claros e fáceis de entender. 2 - Os alunos estavam perdendo vários componentes da mitose - não claros ou fáceis de entender. 1 - Todos os estágios não incluídos; muitos rótulos faltando, não claros e não fáceis de entender. Coleta de material (Preparação): 4 - Os materiais são bem escolhidos para representar cada estrutura celular. O pôster e o iPad estão bem-posicionados para que as imagens sejam claras e visíveis. 3 - Os alunos selecionaram materiais apropriados para estruturas celulares; as imagens poderiam ter sido mais claras; iPad e pôster adequadamente protegidos. 2 - Os alunos representaram todas as estruturas celulares, mas as seleções não foram bem-feitas. Algumas imagens são ruins. O iPad não estava bem protegido. 1 - Os alunos não representaram todas as estruturas celulares; os materiais não representaram adequadamente as estruturas celulares. A maioria das imagens é ruim. Os alunos não protegeram o iPad ou o pôster adequadamente. Filme: 4 - As fotos devem ser tiradas para que cada movimento apareça ao

longo de um período de tempo adequado (as estruturas devem ser movidas em pequenos incrementos); materiais não são movidos desnecessariamente no filme. A iluminação é constante durante todo o filme, e sombras não são vistas. Pessoas (ou seja, mãos, pés) não devem ser visíveis em uma imagem. 3- Estruturas são movidas lentamente e em pequenos incrementos; alguns materiais são movidos desnecessariamente, a iluminação é boa. Pessoas não aparecem nas imagens. 2 - Estruturas são movidas rapidamente; sombras aparecem nas imagens; pessoas são vistas em algumas fotos. 1 - Estruturas são movidas muito rapidamente para ver o que está acontecendo: muitos materiais se movem desnecessariamente durante o filme; mudanças de iluminação e sombras são vistas na maioria das imagens. Pessoas aparecem em várias imagens. Tempo: 4 - O projeto foi concluído no tempo estipulado. Os alunos estavam focados. 3 - Os alunos concluíram o projeto no tempo estipulado, mas não estavam focados durante todo o projeto. Os alunos trabalharam juntos e a maioria dos componentes foi concluída. 2 - Os alunos concluíram o projeto no tempo estipulado, mas frequentemente estavam fora da tarefa. 1 - Os alunos não concluíram o filme dentro do prazo estipulado. Colaboração: 4 - Todos os alunos trabalharam juntos para concluir o projeto e garantir que todos os objetivos acima fossem concluídos. 3 - Os alunos trabalharam juntos e a maioria dos componentes foi concluída. 2 - Os alunos trabalharam juntos, mas não concluíram vários componentes. 1 - Os alunos não trabalharam juntos e não concluíram muitos componentes.

Na proposta de avaliação de Villalba Gomez (2019), seguiu-se também a ideia de rubricas em 4 níveis (quadro 15), avaliando processo criativo, variedade de “elementos de linguagem visual e plástica” (ELVP), caráter expressivo e comunicativo com a combinação de recursos e elementos visuais e plásticos, a transversalidade temática, ou seja, aprofundamento conceitual do tema estudado, cultura britânica e, ainda, o processo técnico e execução.

Quadro 15 – Rubricas de avaliação dos trabalhos audiovisuais.

	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Proceso creativo	No trabaja las fases del proceso creativo salvo la de elaboración.	Trabaja levemente las fases del proceso creativo, e incluso alguna de ellas ni las procesa.	Trabaja todas las fases del proceso creativo, aunque puede profundizar más en alguna de ellas.	Trabaja todas las fases del proceso creativo en profundidad.
Variedad de ELVP	No incorpora ELVP en su producción.	Incorpora escasos y poco variados ELVP en su producción.	Incorpora variados ELVP en su producción.	Incorpora y relaciona abundantes y variados ELVP en su producción.
Carácter expresivo y comunicativo	No ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido a la nula utilización de recursos y elementos visuales y plásticos.	Ofrece un ligero carácter expresivo y comunicativo debido a la escasez o extremada sencillez de los elementos utilizados.	Ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido a la utilización de recursos y elementos visuales y plásticos.	Ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido la abundante utilización y combinación de recursos y elementos visuales y plásticos.
Transversalidad temática	Trabaja una temática haciendo un constante uso de tópicos y sin profundizar en aspectos de la cultura británica.	Trabaja una temática haciendo uso de tópicos y profundizando levemente en aspectos de la cultura británica.	Trabaja una temática sin hacer uso de tópicos y profundizando en aspectos de la cultura británica.	Trabaja una temática sin hacer uso de tópicos y profundizando en aspectos de la cultura británica, adaptándolos al estilo del grupo.

(continua)

	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Proceso técnico y ejecución	Utiliza y ejecuta insuficientes herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual. Además no las utiliza correctamente.	Utiliza y ejecuta herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual, pero puede hacer mejor uso de ellas.	Utiliza y ejecuta adecuadamente herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual.	Utiliza y ejecuta adecuadamente herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual. Además no se conforma sino que contrasta recursos técnicos para optimizar su trabajo.

Fuente: Información obtenida de la investigación.

Fonte: VILLALBA GOMEZ (2019)

Legenda descritiva (tradução nossa): Processo criativo: Nível 0 - Não atua nas fases do processo criativo exceto na fase de elaboração. Nível 1 – Trabalhar com leveza nas fases do processo criativo, e até mesmo não processar algumas delas. Nível 2 – Funciona em todas as fases do processo embora você possa se aprofundar em algumas delas. Nível 3 – Trabalhar a fundo todas as fases do processo criativo. Variedade ELVP: Nível 0 - Não incorpora ELVP em sua produção. Nível 1 – Incorpora poucos e pouco variados ELVP em sua produção. Nível 2 – Incorpora diversos ELVPs em sua produção. Nível 3 – Incorpora e relaciona ELVP abundantes e variados em sua produção. Caráter expressivo e comunicativo: Nível 0 – oferece caráter expressivo e comunicativo pela falta de utilização de recursos e elementos visuais e plásticos. Nível 1- Oferece um leve caráter expressivo e comunicativo devido à escassez ou extrema simplicidade dos elementos utilizados. Nível 2 – Oferece caráter expressivo e comunicativo devido à utilização de recursos e elementos visuais e plásticos. Nível 3 – Oferece caráter expressivo e comunicativo devido ao uso abundante e combinação de recursos e elementos visuais e plásticos. Transversalidade temática. Nível 0 – Trabalhar um tema fazendo uso constante de tópicos e sem se aprofundar em aspectos da cultura britânica. Nível 1 – Trabalhe em um tópico usando tópicos e aprofundando-se levemente em aspectos da cultura britânica. Trabalha um tema sem criar tópicos e se aprofundando em aspectos da cultura britânica. Nível 3 – Trabalhar um tema sem usar clichês e se aprofundando em aspectos da cultura britânica, adaptando-os ao estilo do grupo.

Na pesquisa de Paula, Paula e Henrique (2017), as avaliações foram divididas em três critérios: organização, planejamento e execução, avaliados pela professora de Geografia. A aplicação das técnicas de animação *stopmotion* e a qualidade das imagens de fotografia, bem como a exploração do conteúdo e abordagem temática avaliados por outros dois professores. Nesse modelo de avaliação foram utilizadas notas em vez de rubricas conforme quadro 16.

Quadro 16 - Critérios utilizados para avaliação das animações.

Professora responsável pela disciplina de Geografia	**Professora responsável pela explicação sobre *Stop-motion***	**Professor responsável pelas dicas sobre Fotografia**
Organização, planejamento e execução De 0 a 3	Animação (aplicação da técnica) De 0 a 3	Fotografia (qualidade das imagens) De 0 a 2
Exploração do conteúdo De 0 a 7	Abordagem do tema De 0 a 2	Abordagem do tema De 0 a 3

Fonte: Paula, Paula e Henrique (2017)

Legenda descritiva: ***Professora responsável pela disciplina de Geografia:*** *Organização, planejamento e execução, de 0 a 3. Exploração do conteúdo, de 0 a 7.* ***Professora responsável pela explicação sobre stopmotion:*** *Animação (aplicação da técnica), de 0 a 3. Abordagem do tema, de 0 a 2.* ***Professor responsável pelas dicas sobre fotografia:*** *Fotografia (qualidade das imagens), de 0 a 2. Abordagem do tema, de 0 a 3.*

No trabalho de Chinelato (2023), a avaliação da proposta de os alunos realizarem uma videoaula com o auxílio do professor possui critérios e níveis de desempenho mais extensos, conforme quadro 17.

Quadro 17 - Rubricas de avaliação de videoaulas, referente ao levantamento de ideias, cronograma, roteiro, tarefas de produção, gravação, edição, divulgação e autoavaliação.

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Qualidade do material bibliográfico consultado e citação das referências bibliográficas	Uso de material bibliográfico de qualidade para o levantamento de ideias e citação das referências adequadas.	Uso de material bibliográfico de qualidade para o levantamento de ideias **OU** citação das referências adequadas.	Uso de material bibliográfico de baixa qualidade para o levantamento de ideias e citação das referências inadequadas.	Não apresentou os materiais bibliográficos.
Domínio do conteúdo	O grupo expressou as ideias e compreensão dos conteúdos com muita segurança.	O grupo expressou as ideias com segurança a maior parte dos conteúdos.	O grupo expressou as ideias com pouca segurança.	O grupo expressou as ideias e a compreensão dos conteúdos com insegurança.
Criatividade	A ideia de vídeo apresentada foi muito criativa.	A ideia de vídeo apresentada foi criativa.	A ideia de vídeo apresentada foi pouco criativa.	A ideia de vídeo apresentada não foi criativa.
Distribuição das partes	Todos os membros do grupo participaram igualmente do levantamento de ideias.	Alguns componentes do grupo participaram muito enquanto alguns quase não participaram.	Muitos componentes do grupo participaram enquanto muitos quase não participaram.	Houve membros do grupo que não participaram.
Clareza/entendimento	A ideia do vídeo ficou muito clara.	A ideia do vídeo não ficou muito clara.	A ideia do vídeo ficou pouco clara.	A ideia do vídeo ficou não ficou clara.
Organização	A ideia do vídeo ficou muito organizada.	A ideia do vídeo ficou organizada.	A ideia do vídeo ficou pouco organizada.	A ideia do vídeo ficou desorganizada.
Discussão	O grupo realizou e propôs uma excelente discussão sobre o tema.	O grupo realizou e propôs uma leve discussão sobre o tema.	O grupo teve dificuldade para propor uma discussão sobre o tema.	O grupo não propôs uma discussão sobre o tema.
Uso do tempo	Definiu a ideia dentro do tempo estabelecido.	Definiu a ideia fora do tempo estabelecido (± 5 minutos).	Definiu a ideia fora do tempo estabelecido (± 10 minutos).	Definiu a ideia fora do tempo estabelecido (± 15 minutos).

(continua)

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Adequação dos prazos	Os prazos ficaram muito bem distribuídos.	Os prazos ficaram bem distribuídos.	Os prazos ficaram levemente mal distribuídos.	Os prazos ficaram mal distribuídos.
Atribuição de responsabilidades	As responsabilidades ficaram muito bem distribuídas.	As responsabilidades ficaram bem distribuídas.	As responsabilidades não ficaram bem distribuídas.	As responsabilidades ficaram mal distribuídas.
Indicação de atividades	As atividades ficaram muito bem indicadas.	As atividades ficaram bem indicadas.	As atividades não ficaram bem indicadas.	As atividades ficaram mal indicadas.
Distribuição das partes	Todos os membros do grupo participaram igualmente da elaboração do cronograma.	Alguns componentes do grupo participaram muito enquanto alguns quase não participaram.	Muitos componentes do grupo participaram enquanto muitos quase não participaram.	Houve membros do grupo que não participaram.
Clareza/entendimento	O cronograma apresentado foi muito claro.	O cronograma apresentado foi claro.	O cronograma apresentado foi pouco claro.	O cronograma apresentado não foi claro.
Organização	O cronograma ficou muito organizado.	O cronograma ficou organizado.	O cronograma ficou pouco organizado.	O cronograma ficou desorganizado.
Discussão	O grupo realizou e propôs um excelente cronograma exequível.	O grupo realizou e propôs um cronograma exequível.	O grupo teve dificuldade para propor um cronograma exequível.	O grupo não propôs um cronograma.
Uso do tempo	Definiu o cronograma dentro do tempo estabelecido.	Definiu o cronograma fora do tempo estabelecido (± 5 minutos).	Definiu o cronograma fora do tempo estabelecido (± 10 minutos).	Definiu o cronograma fora do tempo estabelecido (± 15 minutos).

(continua)

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Adequação do roteiro ao conteúdo definido na disciplina	O roteiro ficou muito bem articulado com o conteúdo da disciplina.	O roteiro ficou bem articulado com o conteúdo da disciplina.	O roteiro ficou pouco articulado com o conteúdo da disciplina.	O roteiro fugiu do conteúdo da disciplina.
Ortografia/elementos textuais	Sem erros ortográficos (apesar de apresentar uma ou duas gralhas).	Poucos erros ortográficos como falta de acentos e pouco mais do que duas ou três gralhas.	Alguns erros ortográficos como falta de acentos e troca de letras.	Demasiados erros ortográficos combinados com falta de acentos.
Indicação das locações de gravação/letreiros	As locações de gravações e letreiros foram muito bem indicados.	As locações de gravações e letreiros foram bem indicados.	As locações de gravações e letreiros não foram bem indicadas.	As locações de gravações e letreiros foram mal indicadas.
Indicação dos atores participantes	Todos os membros do grupo participaram igualmente da elaboração do cronograma.	Alguns componentes do grupo participaram muito enquanto alguns quase não participaram.	Muitos componentes do grupo participaram enquanto muitos quase não participaram.	Houve membros do grupo que não participaram.
Clareza/entendimento	O roteiro apresentado foi muito claro.	O roteiro apresentado foi claro.	O roteiro apresentado foi pouco claro.	O roteiro apresentado não foi claro.
Sintaxe/Organização	Domínio claro da língua e estruturas frásicas muito bem elaboradas.	Domínio claro da língua e estruturas frásicas bem elaboradas.	Pouco domínio da língua e estruturas frásicas bem elaboradas.	Pouco domínio da língua e estruturas frásicas mal elaboradas.
Discussão	O grupo realizou e propôs um excelente roteiro exequível.	O grupo realizou e propôs um roteiro exequível.	O grupo teve dificuldade para propor um roteiro exequível.	O grupo não propôs um roteiro exequível.
Uso do tempo	Definiu o roteiro dentro do tempo estabelecido.	Definiu o roteiro fora do tempo estabelecido (± 5 minutos).	Definiu o roteiro fora do tempo estabelecido (± 10 minutos).	Definiu o roteiro fora do tempo estabelecido (± 15 minutos).

(continua)

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Descrição das tarefas de produção	A descrição das atividades de produção ficou muito bem articulada com o roteiro.	A descrição das atividades de produção ficou bem articulada com o roteiro.	A descrição das atividades de produção ficou articulada com o roteiro.	A descrição das atividades de produção não contemplou as necessidades o roteiro.
Adequação dos prazos	Os prazos ficaram muito bem distribuídos.	Os prazos ficaram bem distribuídos.	Os prazos ficaram levemente mal distribuídos.	Os prazos ficaram mal distribuídos.
Atribuição de responsabilidades	As responsabilidades ficaram muito bem distribuídas.	As responsabilidades ficaram bem distribuídas.	As responsabilidades não ficaram bem distribuídas.	As responsabilidades ficaram mal distribuídas.
Organização	As tarefas ficaram muito bem organizadas.	As tarefas ficaram bem organizadas.	As tarefas ficaram organizadas.	As tarefas ficaram desorganizadas.
Clareza/entendimento	As tarefas ficaram muito claras.	As tarefas ficaram claras.	As tarefas ficaram pouco claras.	As tarefas não ficaram claras.
Uso do tempo	Definiu as tarefas de produção dentro do tempo estabelecido.	Definiu as tarefas de produção fora do tempo estabelecido (± 5 minutos).	Definiu as tarefas de produção fora do tempo estabelecido (± 10 minutos).	Definiu as tarefas de produção fora do tempo estabelecido (± 15 minutos).

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Descrição das ocorrências operacionais	As ocorrências operacionais foram muito bem registradas	As ocorrências operacionais foram registradas.	As ocorrências operacionais foram parcialmente registradas.	As ocorrências operacionais não foram registradas.
Adequação dos prazos	Os prazos foram cumpridos totalmente.	Os prazos foram cumpridos parcialmente.	Alguns prazos não foram cumpridos.	Os prazos não foram cumpridos.
Atribuição de responsabilidades	Os participantes cumpriram suas responsabilidades.	A maioria dos participantes cumpriram suas responsabilidades.	Alguns participantes não cumpriram suas responsabilidades.	Os participantes não cumpriram suas responsabilidades.
Organização	As tarefas ficaram muito bem organizadas.	As tarefas ficaram bem organizadas.	As tarefas ficaram organizadas.	As tarefas ficaram desorganizadas.
Autorização de uso de imagens	Todas as autorizações de uso de imagens foram assinadas.	Quase todas as autorizações de uso de imagens foram assinadas.	Poucas autorizações de uso de imagens foram assinadas.	As autorizações de uso de imagens não foram assinadas.

(continua)

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Edição coerente com o roteiro	O vídeo foi editado em estrita conformidade com o roteiro.	O vídeo foi editado em conformidade com o roteiro.	O vídeo foi editado um pouco fora da previsão do roteiro.	O vídeo foi editado fora da previsão do roteiro.
Duração do vídeo	O vídeo foi editado conforme a duração do roteiro	O vídeo foi editado com a duração diferente do roteiro (± 10%).	O vídeo foi editado com a duração diferente do roteiro (± 20%).	O vídeo foi editado com a duração diferente do roteiro > (± 30%).
Créditos/letreiros	O vídeo credita todos os participantes e/ou lugares com letreiros.	O vídeo credita quase credita os participantes e/ou lugares com letreiros.	O vídeo credita alguns participantes e/ou alguns lugares com letreiros.	O vídeo não credita participantes e/ou lugares com letreiros.
Sequência lógica/didática	O vídeo apresenta excelente sequência lógica e didática.	O vídeo apresenta boa sequência lógica e didática.	O vídeo apresenta fraca sequência lógica e didática.	O vídeo não apresenta sequência lógica e didática.
Clareza/entendimento dos conteúdos didáticos.	Os conteúdos didáticos foram muito claros.	Os conteúdos didáticos foram claros.	Os conteúdos didáticos foram pouco claros.	Os conteúdos didáticos não foram claros.

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Peça de divulgação	A peça de divulgação (cartaz/*flyer*) foi muito bem elaborada.	A peça de divulgação (cartaz/*flyer*) foi bem elaborada.	A peça de divulgação (cartaz/*flyer*) não foi bem elaborada A peça de divulgação (cartaz/*flyer*) foi bem elaborada.	A peça de divulgação (cartaz/*flyer*) não foi elaborada.

Critério	Níveis de desempenho			
	MUITO BOM (1,25 pontos)	BOM (1,0 ponto)	SATISFATÓRIO (0,75 ponto)	INSATISFATÓRIO (0,5 ponto)
Distribuição das partes	Todos os membros do grupo participaram igualmente da elaboração do cronograma.	Alguns componentes do grupo participaram muito enquanto alguns quase não participaram.	Muitos componentes do grupo participaram enquanto muitos quase não participaram.	Houve membros do grupo que não participaram.

Fonte: Chinelato (2023).

Para avaliações de *storyteling* (nas etapas de roteiro e *storyboard*), as perguntas norteadoras para avaliação propostas por Robin e Mcneil (2012) definem requisitos para boas narrativas digitais: Qual é o tópico da história? Qual é o objetivo principal da história? Quem a criou? Educadores e/ou alunos estavam envolvidos na criação da história? Quem é o público-alvo? As informações são apresentadas de forma clara, organizada e lógica? A história contém

uma narração fácil de ouvir e entender? Se forem incluídos clipes de música e vídeo, eles melhoram significativamente a história? Qual valor educacional, se houver, a história digital contém? Existem maneiras distintas de melhorar a história? Nessas perguntas, o professor pode avaliar a originalidade, a coerência do conteúdo apresentado, a compreensão da narrativa e a expressividade.

Um bom design de feedback, isto é, devolutiva ao aluno, pode gerar motivação e apoio para esclarecimento dos erros cometidos (Filatro, 2008). Segundo Mattar (2014) é de suma importância a elaboração de instrumentos de avaliação de desenvolvimento do aluno ao longo de todo projeto educacional. Para o autor, é fundamental que seja uma atividade elaborada com a coparticipação do professor. Por isso, os critérios de avaliação propostos no *framework* são apenas um guia para que o professor realize suas próprias avaliações. Bender (2014) afirma que avaliação por rubricas - "procedimento ou guia de pontuação que lista critérios específicos para o desempenho alunos e descreve diferentes níveis de desempenho para esses critérios" (Bender, p. 133, 2014) - são as mais comumente usadas em ABProj, podendo ser holísticas (classificação geral do trabalho) ou analítica (analisar várias partes do trabalho, fornecendo orientações para os alunos).

Conforme Filatro (2008), todos os componentes para desenvolvimento de uma tarefa precisam estar incluídos na rubrica, e esses componentes não devem conter outros elementos, pois isso dificulta a avaliação. Ademais, os níveis necessitam ser distintos e descritivos, podendo ser respondidos com "sim" e "não", ou ter outras gradações.

Bender (2014) também traz outras formas de avaliação como a autoavaliação reflexiva, podendo ser em uma escala Likert ou descritiva com comentários pessoais do aluno. Além disso, em projetos ABProj, podem ocorrer também avaliação coletiva dos colegas de sala e avaliação de portfólios. Mattar (2014) defende que portfólios também são opções de instrumentos de avaliação, onde todo o processo e trabalho do aluno é documentado, com suas reflexões.

2.4 Relatos da pesquisadora

Nas experiências pessoais durante os anos de docência no curso de design ministrando a disciplina Imagens Animadas nos anos de 2021, 2022, 2023 e 2024, optou-se por trabalhar projetos de animação com a turma. As etapas sugeridas foram implementadas, resultando em

um cronograma organizado. Ajustes de prazos e entregas foram necessários, mas não houve prejuízo no processo ou resultado. Foi possível acompanhar os alunos em diferentes fases, e diferentes competências. Por isso, a avaliação em rubricas foi adequada. No processo de roteiro, além de avaliar a absorção dos conteúdos expostos sobre narrativa visual, também era necessário correções de ortografia, gramática e formatação. Alguns alunos destacavam-se na habilidade de contar histórias, outros na síntese do conteúdo. Nas etapas de *storyboard*, foram avaliadas as aplicações da linguagem cinematográfica em projetos de animação, o senso de estética. A nota final era composta pela combinação dos trabalhos e rubricas de avaliação geral, como organização, apresentação, participação em sala etc. Todas essas competências apontavam para desenvolver um profissional em Design resiliente, criativo, organizado, apto a criar em diferentes ferramentas e linguagens. Ao longo desses anos de experiência na docência no ensino superior, o questionamento sobre a aplicabilidade desses métodos de criação de animações em idades menores poderia ser efetivo.

Este levantamento teórico parece bastante promissor, oferecendo um embasamento científico coerente para a confirmação das hipóteses levantadas.

CAPÍTULO 3

Material e Métodos



CARR, J. ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS:
Framework para o desenvolvimento de animações. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo, são abordados aspectos metodológicos para a realização da presente tese, descrevendo todos os procedimentos e instrumentos utilizados para que fosse possível responder à questão de pesquisa "**de que forma o design pode contribuir na construção de ferramentas e modelos para o ensino híbrido a fim de auxiliar os professores na concepção de aulas mais dinâmicas e engajadas?".** Para isso, propomos a criação de um *framework*.

Faz-se necessário trazer a definição da palavra de origem inglesa "*framework*". Segundo o dicionário *online* Cambrige (2024), significa "alicerce, armação, estrutura". O dicionário Collins define "Um *framework* é um conjunto particular de regras, ideias ou crenças que você usa para lidar com problemas ou decidir o que fazer" (tradução nossa, Collins, 2024).

Dick (2019), sobre a formatação dos *frameworks*, afirma que comumente são apresentados em formato de tabelas ou diagramas, com representações visuais de sistemas e seus elementos, agentes e suas relações. Podem vir acompanhados de conselhos para auxiliar no planejamento de um projeto, com levantamento de "etapas, perguntas, conceitos, desafios, princípios, táticas ou dimensões" (Dick, 2019, p.29).

Encontrou-se nessa forma de apresentação visual uma maneira de utilizar o Design da Informação a favor da organização e estruturação de conceitos referentes à animação e suas etapas de criação dentro do contexto pedagógico, alinhado à perspectiva da ABProj [de animação]. Além disso, busca-se auxiliar o professor no planejamento de atividades que engajem e motivem os alunos, bem como orientar sua aplicação no ensino híbrido e facilitar a avaliação dos alunos, correlacionando as competências requeridas pela BNCC e às desenvolvidas no processo de autoria da criança.

Para confirmar a hipótese **H1.** "O Design da Informação pode contribuir para o desenvolvimento de materiais e ferramentas que auxiliem os professores a aplicarem métodos de aprendizagem ativa por meio da produção de animações e outros recursos multimodais pelas crianças, facilitando a integração dessas ferramentas nas atividades de ensino híbrido e levando a uma prática pedagógica mais confiante" empregaram-se técnicas de **revisão de literatura integrativa (Estudo 1)** para alcançar os seguintes objetivos específicos:

a) Compreender quais são as teorias de aprendizagem importantes para entender os processos de ensino e aprendizagem mediados pela tecnologia;
b) Identificar as competências estimuladas no ensino fundamental, de acordo com a BNCC, e relacioná-las com as etapas de criação de animações;
c) Analisar estudos que defendem a aprendizagem por meio de projetos de animação e suas contribuições.

Esse levantamento compõe o **estado da arte** da pesquisa.

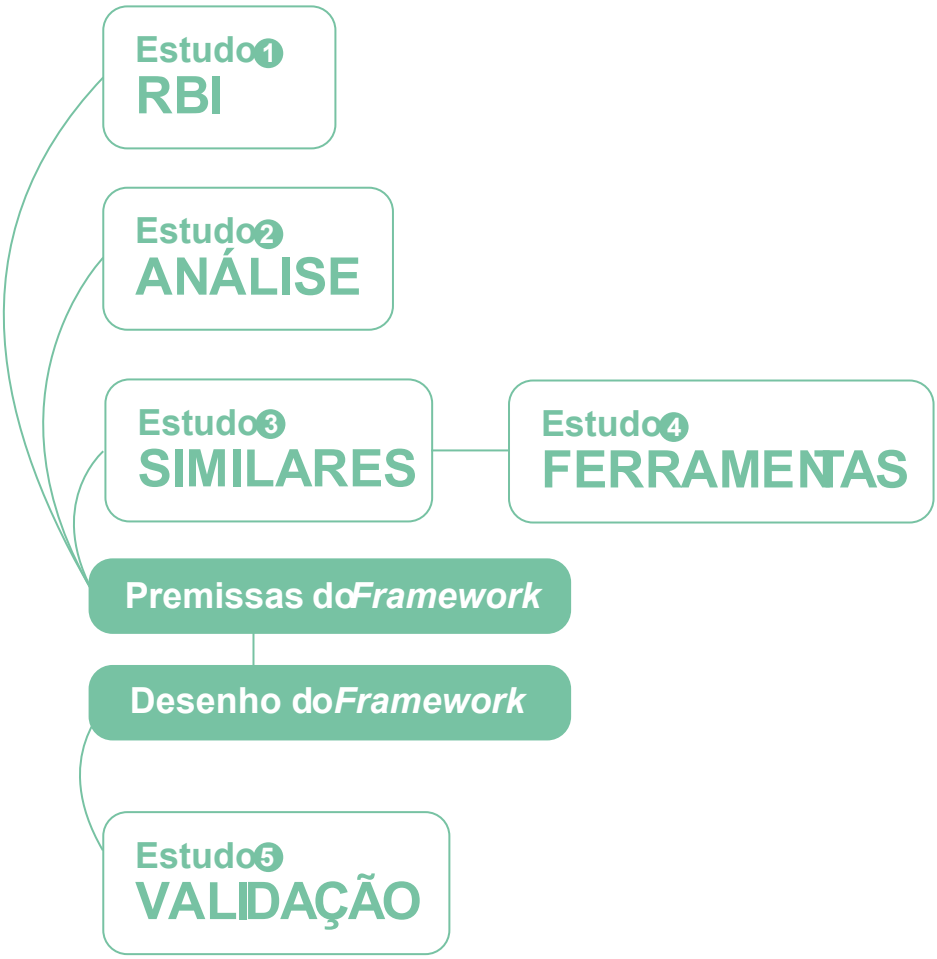
Para confirmar a **H2.** "Utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir para que os professores planejem atividades e aulas mais dinâmicas e engajadas", foi produzido um *framework* que compõe um material visual, digital e impresso, desenvolvido a partir dos **métodos de Design da Informação** e de uma adaptação **Projeto Educacional** ADDIE Contextualizado. Esse modelo se caracteriza pelas fases cíclicas, pois a preocupação está na execução e avaliação de ambientes de aprendizagem, com constantes reajustes na análise, design e desenvolvimento. As fases de implementação e avaliação com os alunos em campo não foram contempladas nesta pesquisa, devido ao tempo disponível. Além disso, complementou-se o método com considerações de Mattar (2014). Portanto, definiram-se as seguintes etapas:

- Etapa inicial de **Análise (Estudo 2)**: combina os resultados da revisão de literatura integrativa e um questionário, levantando as características do público-alvo (professores e crianças) e os recursos disponíveis, juntamente com uma **análise de similares (Estudo 3)** e **levantamento de aplicativos disponíveis (Estudo 4)**.
- Na etapa seguinte de **Planejamento:** são estabelecidas premissas que caracterizam a essência do *framework* em termos de forma e função, de acordo com seus objetivos.
- Segue-se para o **Desenho do *framework*:** estratégias de Design da Informação são aplicadas para criação do material digital e impresso. Um protótipo foi desenvolvido pela plataforma Canva e publicado *online.*
- Para etapa de **Validação:** para comprovar ambas as hipóteses, empregou-se o método de **avaliação heurística (Estudo 5)** com especialistas na área da Pedagogia. Esse processo consistiu na elaboração do instrumento de avaliação (questionário

online), contato com os participantes especialistas, assinatura do TCLE e respostas, análise dos dados obtidos, discussão dos resultados.

Assim encerra-se o escopo desta pesquisa.

Figura 10 - Estruturação dos estudos.



Fonte: elaborado pela autora (2025)

- **Questões Éticas**

O projeto foi submetido ao CEP Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - UNESP/FAAC e aprovado em 24/06/2022, sob o número CAAE: 59978722.6.0000.5663.

O parecer consubstanciado pode ser consultado no Anexo B. O TCLE pode ser consultado no apêndice D e G.

Também foi submetido e autorizado pela Secretaria da Educação Municipal de Bauru (Anexo C).

- **Utilização de Inteligência Artificial**

No desenvolvimento desta tese foram utilizados alguns recursos de Inteligência Artificial para auxiliar nos métodos aplicados: Rayyan e Mendley foram utilizados para revisão bibliográfica, ChatPDF para fichamento dos artigos, ChatGPT para revisão textual, EditPad para transcrição das imagens. No entanto, todas as decisões metodológicas, interpretações analíticas e argumentação são de inteira responsabilidade da autora. A IA foi empregada como ferramenta auxiliar e não como substituto do pensamento crítico e originalidade exigidos em uma pesquisa acadêmica.

3.1 Revisões de Literatura

Na primeira fase deste trabalho, realizaram-se duas revisões de literatura. A primeira foi específica quanto ao tema, com o objetivo de verificar a originalidade e ineditismo do assunto desta tese, utilizando *strings* de busca e um método mais rígido de pesquisa. Em um segundo momento, realizou-se uma Revisão Integrativa de Literatura ou Revisão Bibliográfica Integrada (RBI), acrescentando outros estudos contributivos.

Este segundo método de revisão bibliográfica, de acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), busca incorporar estudos de abordagem teoria e empírica, isto é, tanto não experimentais quanto experimentais, proporcionando uma melhor abrangência do tema. A RBI pode ser constituída por "amostras de artigos, livros e periódicos não somente localizados por revisão sistemática, mas também, por buscas assistemáticas, aleatórias e narrativas" (Alves, 2017, p.93).

Portanto, optou-se pela RBI para contemplar artigos que poderiam contribuir para compreensão dos pressupostos levantados, especialmente no que se refere ao escopo do ensino de animação. Como essa área apresenta um número reduzido de publicações, tornou-se necessário expandir inclusive os sujeitos de pesquisa e as áreas de atuação.

Ao longo desta investigação, temas da área da Educação, uma ciência bastante vasta e já consolidada, foram abordados por meio de um método de revisão já mencionado no item 2.2.

Dessa forma, as etapas da RBI utilizadas foram:

a) **Definição das fontes de dados:** as principais bases de dados estudadas foram Periódicos CAPES, Scielo, Scopus, Google Acadêmico.

b) **Definição do mapa terminológico e *strings* de pesquisa:** nesta etapa resgatou-se a questão de pesquisa e quais os eixos teóricos e subtemas deveriam ser buscados.

- Eixo teórico: estudos que contemplavam as teorias de aprendizagem na área da pedagogia e educação, e suas relações no Design. Neste eixo definiu-se os termos: teorias de aprendizagem, Competências, Construcionismo, Conectivismo, Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino Híbrido, Ensino Remoto, Educação Básica, Ensino Fundamental, Design Educacional (termo substituído por Projeto Educacional), Desenho Universal para Aprendizagem.
- Eixo prático: estudos sobre métodos e técnicas de animação aplicados em contexto de sala de aula. Neste eixo definiu-se os termos: design de animação, animação educacional, técnicas de animação, criação de animação, animação em sala de aula e seus sinônimos como multimidia, audiovisual. Modelo, *framework*, método.

Para a pesquisa geral do tema, envolvendo todas as subáreas, definiu-se a *string*: *(animation OR animation-design OR audiovisual OR multimedia OR vídeo) AND (make-animation OR student-generate-animation OR create-animation OR animation-techniques) AND (learning-project-based OR universal-design-for-learning OR education OR competences OR skills OR teaching OR learning OR classroom).* Dessa pesquisa resultou em 332 artigos encontrados nas plataformas Periódicos Capes e Scopus.

c) Seleção dos artigos:

- Critérios de inclusão/exclusão: relevância ao tema; textos em português, inglês e espanhol; período de 2012 a 2024; tipo de produção: artigos de periódicos e conferências. Para pesquisas experimentais com contribuições metodológicas, os sujeitos deveriam ser o público infantil de ensino fundamental. Para pesquisas teóricas, poderiam contemplar o público de ensino médio e superior.
- Seleção: para auxílio da aplicação dos critérios e seleção dos artigos foram utilizadas plataformas como Mendley e Rayan.

d) Procedimentos de análise:

- Filtro 1: base de dados. Para filtragem de data, e tipo de produção, utilizou-se o recurso das bases de dados. Os artigos selecionados foram importados para o Rayan.
- Filtro 2: leitura de títulos e resumos; nesta etapa foram excluídos:
  - × Artigos duplicados.
  - × Artigos que não estejam em português, inglês ou espanhol.
  - × Artigos cuja abordagem é tecnológica: Os que se referiam a inteligência artificial, realidade virtual ou aumentada, *motion capture*, e softwares avançados.
  - × Artigos cuja temática é de áreas muito distantes como médica, computação (programação), engenharia, e termos como animação sociocultural também foram exclusos.
- Filtro 3: leitura da metodologia. Nesta etapa foram excluídos:
  - × Artigos não disponíveis gratuitamente ou falha no acesso.
  - × Artigos com abordagem metodológica cujo objeto de estudo são animação feitas por profissionais, participantes da pesquisa que não seja o público infantil (ensino fundamental) e artigos que utilizam animação apenas para visualização e não criação.
- Filtro 4: leitura completa e fichamento (categorização de objetivos, métodos, variáveis).

e) Interpretação e seleção das principais contribuições e citações relevantes.

Como resultado, obteve-se o quadro 18 abaixo:

Quadro 18 - Resultado da primeira RBS.

CÓDIGO	TÍTULO	AUTORES	ÁREA
01	The study of integrating animation curriculum into exhibits in primary school.	Sun, Chen, Wang e Wang (2013)	Educação
02	El empoderamiento del alumnado a través de las TRIC. Creaciones narrativas a través de 'stop motion' en educación primaria.	Gil Quintana e Marfil-Carmona (2018).	Comunicação
03	The Effect of Using The Kinemaster Video Application Among Elementary School Students: Extending The TAM Model.	Ashari e Zulherman (2022)	Educação
04	Using student-generated animations: the challenge of dynamic chemical models in states of matter and the invisibility of the particles.	Yaseen (2018)	Química
05	Creating Stop-Motion Animations To Learn Molecular Biology Dynamics	Peterson e Ngo (2015)	Biologia

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

CÓDIGO, TÍTULO AUTORES, ÁREA. 01 - The study of integrating animation curriculum into exhibits in primary school. Sun, Chen, Wang e Wang (2013) Educação. 02 - El empoderamiento del alumnado a través de las TRIC. Creaciones narrativas a través de 'stopmotion' en educación primaria. Gil Quintana e Marfil-Carmona (2018). Comunicação. 03 - The Effect of Using The Kinemaster Video Application Among Elementary School Students: Extending The TAM Model. Ashari e Zulherman (2022) Educação. 04 - Using student-generated animations: the challenge of dynamic chemical models in states of matter and the invisibility of the particles. Yaseen (2018) Química. 05 - Creating Stopmotion Animations To Learn Molecular Biology Dynamics. Peterson e Ngo (2015). Biologia. Fonte: elaborado pela autora (2025)

Na segunda revisão, os artigos foram incluídos posteriormente por meio da Revisão Narrativa, seja pela leitura das referências bibliográficas ou por artigos recomendados pelas bases de dados. Nessa etapa, foram abertas exceções quanto à abrangência do público, mantendo-se, no entanto, o foco nos requisitos metodológicos. Realizaram-se também outras pesquisas pontuais voltadas para o eixo Educação, contemplando as publicações originais de teóricos como Papert (1994), Zabala, (1998), Gardiner (2001), Siemens (2005) como seus livros e artigos.

É relevante salientar que, dentro do escopo da pesquisa, também foram incluídos estudos que já contemplavam outras revisões sistemáticas, como os trabalhos de Alves (2017) e Ourives (2018), os quais contribuíram significativamente para o estudo.

Para complementar a pesquisa e realizar a busca de artigos brasileiros, utilizaram-se palavras-chave isoladas em português, em contrapartida, para busca de artigos internacionais, utilizou-se sempre a combinação das *strings* de busca.

3.2 Etapa de Análise de contexto

A etapa de análise consiste no levantamento de dados antecedentes para a preparação do *framework*. Nesta fase, buscou-se compreender a identidade do público-alvo e suas necessidades. Segundo Mattar (2014), cabe aqui a análise do contexto, isto é, identificação das necessidades de aprendizagem, do ambiente e das características dos alunos e professores que influenciam os processos de ensino e aprendizagem. Para isso, optou-se por utilizar questionário por meio da plataforma google formulários, disponível *online,* como instrumento de pesquisa. Nesta etapa, realizou-se também uma análise de similares (considerando produtos gráficos e/ou audiovisuais, sua finalidade e público-alvo), buscando identificar padrões que contribuam para o planejamento, bem como lacunas que possam ser resolvidas com o proposto *framework*. Além disso, foi realizado um levantamento de ferramentas e interfaces digitais (aplicativos) disponíveis para criação de animações com diferentes técnicas.

3.2.1 **Protocolos de coleta:** instrumento, participantes da pesquisa e resultados

O questionário foi elaborado com objetivos de identificar os recursos disponíveis na rede de ensino pública e particular, como também levantar a afinidade dos professores participantes com o tema proposto, a qualidade e frequência de uso de recursos digitais em aula. Esta etapa contribui para a contextualização do real cenário a ser enfrentado na pesquisa e identificação das dificuldades e limitações relacionadas às variáveis de acessibilidade e de qualidade de uso desses recursos. A partir dessa análise, foi possível traçar premissas para elaboração do *framework*. Embora grande parte dessas informações possa ser encontrada na literatura, o questionário proporciona uma visão atualizada e específica do contexto regional.

- **Instrumento de pesquisa – questionário**

As perguntas para composição do presente instrumento foram elaboradas a partir da combinação de questões selecionadas e adaptadas do PISA 2021[35], que reúne dados sobre os *backgrounds* e atitudes em relação à aprendizagem em diferentes países, e aos principais fatores que moldam essa aprendizagem, dentro e fora da escola. As questões também foram fundamentadas na teoria apresentada por Mattar (2014) e Filatro (2008), levando em consideração os métodos expostos por esses autores.

Para alinhamento do objetivo do questionário de pesquisa, buscou-se averiguar os fatores apresentados por Mattar (2014):

a) Humanos (alunos, professores e equipe): Foram abrangidos dois públicos finais como usuários do *framework*, professores e estudantes. Contudo, para viabilidade da pesquisa, optou-se por direcionar apenas aos professores.

b) Pedagógico (recursos e materiais didáticos): quais materiais os professores mais utilizam em sala de aula como apoio didático e, assim verificar a familiaridade com o projeto proposto.

c) Físicos ou tecnológicos: quais recursos digitais (equipamentos e infraestrutura) os professores têm acesso em sala de aula para viabilizar uma futura aplicação do trabalho.

d) Abstratos: quais sistemas ou métodos de aprendizagem ativa os professores estão mais familiarizados.

Optou-se pelo uso da escala LIKERT para respostas.

- **Participantes**

O público-alvo é composto por coordenadores, diretores de escolas, professores e pedagogos que atuam no ensino público e/ou privado nos anos iniciais do ensino fundamental

[35] Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Disponível em: https://www.oecd.org/pisa/ ou QR Code:

(1º ano ao 5º ano) independentemente da disciplina ministrada e do nível de escolaridade (graduados e pós-graduados).

O questionário foi enviado às secretarias da educação de municípios como Bauru, Botucatu, São Carlos e Rio Claro, sendo que apenas o primeiro obteve retorno positivo, com autorização para realização da pesquisa (Anexo C). Além disso, foi amplamente divulgado em grupos de Whatsapp de graduação em Pedagogia da UNESP, e-mails enviados a escolas de Bauru e contatos pessoais de colegas atuantes na área.

A pesquisa foi aberta no mês de outubro de 2024 e encerrada em dezembro do mesmo ano. Contudo, o número de respostas não foi satisfatório, com a participação de apenas três voluntários. Ainda assim, as respostas foram avaliadas e consideradas na análise dos resultados.

Quadro 19 – Perfil dos participantes da Etapa de Análise.

	LOCALIZAÇÃO	TIPO DE ESCOLA	TEMPO DEATUAÇÃO
P1	Bauru (Zona urbana central)	Particular	1 a 10 anos
P2	Bauru (Zona urbana central)	Pública	21 a 30 anos
P3	Bauru (Zona urbana periférica)	Pública (Projeto Social)	1 a 10 anos

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Legenda descritiva: LOCALIZAÇÃO, TIPO DE ESCOLA, TEMPO DE ATUÇÃO. P1 - Bauru (Zona urbana central, particular, 1 a 10 anos. P2 - Bauru (Zona urbana central), pública, 21 a 30 anos. P3 - Bauru (Zona urbana periférica), pública (Projeto Social), 1 a 10 anos.

3.2.2 Propostas similares

A pesquisa de similares foi realizada na plataforma Amazon.com, com as *strings* "*Make Animation*" e "*Animation with kids*". Não houve critérios de seleção rigorosos. Foram incluídos também os produtos recomendados na página de venda que não estavam na página de pesquisa. Foram selecionados e discutidos aqueles que eram visualmente agradáveis e com um conteúdo que mais se adequava ao projeto.

3.2.3 Ferramentas de Animação de baixo custo

Com a finalidade de oferecer uma gama de possibilidades para produção de uma animação de baixo custo, investigaram-se ferramentas que oferecem alternativas ao *stopmotion*, para auxiliar na viabilização do *framework*. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de aplicativos disponíveis, mencionados tanto na bibliografia apresentada como nas plataformas de compras de aplicativos. Como resultado, elaborou-se uma planilha com sugestões para os professores que futuramente poderão fazer uso do *framework* a ser idealizado.

Na literatura, García (1998) apresentou Amazing Animation©, um software multimídia desenvolvido para crianças de 5 a 14 anos criarem suas animações. Fleer (2018) utilizou o MyCreate no contexto escolar. Yuliani, Yulianto, Hartanto (2021) utilizaram Powtoon. Guevara e Vargas (2021) utilizaram aplicativos como Vyond, Movavi, Powtoon, VideoScribe and Filmora. Kamp e Deaton (2013) utilizaram Ipads com aplicativos i*StopMotion* e iMovie.

A pesquisa foi além dos artigos científicos, buscando ferramentas acessíveis no mercado para sistemas operacionais como Android, IOS e Windows, tanto para dispositivos móveis quanto para computadores, profissionais ou não. O resultado da pesquisa foi publicado (Carr e Domiciano, 2024), e foram utilizados critérios de Inclusão: 100% Gratuito e disponível nas 3 plataformas (IOS, Android e PC)" resultando em 16 aplicativos.

A pesquisa foi revisada para finalização desta tese e foram encontrados cerca de 204 aplicativos e categorizados por técnicas: animação tradicional quadro a quadro, *stopmotion*, *motion graphic*, inteligência artificial, ilustrações, 3D e editor de vídeo. A lista completa dos aplicativos pode ser consultada no Apêndice C ou link de acesso[36]. Esta planilha pode ser continuamente revisada e alimentada conforme novos aplicativos são lançados.

[36] Acesso ao quadro na planilha completa: https://drive.google.com/drive/folders/1yvKqGBN7vqyp6PZ65nTfBez8es_WMD5s?usp=sharing ou QR Code:

3.3 Etapa de Planejamento

Para estabelecer uma linha norteadora, definimos algumas premissas para o *framework*.

3.3.1 Premissas

As premissas aqui apresentadas têm como ponto de partida as contribuições das pesquisas bibliográficas e etapa de análise. De acordo com Dick (2019) a formulação das premissas pode ser dividida em dois grupos: premissas conceituais e premissas procedurais. A primeira consiste em abranger conceitos "referentes ao propósito do *framework*, aos seus requisitos sistêmicos e à sua forma de organização e representação e se dividem em (i) elementares, (ii) sistêmicas e (iii) representacionais" (Dick, 2019, p.168).

Nesta subdivisão, compreende-se por elementares aquelas que se referem à natureza, objetivo e configuração do *framework*, isto é, ele pode conter conselhos de como projetar, prescrições de princípios ou etapas a serem seguidos, abrangendo um conjunto de conceitos ou dimensões. (Rogers, Sharp e Preece, 2013; Rogers e Muller, 2006 apud Dick, 2019).

A partir destas definições, para nossas **premissas elementares,** sugere-se que, idealmente:

a) O *framework* seja uma representação visual do sistema de produção de uma animação visando uma comunicação clara e coesa de todo o projeto;
b) o *framework* sirva como um guia de design de animação para alunos e professores, auxiliando nas etapas de pré-produção, produção e pós-produção de animações;
c) o *framework* atenda os conceitos e práticas da aprendizagem baseada em projeto.
d) o *framework* seja colaborativo, permitindo o trabalho em conjunto;
e) o *framework* seja um instrumento de avaliação para o professor e o aluno, baseado em rubricas de acordo com as competências da BNCC.

Já as premissas conceituais sistêmicas compreendem a sistematização do processo de design, e, portanto, é indicado ter características de como a parte se relaciona com o todo e como ocorrem essas dinâmicas.

Para nossas premissas **conceituais sistêmicas.** recomenda-se que:

f) o *framework* compreenda o sistema de animação, sendo que cada etapa influencia na etapa seguinte;
g) o *framework* compreenda o sistema ABProj, contendo tarefas alinhadas ao processo de ensino e aprendizagem;
h) o *framework* compreenda o sistema de gestão de projetos, contribuindo na organização das partes do projeto (tarefas, cronograma, recursos e comunicação)

A terceira subdivisão apresenta as **premissas conceituais representacionais**, as quais definem a configuração visual do *framework*. Formulou-se as seguintes indicações:

i) o *framework* seja preenchido pelo professor e pelo aluno, por isso deve possuir um material físico e sua versão digital interativa;
j) o *framework* atenda os princípios de planejamento e configuração do conteúdo do design da informação utilizando-se de diagramas;
k) o *framework* foque no aprendiz e no professor, atendendo às necessidades de cada um, seja na concepção como na avaliação, com rubricas de desempenho;
l) o *framework* seja flexível, contemplando diferentes aspectos do processo de ensino e aprendizagem;
m) o *framework* seja lúdico para o público infantil.

Por fim, **premissas procedurais** dirigidas ao processo de criação de animações. Recomenda-se que:

n) o *framework* contemple todos os conceitos do design de animação, com explicações e descrições, para fácil compreensão do usuário leigo;
o) o *framework* contemple todas as etapas de criação planejamento, pré-produção (roteiro, *storyboard* e preparação dos materiais), produção (escolha de técnica e animação), pós-produção (sonorização e edição).

3.3.2 Estratégias de Projeto Educacional

A etapa de planejamento de um projeto educacional consiste na definição dos objetivos de aprendizagem e dos ambientes, como também a especificação dos papeis, atividades de aprendizagem, duração e período, conteúdos, ferramentas, e avaliação dos alunos (Mattar, 2014; Filatro, 2008).

3.4 **Desenho do *framework*:** Estratégias de Design da Informação, interface e interação

Para a etapa de elaboração do *framework*, Mattar (2014) e Filatro (2008) incluem as atividades: elaborar os recursos, desenhar as atividades, interações e avaliações. Além de produzir materiais e testá-los quanto ao conteúdo, à interface, entre outros aspectos. Para organizar os elementos visuais a fim de promover uma apresentação eficiente e clara da informação, utilizou-se de teorias do DI, design de interfaces digitais e design gráfico apresentados por Portugal (2013) em Design em Situações de ensino e aprendizagem.

3.5 Validação

O método de avaliação escolhido para validação do *framework* foi a avaliação heurística, proposta inicialmente por Nielsen (1994). Trata-se de um método de inspeção realizado por especialistas para identificar problemas em uma interface, com o objetivo de solucioná-los e torná-la mais aproveitável para o usuário final. Alguns dos problemas avaliados são categorizados como utilidade, informação e usabilidade (Santa Rosa, 2002). Quanto aos participantes, sugere-se de 3 a 5 especialistas. A escolha desse método se deu pelo seu baixo custo, pelos resultados rápidos e pela sua consolidação teórica em pesquisas sobre interfaces digitais.

3.5.1 **Protocolos de coleta:** participantes e instrumento de pesquisa

Para aplicação do questionário de pesquisa, organizou-se as seguintes tarefas:

a) Formulação do site interativo de apresentação do *framework* e do questionário de avaliação.

b) Contato com possíveis participantes, com envio de carta convite por e-mail ou redes sociais, solicitando um prazo de resposta afirmativa de 5 dias, e preenchimento do questionário em até 10 dias.

c) Realização da pesquisa, envolvendo: assinatura do TCLE, já incluso no questionário, com o link de acesso ao *framework* e perguntas para avaliação individual.

d) Compilação dos dados em uma planilha, cálculo das médias e desvio padrão das heurísticas, além da sistematização das contribuições e recomendações.

e) Análise, síntese e discussão dos dados levantados.

- **Participantes**

O perfil dos participantes foi limitado da seguinte forma: consideramos apenas graduados em pedagogia ou magistério com pós-graduação, que atuam em campo nos anos 1º a 5º anos do Ensino Fundamental, seja em escolas públicas, privadas ou educação especial. Foram contatados 26 professores do Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica da UNESP-Bauru via e-mail, porém não obtivemos respostas. Outros seis professores contatados via Instagram, sendo que dois responderam negativamente, alegando que a escola onde atuam não possui recursos para aplicação do projeto. Mesmo após a pesquisadora esclarecer que se trata apenas de um protótipo em processo de avaliação, optaram por não participar da pesquisa. Por fim, outras 11 professoras foram contatadas via WhatsApp e concordaram em participar da pesquisa, mas apenas cinco responderam e assinaram o TCLE no prazo estipulado. Contudo, uma delas foi desconsiderada por não possuir pós-graduação.

Quadro 20 - Características de formação dos especialistas.

	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	ATUAÇÃO
P1	Pedagogia	Mestrado Acadêmico: Educação: História, Política e Sociedade	4º e 5º anos do E. F. Público
P2	Pedagogia	Especialização em Psicopedagogia	Clínica (Alunos Especiais - TEA)
P3	Pedagogia	Especialização em Educação Especial	1º ano do E. F. Público
P4	Magistério e Psicologia	Especialização em Psicopedagogia	3º ano do E. F. Privado

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Legenda descritiva: Graduação, Pós-Graduação, Atuação. P1 – Pedagogia, Mestrado Acadêmico: Educação: História, Política e Sociedade, 4º e 5º anos do E.F. Público. P2 – Pedagogia, Especialização em Psicopedagogia, Clínica (Alunos Especiais - TEA). P3 – Pedagogia, Especialização em Educação Especial, 1º ano do E. F. Público. P4 - Magistério e Psicologia, Especialização em Psicopedagogia, 3º ano do E. F. Privado.

- **Instrumento de pesquisa – questionários**

Para validação do *framework*, as perguntas levantadas por Mattar (2014) e algumas retiradas e adaptadas do questionário de validação de *framework* desenvolvido por Dick (2019) compõem o instrumento de validação. As heurísticas definidas foram: clareza de

conteúdo, procedimentos, impacto e viabilidade. Este questionário também foi formulado via Google formulários e para a análise qualitativa dos resultados, utilizamos uma escala de 1 (inadequado/ineficiente/ruim) a 5 (adequado/eficiente/excelente) para classificar os problemas identificados pelos especialistas. O instrumento completo pode ser consultado no Apêndice H.

CAPÍTULO 4

Resultados e Discussão



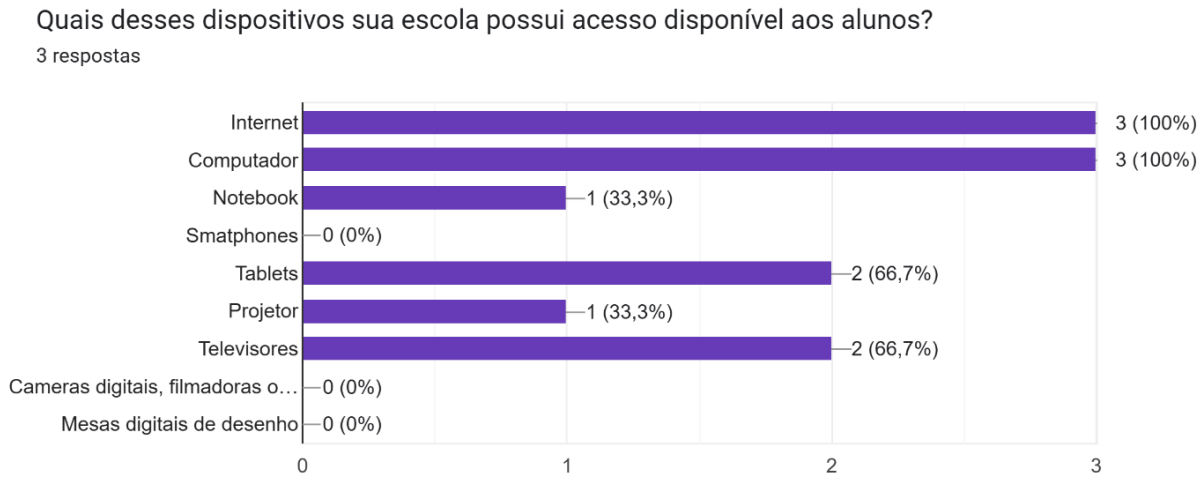
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados da Análise de Contexto

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos da pesquisa com foco na análise das respostas dos participantes e na interpretação dos dados coletados. Alguns gráficos foram gerados para melhor visualização.

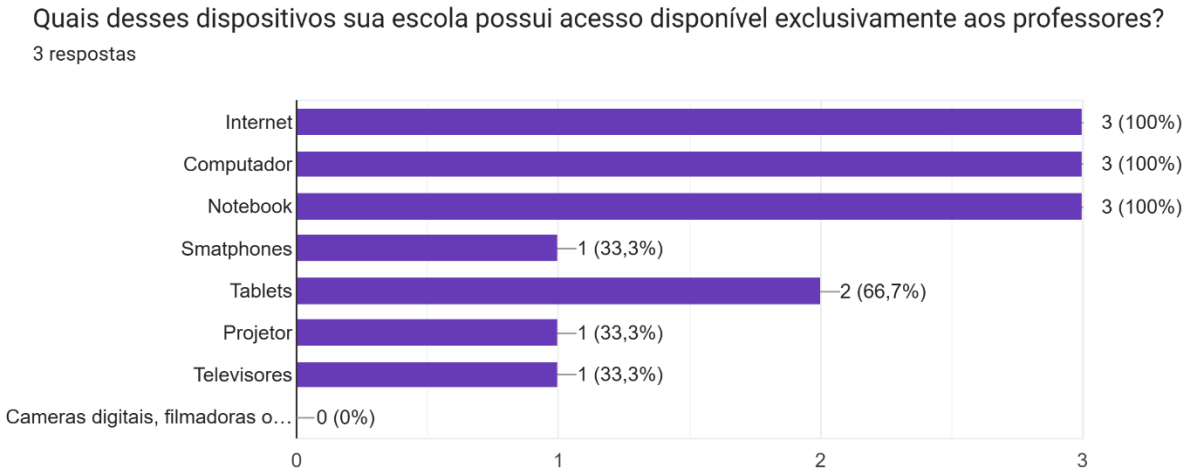
Quanto à disponibilidade de recursos digitais, pode-se considerar que escolas municipais estão relativamente equipadas, pois todos os participantes informaram que, pelo menos, um computador e internet são oferecidos, tanto para professores como para os alunos. Complementando essas informações, nos últimos 3 anos, foram realizadas visitas a três escolas municipais de Bauru com o Projeto de Extensão Universitária Te vejo na Escola, em função de suas atividades (extra pesquisa de doutorado). Observou-se que todas as escolas contatadas possuíam sala de informática, projetor e caixa de som, apresentando uma estrutura mínima com dispositivos tecnológicos à disposição. Contudo, a quantidade desses equipamentos não é suficiente para atender todos os alunos simultaneamente.

Figura 11 - Gráfico de dispositivos acessíveis aos alunos na escola.



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 12 - Gráfico de dispositivos acessíveis aos professore na escola.



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Apenas um professor utiliza com frequência recursos audiovisuais e jogos. Foi mencionado plataformas como Matific[37], Elefante Letrado[38]. Apenas um participante já produziu algum trabalho audiovisual com crianças, como entrevistas, e já utilizou a rede social TikTok em contextos educativos. De maneira geral, todos já utilizaram dispositivos digitais com alunos para os seguintes propósitos: pesquisa *online* de informações relacionadas ao

[37] Jogos de matemática *online*. Disponível em: https://www.matific.com/bra/pt-br/home/ ou QR Code:

[38] Plataforma de leitura e habilidades de compreensão de texto. Disponível em: https://www.elefanteletrado.com.br/. Ou QR Code:

assunto da aula, exercícios *online*, jogos educativos, assistir filmes e animações relacionados ao tema da aula.

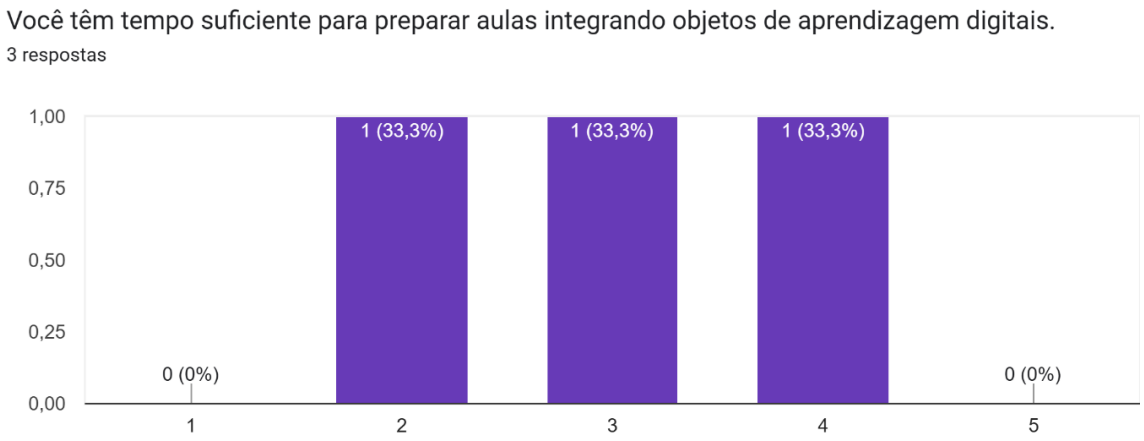
No entanto, simulações e softwares de modelagem 3D, ferramentas de produção multimídia (por exemplo, captura e edição de imagem e sons), software de representação gráfica ou de desenho eletrônicos nunca foram utilizados em sala de aula pelos professores participantes, o que pode representar um desafio a ser enfrentado na utilização do *framework*.

Quanto às metodologias, a maioria dos professores não utiliza metodologias ativas e estão pouco familiarizados com ABProj e ABC. Observou-se que apenas o participante com mais tempo de experiência profissional demonstrou forte conhecimento dos conceitos.

Todavia, todos concordaram que trabalhar com produção de vídeos e animações com crianças pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem, além de considerarem importante a utilização de recursos digitais (TICs) para fins educacionais. Os professores consideram que produzir animações pode contribuir para competências de escrita, raciocínio e fala, bem como no protagonismo dos alunos. Isso pode indicar que a não utilização das metodologias ativas não se deve a uma aversão aos conceitos, mas decorrentes da falta de informação disponível ou ausência de capacitação para professores. Uma lacuna que o *framework* pode ajudar a suprir.

Outro entrave identificado é o tempo disponível para elaboração de aulas que incorporem metodologias ativas e OAs digitais. Pelos gráficos (figura 13 e 14), a resposta 1 refere-se a “não concordo” e 5 a “concordo fortemente”, verifica-se que está diretamente ligado às habilidades que o professor possui, ou seja, quanto menos ele tem familiaridade, mais tempo demanda para estudar e aplicar essas ferramentas.

Figura 13 - Gráfico de disponibilidade de tempo de preparação de aula com OAs digitais.



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 14 - Gráfico de habilidade técnicas para integrar OAs nas aulas



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os dados obtidos são promissores, pois revelam lacunas e possibilidades de contribuição do *framework*. No entanto, considerando a baixa adesão de participantes, a pesquisa pode não representar uma realidade contundente. Além disso, o estudo não contemplou a opinião de profissionais que atuam em escolas localizadas em áreas rurais ou

regiões de extrema pobreza nos contextos mais periféricos da cidade, o que pode dificultar a sua aplicação.

4.2 Resultados da Análise de Similares

Para enriquecer o repertório da análise de contexto, buscou-se por projetos semelhantes, cujo objetivo comum é ensinar crianças a animar. Alguns produtos encontrados e incluídos na pesquisa foram: o *Animating Kids* é uma assinatura paga que disponibiliza aulas e tutoriais gravados, além de conteúdos e ferramentas para desenvolvimento de animações. O site apresenta a proposta de "unir educadores apaixonados por habilidades de mídia e tecnologia a uma comunidade vibrante, dedicada a capacitar jovens influenciadores de conteúdo" (tradução nossa).

Figura 15 - Conteúdo incluso na assinatura *Animating Kids.*



Fonte: https://www.animatingkids.com/

"*Animation Studio*", de Piercy (2013) é um livro interativo (figura 16) com cenários, objetos e personagens de papel, acompanhado de um guia instrucional para produção de *stopmotion*. Na mesma proposta, "*Plasticine Movie Maker Studio — No-Dry Modeling Material*" (figura 17) é incluso a massinha de modelar para *claymation*.

Figura 16 - Animation Studio", de Piercy (2013).



Fonte: Amazon.com

Figura 17 - Plasticine Movie Maker Studio — No-Dry Modeling Material, marca Kahootz



Fonte: Amazon.com

"*HUE Animation Studio*", como também "*Stopmotion Explosion*", são kits para animação contendo câmera, *software* e livro guia (figura 18).

Figura 18 - HUE Animation Studio e *Stopmotion* Explosion, kits para produção de animação.



Fonte: Amazon.com

Alguns livros como *"Animation lab for kids: Fun projects for visual storytelling and making art move"* de Bellmont e Brink (2016), disponível gratuitamente no Internet Archive[39], explora mais técnicas de animação, como quadro a quadro, *pixilation*, entre outras. "*How to Create Animation in 10 Easy Lessons*" de Bishop-Stephens (2016) e "*The LEGO Animation Book: Make Your Own LEGO Movies!*", de Pagano e Pickett (2016) apresentam um passo a passo bastante lúdico para criar animações *stopmotion,* foi traduzido para português pela Editora Catapulta Junior como "Faça seu Próprio Filme Lego".

"*Digital Filmmaking For Kids For Dummies*", de Willoughby (2015), "Kids Guide to Movie Making: How kids can produce & direct movies that audiences will love" de Frost (2020), "*Filmmaking For Kids*" de Schwarze (2020) e "*Blank Movie Script For Kids: Draw, Write & Create Your Own Movie Script*", de Riar (2022), também oferece, além de um breve histórico da animação, tutoriais e dicas para produção.

[39] Disponível em: https://archive.org/details/animationlabfork0000bell ou QR code:

No Brasil, encontramos a cartilha “Anima Escola: Técnicas de animação para professores e alunos”[40] de Magalhaes (2015) idealizador do Anima Mundi.

Quadro 21 - Análise dos similares.

PRODUTO	MATERIAL INCLUSO	IDIOMA	CUSTO
Animating Kids	Vídeos. Fichas de atividades para imprimir	Inglês	US$747 anual/ US$63 mensais
Animation Studio	Cenários e personagens impressos, massa de modelar, cartilha	Inglês	R$ 710,00
Plasticine Movie Maker Studio	Cenários e personagens impressos, massa de modelar, cartilha e app.	Inglês	US$38,99
HUE Animation Studio	Câmera USB, Livro de animação, Mini palco, atividades imprimíveis, efeitos sonoros e software.	Inglês	R$ 1.113,33
Stopmotion Explosion	Câmera USB, Livro de instruções, software.	Inglês	US$ 69,97
Animation lab for kids: Fun projects for visual storytelling and making art move	Livro	Inglês	Gratuito no Internet Archive.

[40] Disponível em: https://midiasstoragesec.blob.core.windows.net/001/2017/06/animaescola_cartilha2015_web-compressed.pdf

How to Create Animation in 10 Easy Lessons	Livro	Inglês	US$ 11,08
The LEGO Animation Book: Make Your Own LEGO Movies!	Livro (versão em português incluso peças de LEGO)	Português e Inglês	US$ 9,99/ R$ 129,90
Digital Filmmaking For Kids For Dummies	Livro	Inglês	US$ 18,30
Kids Guide to Movie Making: How kids can produce & direct movies that audiences will love	Livro	Inglês	Gratuito no Kindle Unlimited
Filmmaking For Kids	Livro	Inglês	US$ 17,99
***Blank Movie Script For Kids: Draw, Write & Create Your Own Movie Scrip*t**	Livro	Inglês	US$ 8,99
Anima Escola: Técnicas de animação para professores e alunos	E-book	Português	Gratuito

Fonte: elaborado pela autora (2025). Preços consultados na Amazon.com.

Observa-se que os materiais são de difícil acesso (importação e custo), razão pela qual não foram adquiridos para uma análise mais aprofundada do conteúdo. Contudo, foram consultados vídeos de resenhas no Youtube que auxiliaram na visualização geral e superficial do sumário (conteúdos apresentados), diagramação, interface gráfica, ilustrações, etc.

Algumas características em comuns identificadas nesses materiais são:

- São produtos importados, em inglês e de alto custo financeiro, o que indica que o Brasil carece de materiais acessíveis que ensinem animação para crianças.
- Promovem a venda dos materiais e recursos digitais como câmeras, softwares/aplicativos dos desenvolvedores e cenários/personagens impressos.
- Oferecem cartilhas instrucionais que abordam a história da animação, como fazer *storyboard* e princípios da animação, além de técnicas de filmagem.
- Em sua maioria, ensinam técnicas de *stopmotion*. Assim identifica-se uma lacuna quanto ao uso das demais técnicas.

Assim, encerra-se a etapa de análise de contexto com as seguintes considerações: os professores estão abertos à aplicação do projeto, mas a falta de capacitação e tempo são obstáculos significativos. Existe potencial para aplicação do *framework*, mas barreiras

socioeconômicas podem ser enfrentadas. Materiais instrucionais sobre animação são bastante escassos no cenário brasileiro e, poucos apresentam outras técnicas, mesmo com a ampla quantidade de aplicativos disponíveis.

4.3 Resultados do Planejamento

Visualização: optou-se por uma visualização linear do processo criativo de animações, seguindo as etapas combinadas de DA e ABProj: planejamento (onde são definidos tema, organização e pesquisa), pré-produção (são realizados roteiro, *storyboard*, preparação), produção (animação), pós-produção (finalização) e publicação em sequência.

Objetivos de aprendizagem: são apresentados em forma de fichas, com tarefas a serem realizadas pelos alunos iniciando com verbos como: definir, elaborar, identificar, fazer, selecionar, revisar, redigir, dirigir, desenhar, preparar. Os objetivos de aprendizagem foram definidos a partir da taxonomia de Bloom e conforme as competências descritas no item 2.3.3.

Como apoio para as etapas de produção, foram desenvolvidas fichas que contêm perguntas-guia para realização de cada atividade. Essas perguntas foram adaptadas de Alves (2017) e da discussão gerada a partir da fundamentação teórica. Também são disponibilizados *templates* que podem ser impressos e usados pelos alunos ou professores de acordo com a tarefa a ser realizada, como, por exemplo a Ficha de *Storyboard*. No site, as fichas vêm acompanhadas da explicação da tarefa e uma sugestão de uso.

A catalogação delas se dá pelo código de acordo com a etapa: (FPL) Planejamento, FPRE (Pré-Produção), FPRO (Produção) FPOS (Pós-produção) e enumeradas na sequência (01, 02, ... para Fichas Guias e 01a, 02b para *templates* e avaliação em rubricas).

Ambientes: considerou-se as modalidades do ensino híbrido com um fator relevante para organização do lugar de execução de cada atividade. Portanto, definiu-se que as atividades que envolvem uso de recursos digitais, ou tarefas individuais (como pesquisas *online*, cenas de animação etc.) possam ser realizadas com maior flexibilidade, em casa ou na escola, buscando se adequar em caso de recursos limitados. Já as atividades criativas e coletivas possam ser realizadas na escola. Algumas tarefas que exigem domínio de um conhecimento específico - por exemplo, se o professor não estiver familiarizado com as técnicas de animação - podem incluir no cronograma oficinas presenciais com convidados,

videoaulas ou um espaço para pesquisas dos próprios alunos, como realizaram Barbosa *et al.* (2012), Da Silva e Farbiarz (2019) e Camargo (2016).

Atores: Considerou-se necessário que os alunos participassem de todas as etapas para garantir o protagonismo. O professor intervém principalmente na etapa de planejamento, na qual alinha o conteúdo da disciplina com o projeto e direciona os alunos para as necessidades de aprendizagem do tema escolhido. O professor também atua diretamente na avaliação e *feedback* que ocorrem ao final de cada etapa. Portanto, o acompanhamento do professor ou facilitador é fundamental em todo o processo oferecendo orientações técnicas, criativas e conceituais.

Duração: O tempo de duração da atividade pode variar de acordo com o cronograma da escola e do professor. A complexidade do projeto diminui à medida que o tempo é curto. O *framework* orienta quanto à gestão de tempo médio de cada atividade com sugestão de prazos em horas ou semanas.

Avaliação do aluno: Como proposta de avaliação, optou-se pela avaliação em rubrica, com quatro níveis de satisfação: nível A (quando o trabalho que atende todas as exigências), nível B (quando o trabalho atende acima de 50% das exigências), nível C (quando o trabalho atende menos de 50% das exigências), nível D (quando o trabalho não atende às exigências). Essa avaliação pode ser feita pela turma, pelo aluno ou professor.

A avaliação acontece nas fases de acordo com o quadro 22.

Quadro 22 - Rubricas de avaliação

Etapa de produção	Competências	Habilidades				Objetivos de aprendizagem
		EXCELENTE	MUITO BOM	ACEITÁVEL	INADEQUADO	
Planejamento	Pesquisa e argumentação	Pesquisou completamente o tópico, apresentou multiplas fontes de pesquisa, sintetizou bem as informações, apresentou vários lados do argumento. Uso de material bibliográfico de qualidade.	Pesquisou completamente o tópico, apresentou multiplas fontes de pesquisa, sintetizou parcialmente as informações, não apresentou vários lados do argumento.	Pesquisou parcialmente o tópico, apresentou poucas fontes de pesquisa, não sintetizou bem as informações, não apresentou vários lados do argumento.	Não pesquisou tópico, não apresentou multiplas fontes de pesquisa, não sintetizou bem as informações, não apresentou vários lados do argumento.	EF15AR25, EF12LP01, EF12LP02, EF15LP01, EF15LP02, EF15LP03, EF15LP04, EF15LP05, EF15LP06, EF15LP07, EF15LP08, EF15LP09, EF15LP10, EF15LP11, EF15LP12, EF15LP13, EF02LP01, EF02LP07, EF02LP08, EF02LP09
	Conhecimento e raciocínio científico, crítico e criativo	O conteúdo é claro, organizado e compreensível. Demonstrou domínio do conteúdo. Os conceitos abordados estão corretos. Respeitou o tema proposto.	O conteúdo é parcialmente claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão corretos. Respeitou o tema proposto.	O conteúdo é claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão parcialmente corretos. Respeitou o tema proposto.	O conteúdo não é claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão incorretos. Não respeitou o tema proposto.	EF12LP17, EF02LP20, EF02LP21, EF02LP23, EF02LP24, EF02LP25, EF12LP08, EF12LP09, EF12LP10, EF12LP11
Roteiro	Linguagem narrativa	A estrutura narrativa escolhida possui todos os elementos e foi bem articulada com o conteúdo.	A estrutura narrativa escolhida possui parcialmente os elementos	A estrutura narrativa escolhida possui todos os elementos	Não foi escolhida uma estrutura narrativa adequada	EF12LP12, EF12LP13,, EF12LP14
	Linguagem verbal	A redação condiz com as normas da lingua portuguesa (acentuação, ortografia, concordância verbal e nominal, pontuação)	A redação condiz com as normas da lingua portuguesa (acentuação, ortografia, concordância verbal e nominal, pontuação) com 30% de erros	A redação condiz com as normas da lingua portuguesa (acentuação, ortografia, concordância verbal e nominal, pontuação) com 50% de erros	A redação não condiz com as normas da lingua portuguesa (acentuação, ortografia, concordância verbal e nominal, pontuação)	
	Linguagem visual	A formatação do roteiro possui cabeçalhos e paragrafos corretos. Clareza na apresentação.	A formatação do roteiro possui cabeçalhos e paragrafos corretos parcialmente	A formatação do roteiro possui cabeçalhos e paragrafos incorretos	A formatação do roteiro não possui cabeçalhos e paragrafos corretos	
Storyboard	Linguagem cinematográfica	A linguagem audiovisual foi contemplada, sendo trabalhados planos e movimentos de câmera. A estrutura do storyboard foi realizada de forma correta. O desenho está claro e compreeensível.	A linguagem audiovisual foi contemplada, sendo trabalhados parcialmente os planos e movimentos de câmera. A estrutura do storyboard foi realizada de forma correta. O desenho está claro e compreeensível.	A linguagem audiovisual foi contemplada, com a definição dos planos e enquadramentos de forma equivocada.A estrutura do storyboard foi realizada de forma incorreta. O desenho está claro e compreeensível.	Não há presença de planos e movimentação de câmera. A estrutura do storyboard foi realizada de forma incorreta. O desenho não está claro e compreeensível.	EF15AR02
Preparação dos materiais	Linguagem artística	Os materiais selecionados estão de acordo com a técnica escolhida. Estão bem desenvolvidos e representam bem o conteúdo. Diferentes recursos foram utilizados com criatividade.	Os materiais selecionados estão de acordo com a técnica escolhida. Estão bem desenvolvidos e representam parcialmente o conteúdo. Diferentes recursos foram utilizados com criatividade.	Os materiais foram bem escolhidos, mas não representam bem o conteúdo, Poucos recursos foram utilizando..	Os materiais foram mal escolhidos, não foram bem desenvilvidos e não representam bem o conteúdo, Poucos recursos foram utilizados.	EF15AR04, EF15AR05, EF15AR06
Animação	Alfabetização digital e tecnológica	Uso das ferramentas tecnologicas adequados apresentando habilidades técnicas atendidas com taxa de quadros adequada à tecnica escolhida. Movimentos são fluidos e coerentes, a composição de acordo com o storyboard, iluminação bem executada. Princípios da animação completamente aplicados.	Uso das ferramentas tecnologicas adequados apresentando habilidades técnicas atendidas com taxa de quadros adequada à tecnica escolhida, Movimentos são fluidos e coerentes, a composição com poucas alterações do storyboard, iluminação bem executada, com a presença de poucas falhas.Princípios da animação parcialmente aplicados.	Uso das ferramentas tecnologicas adequados apresentando habilidades técnicas atendidas com taxa de quadros adequada à tecnica escolhida, Movimentos não são fluidos, a composição com muitas alterações do storyboard, iluminação executadas de maneira mediana, com a presença de muitas falha. Princípios da animação pouco aplicados.	Uso das ferramentas tecnologicas apresenta falhas na taxa de quadros, movimentos travados, composição totalmente diferente do storyboard, iluminação prejudicada. Não há aplicação dos princípios da animação	
	Linguagem visual	As fontes e cores escolhidas permitem a legibilidade, A imagem é nitida, possibilitando a visualização das informações. Princpios do design bem aplicados: contraste, equilíbrio, alinhamento, repetição, hierarquia, proximidade,	As fontes e cores escolhidas permitem a legibilidade, A imagem é nitida, possibilitando a visualização das informações. Princpios do design bem aplicados com poucos erros: contraste, equilíbrio, alinhamento, repetição, hierarquia, proximidade,	As fontes e cores escolhidas permitem a legibilidade, A imagem é pouco nitida, dificultando visualização das informações. Princpios do design aplicados com poucos erros: contraste, equilíbrio, alinhamento, repetição, hierarquia, proximidade,	Não há legibilidade.	
Sonorização	Alfabetização digital e tecnológica: qualidade sonora	O audio é nitido e possui volume adequado, permitindo a compreensão. O audio está sincronizado com a imagem.	O audio é nitido e possui volume adequado, permitindo a compreensão, apresentando poucas falhas. O audio está sincronizado com a imagem.	O audio não é nitido ou possui volume baixo, não permitindo a compreensão em algumas partes. O audio não está sincronizado com a imagem.	O audio é incompreendido. O audio não está sincronizado com a imagem.	
	Linguagem Musical	A sonosplastia e trilha sonora posssui coerência com o conteúdo. A sonoplastia foi desenvolvida pelo grupo.	A sonosplastia e trilha sonora posssui coerência com o conteúdo, apresentando poucas falhas.A sonoplastia foi retirada da internet com devidos créditos.	A sonosplastia e trilha sonora não posssui coerência com o conteúdo. A sonoplastia foi retirada da internet sem devidos créditos.	Ausência de sonoplastia e trilha sonora	EF15AR13, EF15AR14, EF15AR15, EF15AR16, EF15AR17
Edição de vídeo	Tecnologia e cultura	O vídeo foi editado em estrita conformidade com o roteiro e storyboard em relação a duração, cortes, composições, possuindo uma sequencia lógica. O vídeo credita todos os participantes e/ou lugares com letreiros.	O vídeo foi editado com boa conformidade com o roteiro e storyboard em relação a duração, cortes, composições, possuindo uma sequencia lógica. O vídeo credita alguns os participantes e/ou lugares com letreiros.	O vídeo foi editado com pouca conformidade com o roteiro e storyboard em relação a duração, cortes, composições, possuindo uma sequencia lógica. O vídeo credita poucos os participantes e/ou lugares com letreiros.	O vídeo foi editado fora da previsao do roteiro e storyboard em relação a duração, cortes, composições, possuindo uma sequencia sem lógica. O vídeo não credita todos os participantes e/ou lugares com letreiros.	EF15AR23, EF15AR26
Geral	Inter e Intrapessoais: Colaboração e comunicação	Houve participação de todos os alunos em todas as etapas de planejamento, pré-produção, produção e pós-produção. A tarefas foram bem indicadas igualmente.	Houve participação de todos os alunos em todas as etapas de planejamento, pré-produção, produção e pós-produção. A tarefas foram divididas um pouco desproporcional	Apenas alguns alunos trabalharam colaborativamente, com algumas falha de comunicação. As tarefas foram divididas desproporcionalmente, sobrecarregando alguns.		
	Inter e Intrapessoais: Organização e prazo	Os prazos foram bem planejados e executados. Todas as atividades foram bem documentadas. Os alunos completaram todas as tarefas no tempo estimado	Os prazos foram bem planejados e executados. A maioria das atividades foram documentadas. Os alunos completaram todas as tarefas no tempo estimado	Os alunos completaram todas as tarefas fora do prazo, entregando em atraso. As atividades foram documentadas.	Os alunos não entregaram algumas tarefas e não há documentação das atividades.	

Fonte: elaborado pela autora (2025)

A tabela de rubricas pode ser visualizada, em melhor qualidade, na segunda aba da planilha, disponível no link[41].

[41] Acesso a planilha de rubricas de avaliação: https://drive.google.com/drive/folders/1yvKqGBN7vqyp6PZ65nTfBez8es_WMD5s?usp=sharing ou QR Code:

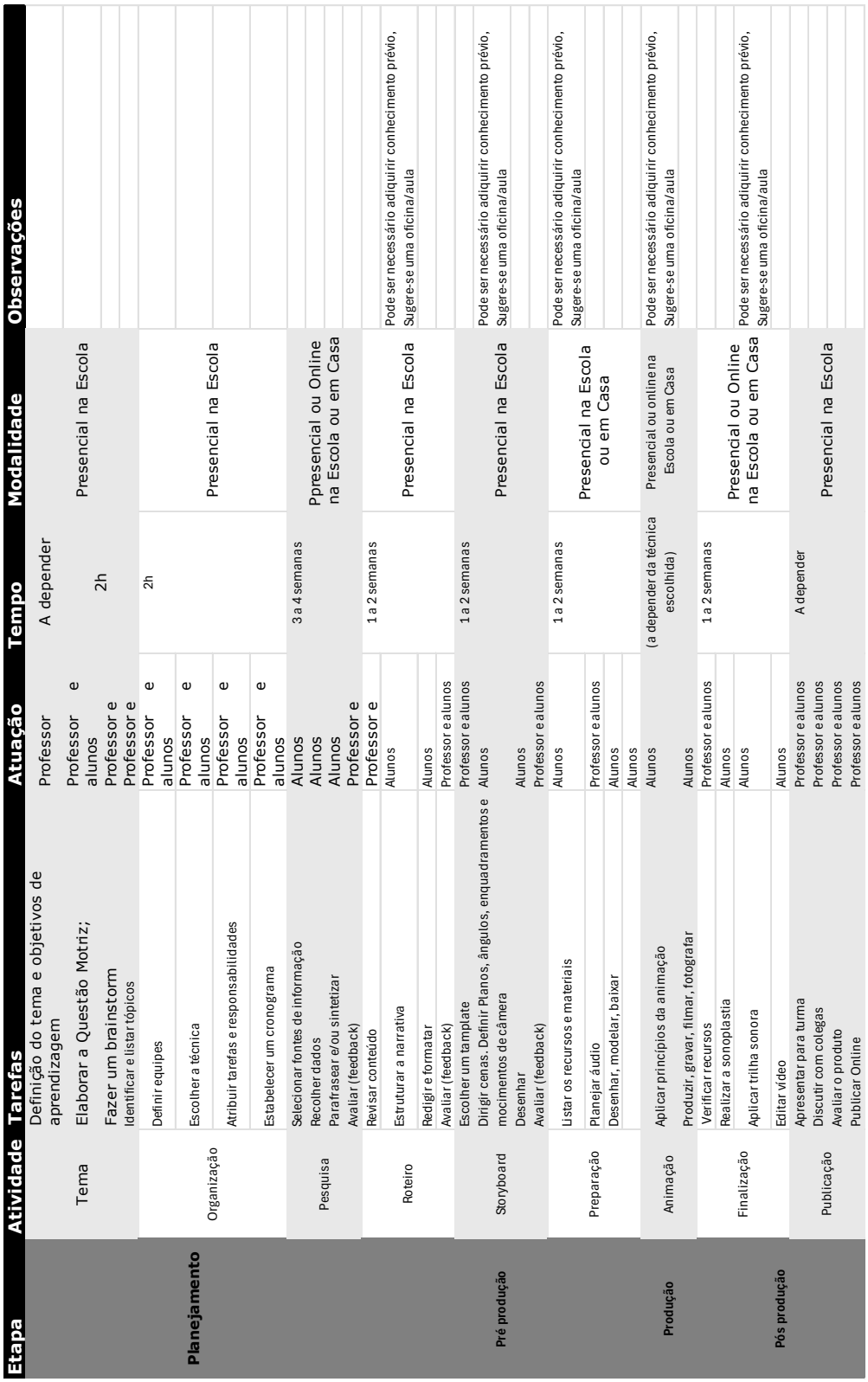
Como o *framework* não se limita a uma única disciplina, sugere-se que seja adaptado a diferentes temas em sala de aula. Ressaltamos que o professor, ao aplicar as atividades propostas no *framework*, poderá adicionar as habilidades e competências referentes ao tema e assunto abordado, de acordo com os demais objetivos de aprendizagem da BNCC, tornando o processo de aprendizagem ainda mais personalizado e coerente para cada ano do ensino fundamental.

Além da avaliação por rubricas, propõe-se também a criação de portfólios e discussões em sala de aula na etapa de Publicação.

As etapas definidas, com suas respectivas informações, estão no quadro 23 e na primeira aba da planilha disponível em melhor qualidade através do link ou QR Code[42].

[42] Acesso a planilha completa: https://drive.google.com/drive/folders/1yvKqGBN7vqyp6PZ65nTfBez8es_WMD5s?usp=sharing ou QR Code:

Quadro 23 - Categorização dos componentes do *Framework*



Etapa	Atividade	Tarefas	Atuação	Tempo	Modalidade	Observações
Planejamento	Tema	Definição do tema e objetivos de aprendizagem	Professor	A depender	Presencial na Escola	
		Elaborar a Questão Motriz;	Professor e alunos	2h		
		Fazer um brainstorm	Professor e			
		Identificar e listar tópicos	Professor e			
	Organização	Definir equipes	Professor e alunos	2h	Presencial na Escola	
		Escolher a técnica	Professor e alunos			
		Atribuir tarefas e responsabilidades	Professor e alunos			
		Estabelecer um cronograma	Professor e alunos			
Pré produção	Pesquisa	Selecionar fontes de informação	Alunos	3 a 4 semanas	Ppresencial ou Online na Escola ou em Casa	
		Recolher dados	Alunos			
		Parafrasear e/ou sintetizar	Alunos			
		Avaliar (feedback)	Professor e			
	Roteiro	Revisar conteúdo	Professor e	1 a 2 semanas	Presencial na Escola	Pode ser necessário adiquirir conhecimento prévio, Sugere-se uma oficina/aula
		Estruturar a narrativa	Alunos			
		Redigir e formatar	Alunos			
		Avaliar (feedback)	Professor e alunos			
	Storyboard	Escolher um tamplate	Professor e alunos	1 a 2 semanas	Presencial na Escola	Pode ser necessário adiquirir conhecimento prévio, Sugere-se uma oficina/aula
		Dirigir cenas. Definir Planos, ângulos, enquadramentos e mocimentos de câmera	Alunos			
		Desenhar	Alunos			
		Avaliar (feedback)	Professor e alunos			
Produção	Preparação	Listar os recursos e materiais	Alunos	1 a 2 semanas	Presencial na Escola ou em Casa	Pode ser necessário adiquirir conhecimento prévio, Sugere-se uma oficina/aula
		Planejar áudio	Professor e alunos			
		Desenhar, modelar, baixar	Alunos			
			Alunos			
	Animação	Aplicar princípios da animação	Alunos	(a depender da técnica escolhida)	Presencial ou online na Escola ou em Casa	Pode ser necessário adiquirir conhecimento prévio, Sugere-se uma oficina/aula
		Produzir, gravar, filmar, fotografar	Alunos			
Pós produção	Finalização	Verificar recursos	Professor e alunos	1 a 2 semanas	Presencial ou Online na Escola ou em Casa	
		Realizar a sonoplastia	Alunos			
		Aplicar trilha sonora	Alunos			Pode ser necessário adiquirir conhecimento prévio, Sugere-se uma oficina/aula
		Editar vídeo	Alunos			
	Publicação	Apresentar para turma	Professor e alunos	A depender	Presencial na Escola	
		Discutir com colegas	Professor e alunos			
		Avaliar o produto	Professor e alunos			
		Publicar Online	Professor e alunos			

Fonte: elaborado pela autora (2025)

4.4 Resultados do Desenho do *Framework*

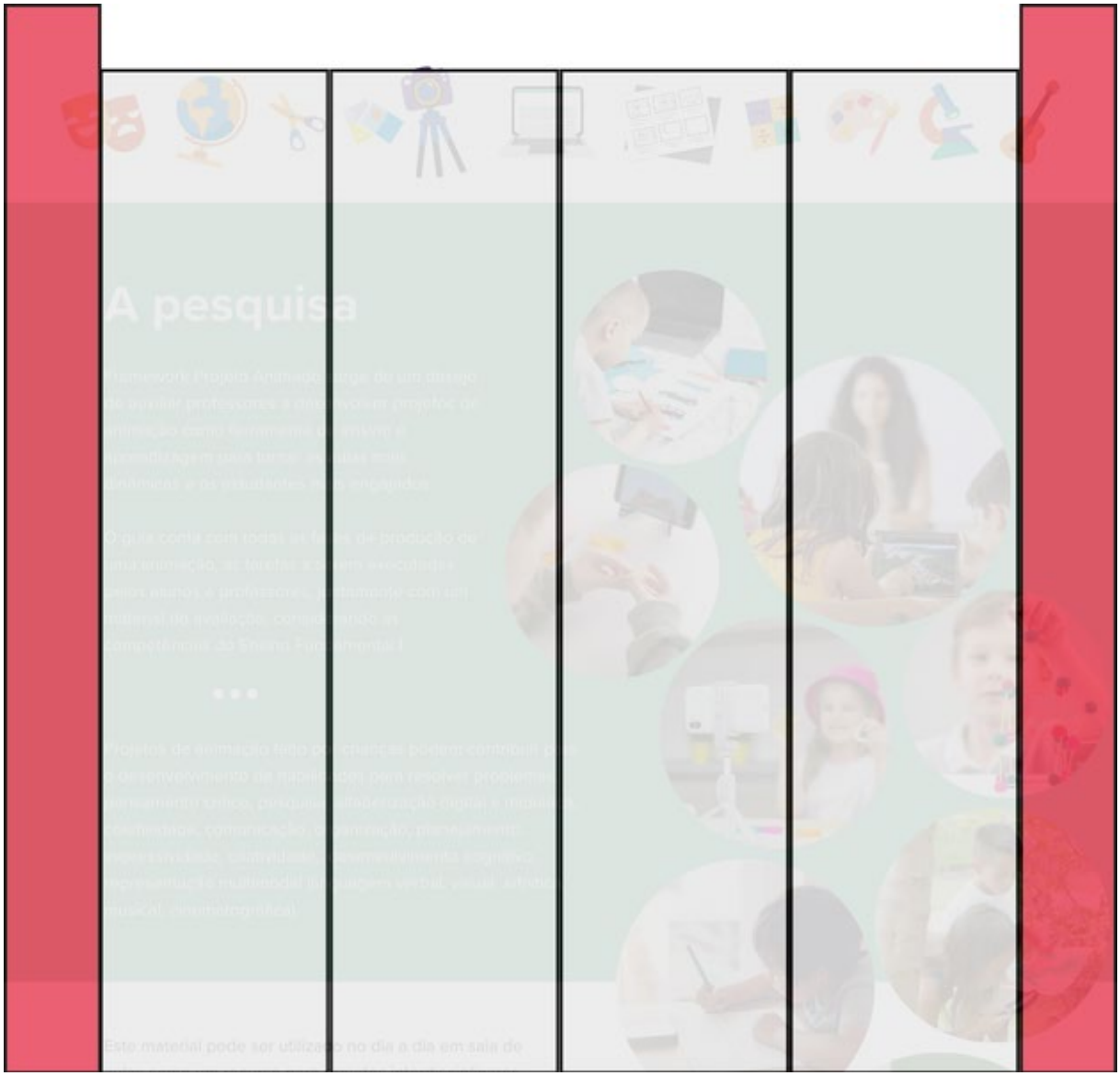
Organização das cores: foi escolhid**a** uma paleta composta por cinco cores vibrantes, destinadas a identificar cada etapa. Verde para Planejamento, Roxo para Pré-produção, Amarelo para Produção, Vermelho para Pós-produção e Azul para publicação. Para os textos, as cores de apoio escolhidas foram os tons de cinza, sendo o mais escuro para texto primários, o mais claro para textos secundários. Em fundos coloridos, utilizou-se textos em branco, preocupando-se com o contraste e a legibilidade.

Tipografias: para o título do projeto e algumas inserções foi escolhida a tipografia "Pulang" Regular devido às suas formas orgânicas e ao visual irregular, que transmitem descontração e diversão, remetendo a um universo infantil. Para o corpo do projeto, optou-se pela tipografia "Proxima Nova", pela sua ampla flexibilidade em interfaces digitais; contém uma família tipográfica extensa (*Black, bold, regular e light*) que auxilia na hierarquização das informações. Além disso, tem boa leiturabilidade, com formas geométricas equilibradas, simples e neutras, sendo compatível com design responsivo e disponível em diversas plataformas, como Adobe Fontes, Canva, entre outros.

Imagens, ilustrações e ícones: algumas imagens realistas foram selecionadas de bancos de imagens gratuitos (Freepik) e inseridas nas primeiras páginas da interface, para gerar uma percepção da aplicabilidade do projeto em contextos reais, com objetivo de convidar o professor a conhecê-lo. As ilustrações, também retiradas do mesmo banco de imagem, passaram por algumas intervenções pontuais para melhor adaptação ao projeto. Elas têm o papel de tornar o material mais lúdico para o público infantil, principalmente nas fichas de atividade, além de auxiliar na compreensão do que se trata cada atividade. Já os ícones carregam a função de simplificar algumas informações, que são explicadas na legenda, bem como auxiliar na navegação e algumas interações digitais.

Grid: a resolução utilizada é 1366 x 768px, opção padronizada para modelos de site no Canva. As margens laterais têm 119,8px em ambos os lados, e o centro é dividido por 4 colunas de 282,2px, conforme a figura 19.

Figura 19 - Grid do site.



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Arquitetura da informação: a informação foi organizada a partir de uma hierarquia de títulos, com tamanhos, pesos e cores diferentes: Títulos – tamanho 30pt, Subtítulos - tamanho 20pt, Textos – tamanho 16pt, Botões – tamanho 21pt, Legendas e textos secundários – tamanho 12pt.

Navegação e Interação: a escolha de navegação atende os formatos linear e não linear. Cada etapa compõe uma seção do site. Apesar da visualização de única página (acessada apenas com a rolagem do *mouse*), o usuário tem liberdade para navegar as seções independentemente, por meio de botões de navegação. O menu suspenso, localizado na parte

superior da página, também permite ao usuário a liberdade de navegar por todas as partes do projeto: a pesquisa, visão geral, as 5 etapas, recursos para *download* e a validação. Os botões antes de cada ficha de atividades permitem ao usuário navegar por todas as fichas daquela etapa visualizada.

Para melhorar os *affordances*, adotou-se um retângulo arredondado (seja preenchido ou contornado) para textos e botões clicáveis. Para evitar dificuldades na leitura ou compreensão, os ícones vêm acompanhados de um texto autoexplicativo, como, por exemplo, "Imprimir" acompanhado do ícone de uma impressora, assim como os ícones de navegação como as *backtracks* adotadas ao final de cada fase, onde o usuário pode "voltar a fase anterior", "avançar para a próxima", ou "retornar ao topo". Em casos específicos, optou-se pela legenda ao final da seção. A combinação desses elementos de design busca uma interface agradável, lúdica, simples e de fácil compreensão e usabilidade.

As 10 heurísticas elencadas por Nielsen (1994) foram levadas em consideração para elaboração do site em sua fase de desenho, algumas perguntas, retiradas de Raposo (s/d)[43] auxiliaram como guia do desenho do site:

1. Visibilidade do estado do sistema.

   Os usuários são mantidos informados sobre o que está acontecendo?

   É fornecido feedback adequado e em tempo razoável

   sobre a ação do usuário?

2. Correspondência entre o sistema e o mundo real.

   A linguagem utilizada na interface (palavras, expressões e conceitos utilizados) é familiar ao usuário? Ele consegue entendê-la com facilidade?

3. Controle e liberdade do usuário

[43] Slide de uma aula sobre Avaliação Heurística em uma disciplina de Introdução à Interação Humano-computador, pelo professor Alberto Raposo, da PUC-Rio. Disponível em: https://web.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/inf1403/INF1403_07_avaliacao_heuristica.pdf ou QR Code

Existem sempre formas de permitir que os usuários escapem facilmente de locais inesperados onde se encontrem?

As “saídas de emergência” são claramente identificadas?

4. Consistência e padronização

   As maneiras de realizar ações semelhantes são consistentes?

   Palavras, situações e ações semelhantes significam conceitos ou operações semelhantes?

   Foram obedecidas as convenções para o ambiente ou plataforma escolhido, se houver?

5. Apoio ao reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros

   As mensagens de erro ajudam o usuário a entender o que houve? E a resolver o problema?

   Utilizam linguagem simples? Descrevem claramente a natureza do problema? Sugerem uma forma de resolvê-lo? Já o encaminham para a solução?

6. Prevenção de erros

   As instruções ajudam o usuário a realizar suas tarefas em problemas?

   Os erros que podem ser evitados, são efetivamente evitados? De maneira adequada?

7. Reconhecimento em vez de memorização

   Os objetos, ações e opções estão sempre visíveis ao usuário? (principalmente quando ele precisa deles)

   São facilmente reconhecidos?

8. Flexibilidade e eficiência de uso

   Há aceleradores (i.e. atalhos) para permitir que usuários experientes realizem as tarefas mais rapidamente?

   É fornecido apoio a diferentes estratégias de realização de uma mesma tarefa?

9. Projeto estético e minimalista

   São fornecidas informações desnecessárias e irrelevantes?

10. Ajuda e documentação

    São fornecidas informações de ajuda?

    São facilmente encontradas? Apresentam passos concretos que são facilmente seguidos?

    São focadas no domínio e nos objetivos e tarefas do usuário?

Fichas Guia de Atividades: para a interface visual das Fichas Guia de Atividades, cada atividade foi distribuída em 4 quadrantes, cuja sequência é lida no sentido horário, com suas respectivas perguntas-guia acima descritas. Ícones ilustrativos representam a tarefa a ser realizada como o exemplo da figura 20. As demais fichas podem ser conferidas no apêndice G.

Figura 20 - Seção 1 do Site: Início.



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 21 - Sessão 2 do Site: Pesquisa.



Fonte: elaborada pela autora (2025).

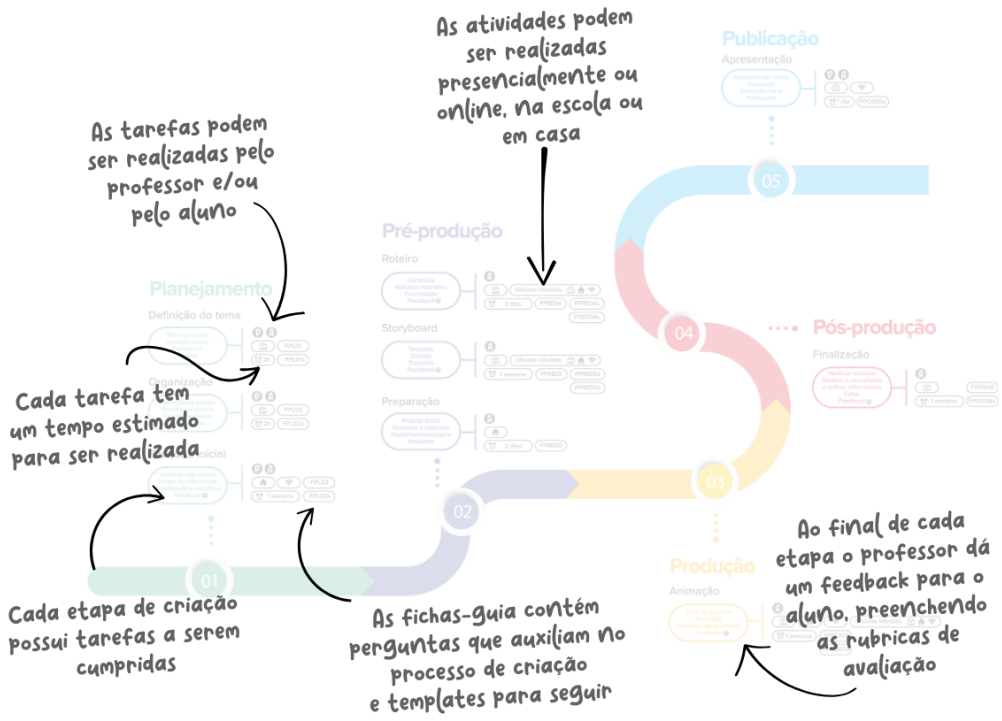
Figura 22 - Seção 2 do Site: Visão Geral *Framework*.



Como funciona?

Animação é a ilusão de que desenhos estão se movendo. É o mesmo princípio do cinema e fotografia. A realização de uma animação conta com uma linha de produção representada por 5 etapas: planejamento, pré-produção, produção, pós-produção, publicação.

Neste framework, cada etapa corresponde a uma combinação de atividades que se relacionam diretamente com os objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades de acordo com o tema a ser tratado.



Legenda

- Atuação do professor
- Atuação dos alunos
- Tempo de atividade
- Atividade *online*
- Atividade em casa
- Atividade na escola

- FPL00 Ficha de Planejamento
- FPRE00 Ficha de Pré-produção
- FPRO00 Ficha de Produção
- FPOS00 Ficha de Pós-produção

Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 23 - Seção 3 do Site: Planejamento

Fase 1

PLANEJAMENTO

Antes de colocar a mão na massa, recomendamos definir o tema do projeto, os objetivos de aprendizagem e os componentes curriculares para garantir um processo eficiente. Fazer perguntas ajuda a direcionar o caminho. Em seguida, organize equipes, tarefas e cronograma com os alunos. Depois, eles partem para a pesquisa para responder às questões levantadas. As fichas abaixo (**FPL01, FPL02, FPL03, FPL04**) vão te guiar nessa etapa. É só clicar!

Tema | **Organização** | **Pesquisa** | **Avaliação**

Definição do tema

Tema curricular
Questão motriz
Brainstorm
Tópicos

P A
FPL01
2h
FPL01a

Organização

Definição da equipe
Escolha da técnica
Divisão de tarefas
Cronograma

P A
FPL02
2h
FPL02a

Pesquisa inicial

Definição das fontes
Coleta de informação
Sintetização e paráfrase
Feedback

P A
FPL03
1 semana
FPL03a



Legenda

Atuação do professor
Atuação dos alunos
Tempo de atividade
Atividade *online*
Atividade em casa
Atividade na escola
Imprimir versão completa
Avançar próxima fase
Retornar ao topo

Tema | Organização | Pesquisa | Avaliação

FPL01 - Guia de Atividades: Definição do tema



Orientações:

O tema pode ser definido juntamente com os alunos para uma participação mais ativa, gerando interesse, motivação e engajamento. Se o trabalho for interdisciplinar e envolver outros professores de diferentes disciplinas, os docentes poderão alinhar juntos o tema relevante antes de apresentar à turma.



Tema | **Organização** | Pesquisa | Avaliação

FPL02 - Guia de Atividades: Organização



Orientações:

As técnicas de animação são as mais variadas e é possível experimentar habilidades diferentes, como o desenvolvimento artístico do desenho, a modelagem da massinha, o uso de aplicativos digitais, etc.

Animações também podem ser de personagens e suas histórias ou ainda um infográfico animado, com textos e figuras.

O tempo do projeto pode durar em média de 1 a 2 meses, mas é possível flexibilizar de acordo com o cronograma escolar, andamento das atividades e complexidade do projeto.



Tema | Organização | **Pesquisa** | Avaliação

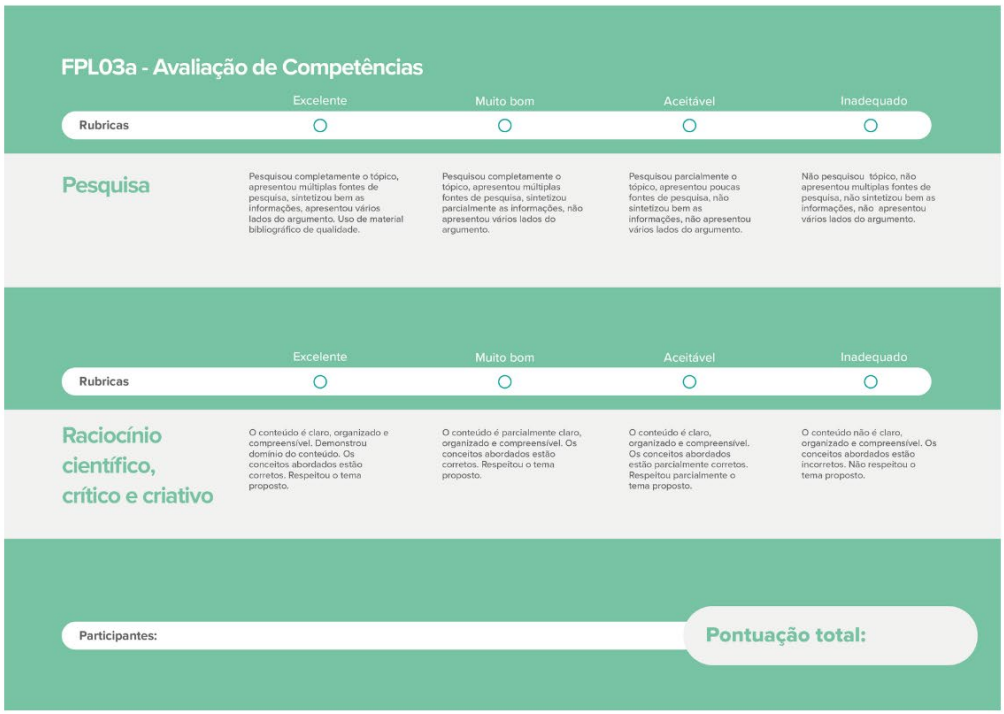
FPL03 - Guia de Atividades: Pesquisa



Orientações:

Os alunos podem ser responsáveis por realizar a pesquisa de conteúdo de acordo com o tema. Sugerimos que seja feita na escola, em um laboratório de informática ou na biblioteca e como tarefa de casa. Aconselhamos que o professor (a) conduza o aluno a não copiar as informações, mas explique com suas próprias palavras a fim de trabalhar os conceitos na animação.

Tema | Organização | Pesquisa | **Avaliação**



FPL03a - Avaliação de Competências

Rubricas	Excelente	Muito bom	Aceitável	Inadequado
Pesquisa	Pesquisou completamente o tópico, apresentou múltiplas fontes de pesquisa, sintetizou bem as informações, apresentou vários lados do argumento. Uso de material bibliográfico de qualidade.	Pesquisou completamente o tópico, apresentou múltiplas fontes de pesquisa, sintetizou parcialmente as informações, não apresentou vários lados do argumento.	Pesquisou parcialmente o tópico, apresentou poucas fontes de pesquisa, não sintetizou bem as informações, não apresentou vários lados do argumento.	Não pesquisou tópico, não apresentou multiplas fontes de pesquisa, não sintetizou bem as informações, não apresentou vários lados do argumento.

Rubricas	Excelente	Muito bom	Aceitável	Inadequado
Raciocínio científico, crítico e criativo	O conteúdo é claro, organizado e compreensível. Demonstrou domínio do conteúdo. Os conceitos abordados estão corretos. Respeitou o tema proposto.	O conteúdo é parcialmente claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão corretos. Respeitou o tema proposto.	O conteúdo é claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão parcialmente corretos. Respeitou parcialmente o tema proposto.	O conteúdo não é claro, organizado e compreensível. Os conceitos abordados estão incorretos. Não respeitou o tema proposto.

Participantes: **Pontuação total:**

Orientações:
O apoio e *feedback* do professor são fundamentais para o aprendizado. Sugerimos que, ao longo de todas as etapas, professores e facilitadores acompanhem de perto po progresso das equipes, oferendo orientações técnica, criativa e de conhecimentos. O professor também fica livre para acrescentar mais rubricas de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos anteriormente.

Legenda

Atuação do professor | Tempo de atividade | Atividade em casa | Imprimir versão completa | Avançar próxima fase | Retornar ao topo

Atuação dos alunos | Atividade *online* | Atividade na escola

Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 24 - Seção 9 do Site: Recursos.



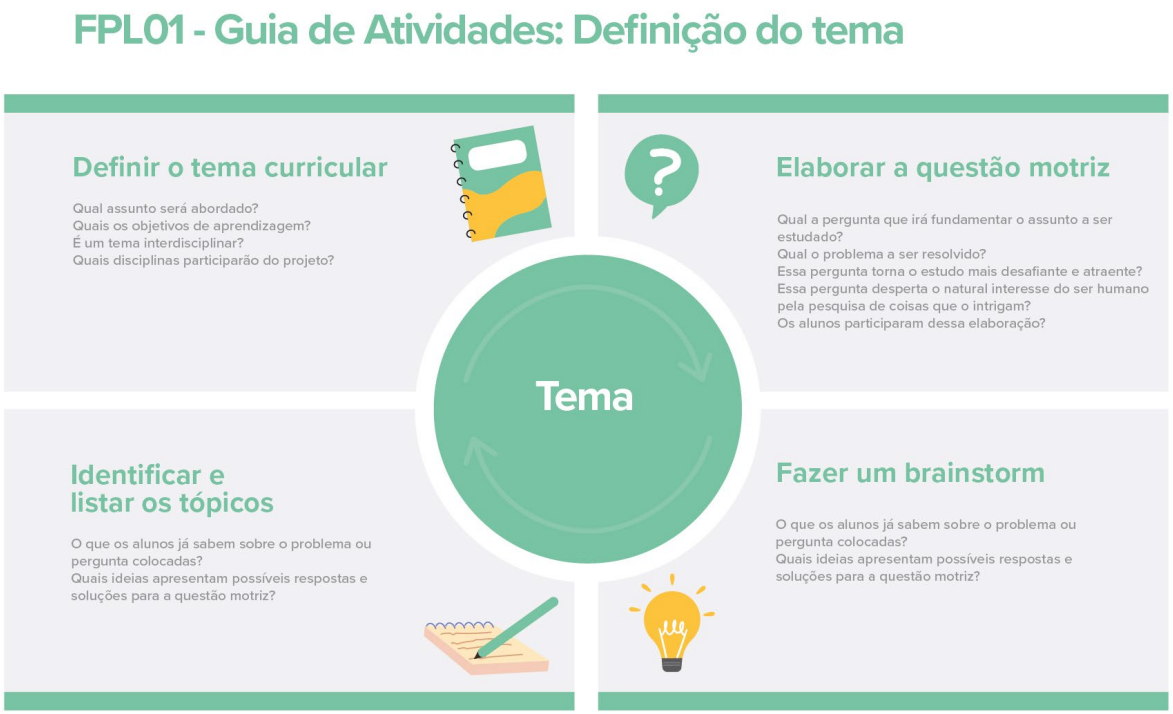
Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 25 - Seção 10 do Site: Validação.



Fonte: elaborada pela autora (2025).

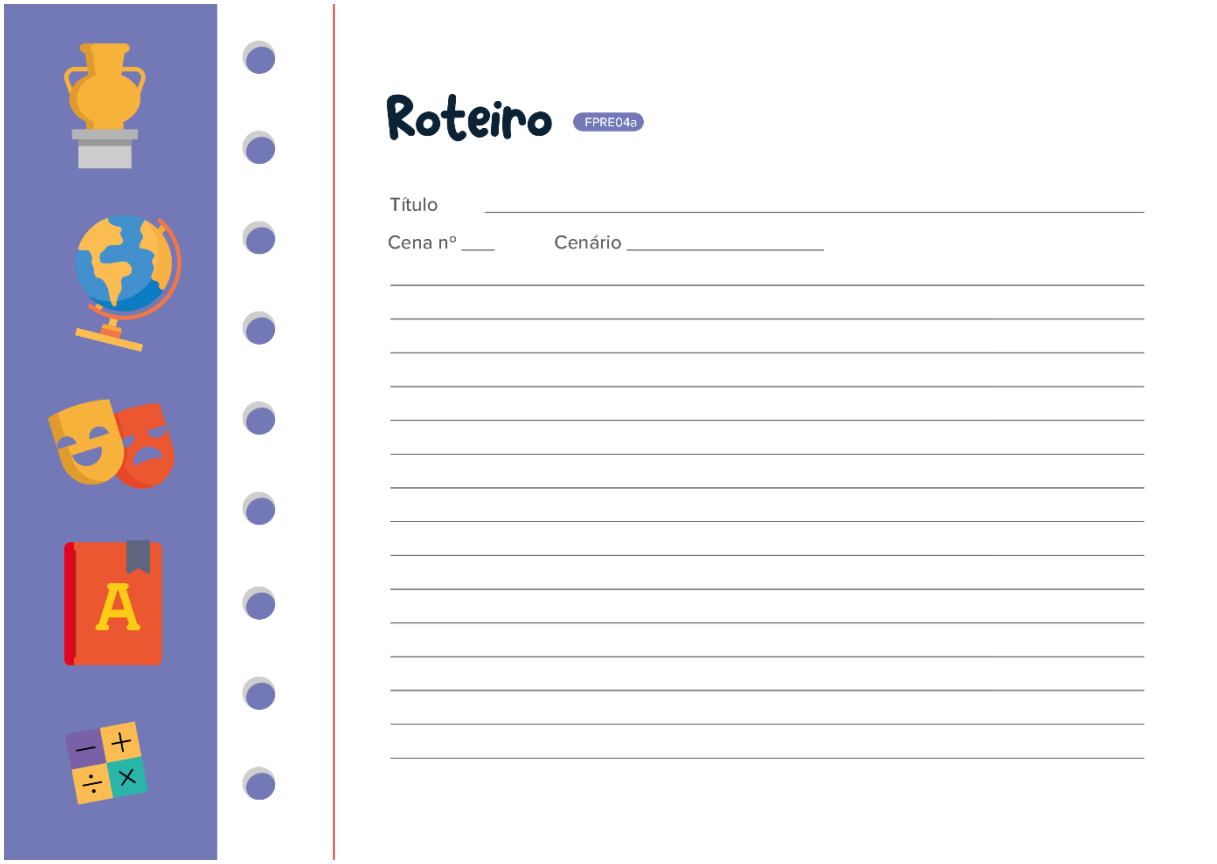
Figura 26 – Exemplo do design visual das fichas de atividades.



Fonte: elaborado pela autora (2025)

As Fichas Guia de Atividades possuem subcategorias, que são as fichas de produção de acordo com a etapa da atividade, onde é estabelecido uma sugestão de *template* para realização da tarefa, como definição de equipe e cronograma, roteiro, *storyboard*, como a figura 27, 28, 29.

Figura 27 - Fichas de produção.







FPL01a

Tema e Pergunta: _____

Objetivos de aprendizagem:

Disciplinas participantes:

Tópicos de pesquisa:

Brainstorm:



Fonte: elaborado pela autora (2025)

A apresentação final para a validação do *framework* é um site interativo. O protótipo foi desenvolvido no aplicativo Canva, pela facilidade de uso. Apesar de as ferramentas para criação de site serem limitadas, mesmo na versão paga do aplicativo, o aplicativo foi suficiente para desenvolver o produto. O Site pode ser consultado pelo link[44]. A versão impressa pode ser conferida em PDF pelo link[45].

[44] Site protótipo Projeto Animado: https://projetoanimado.my.canva.site/ Ou pelo QR Code:

[45] Acesso ao *Framework* completo em PDF: https://drive.google.com/drive/folders/1yvKqGBN7vqyp6PZ65nTfBez8es_WMD5s?usp=sharing ou QR Code:

4.5 Resultados da Validação

Como resultado da pesquisa de validação, organizou-se três quadros de acordo com cada área avaliada (conteúdo, procedimento, impacto e viabilidade) com suas respectivas heurísticas para melhor síntese e visualização dos dados obtidos.

Quadro 24 - Heurísticas de Conteúdo.

1 Heurísticas CONTEÚDO

	Média	Desvio Padrão
1- Compreensão do propósito	4,5	0,866
2- Comunicação clara	4,25	0,829
3- Vocabulário adequado	4,25	1,299
4- Ilustrações adequados	4,25	1,299
5- Compreensão das etapas	4,75	0,433
6- Visual agradável e lúdico	4	1,658
7- Conteúdo pedagógico	4,25	1,299
8- Instruções adequadas	4,25	1,299

FRAGILIDADES	RECOMENDAÇÕES
P1 A linguagem utilizada e a extensão das etapas me parece o maior entrave na proposta, uma vez que os alunos têm apresentado cada vez mais comportamentos imediatistas e dificuldade em desenvolver tarefas de modo autônomo.	**P1** Talvez, simplificar as propostas e detalhar de forma mais objetiva as etapas do projeto seja um caminho mais adequado, considerando a faixa etária e maturidade dos alunos.
P3 Conteúdo muito completo.	**P3** Melhorar a apresentação inicial.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 25 - Heurísticas de Procedimentos.

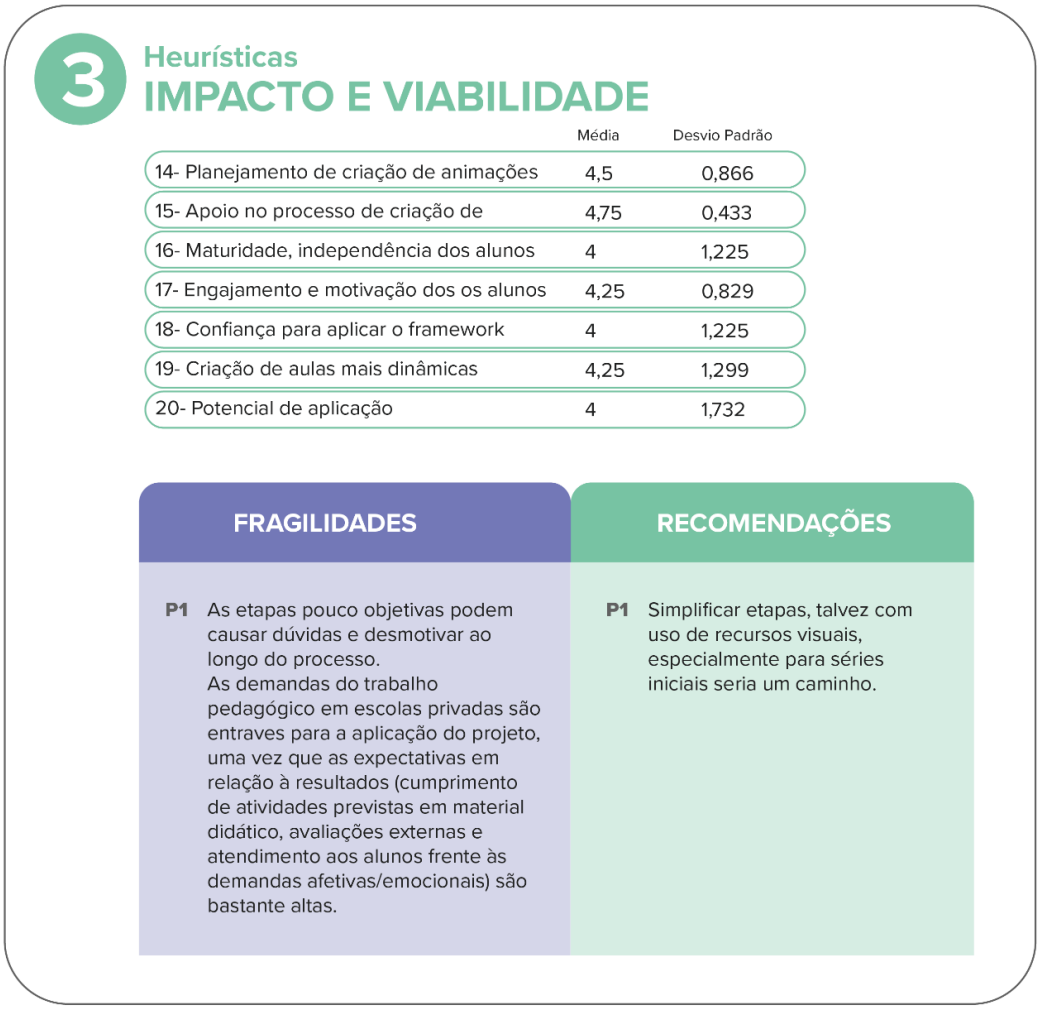
2 Heurísticas PROCEDIMENTOS

	Média	Desvio Padrão
9- Coerência com ABProj	4,5	0,5
10- Ritmo de tarefas e prazos	3,75	1,5
11- Atividades realistas	4,25	1,299
12- Rubricas coerentes	4,5	0,866
13- Competências coerentes com BNCC	4,75	0,433

FRAGILIDADES	RECOMENDAÇÕES
P1 As rotinas escolares são entraves para o desenvolvimento da proposta, uma vez que, em escolas particulares que utilizam sistemas de ensino, a utilização dos materiais é uma demanda significativa e ocupa de forma relevante o trabalho em sala de aula. Além disso, o número de alunos por turma também torna a aplicação do projeto um desafio. Acredito que a compreensão dos termos [das rubricas] seja um entrave, já que os alunos do ensino fundamental, por vezes, ainda não desenvolveram leitura autônoma.	**P1** Acredito que a adequação da linguagem e simplificação das etapas, bem como das rubricas, seja um caminho possível. Sim, em situações em que a proposta do colégio seja flexível e alinhada às metodologias ativas de forma efetiva.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

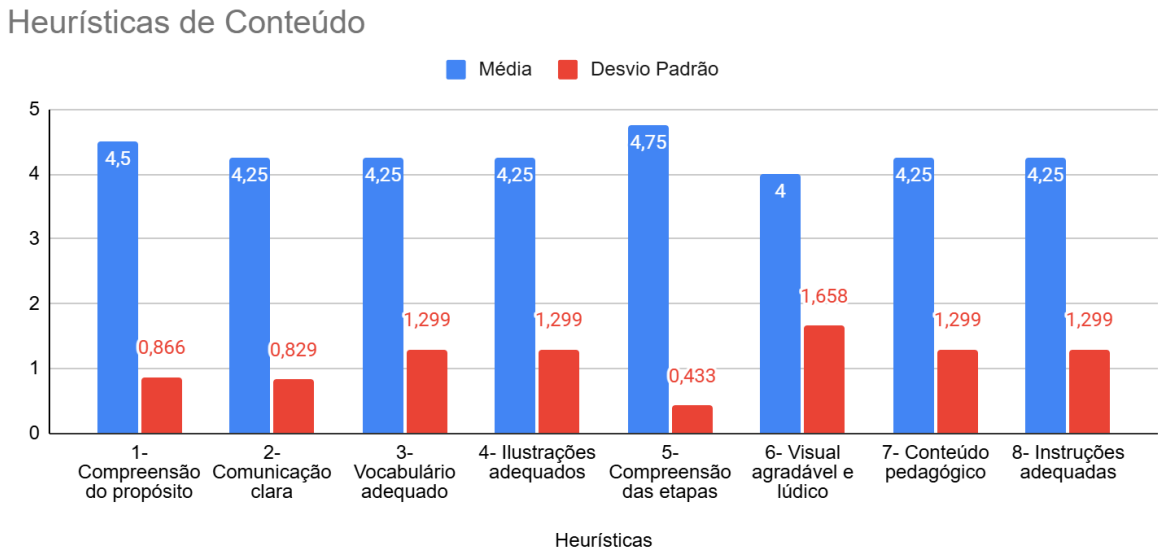
Quadro 26 - Heurísticas de Impacto.



Fonte: elaborada pela autora (2025).

O participante P1 foi aquele que trouxe mais contribuições à pesquisa. As fragilidades apontadas pelos participantes P1 e P2 referem-se à complexidade e à extensão do material. De maneira geral, foi sugerido uma simplificação das tarefas (fichas de atividade), redução das etapas e adaptação para uma linguagem ainda mais acessível a faixas etárias menores, incluindo uso de outros recursos visuais. Os gráficos das médias e desvios padrão também apresentam indicações úteis para a análise.

Figura 28 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de conteúdo.

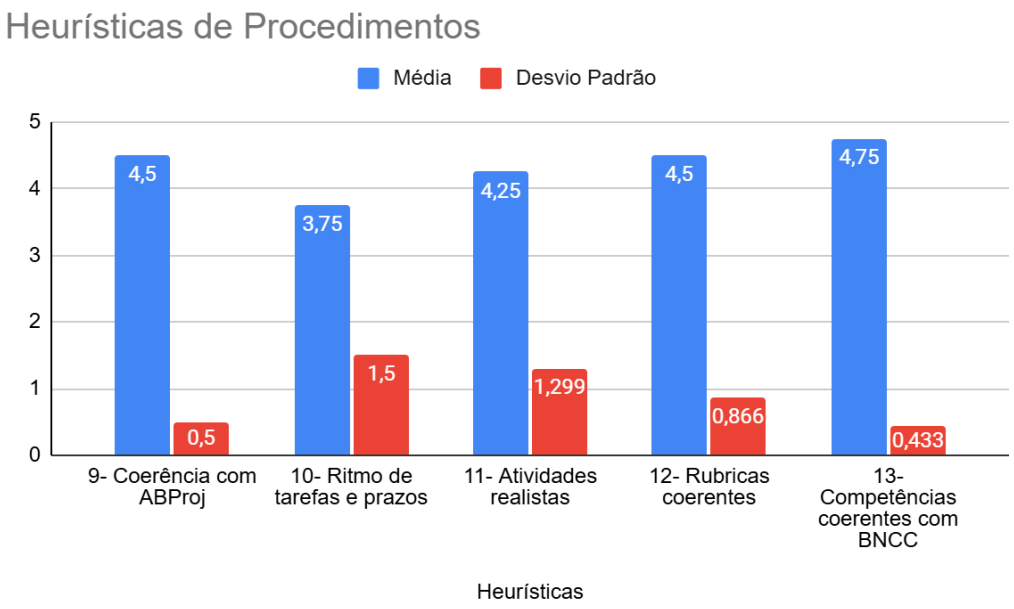


Fonte: elaborada pela autora (2025).

Destaca-se que a heurística “compreensão das etapas e as atividades” obteve a maior pontuação e menor desvio padrão, havendo consenso entre os participantes, o que indica que a comunicação foi efetiva.

Entretanto, a menor pontuação e maior desvio padrão, que dividiram bastante as opiniões, referiram-se ao “visual lúdico e agradável”. A percepção da agradabilidade visual pode ser uma variável muito subjetiva e difícil de mensurar. Não houve recomendações nesse sentido, mas pode-se valer da gamificação do *framework* para torná-lo ainda mais lúdico e/ou do uso de outras linguagens visuais além de ilustrações vetoriais.

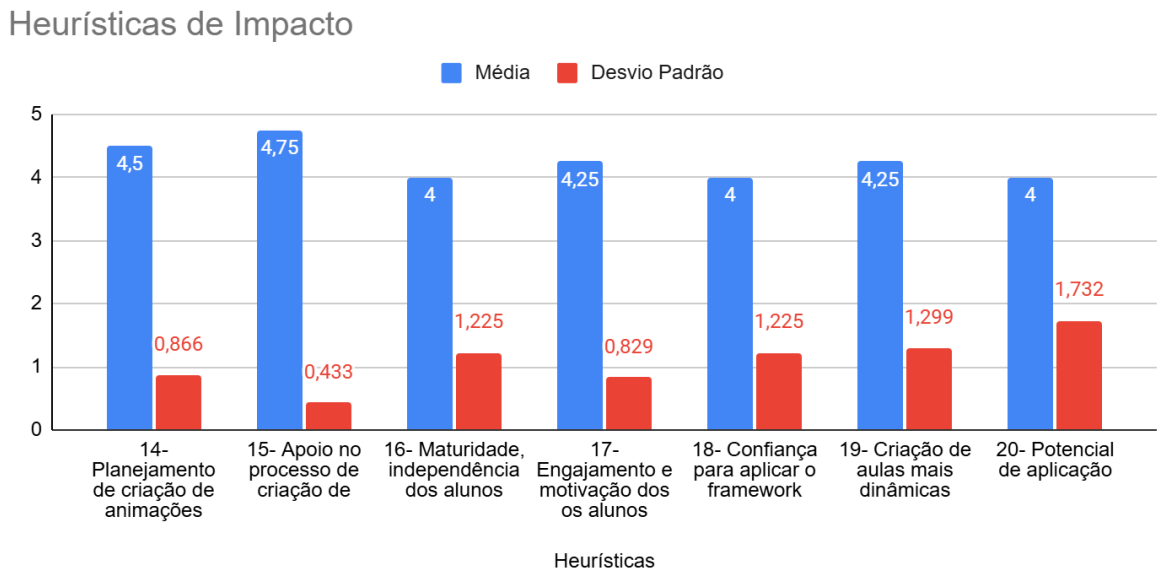
Figura 29 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de procedimentos.



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Nota-se que a heurística de maior pontuação e menor desvio padrão foi “Competências coerentes com BNCC”, apontando que o *framework* está alinhado e cumpriu com seus objetivos iniciais. A heurística menor avaliada foi “Ritmo das tarefas e prazos”, sendo também a que teve maior variação nas respostas. Isso pode indicar que não ficou claro no *framework* que o cronograma é ajustável de acordo com o tempo disponível do professor, embora a sugestão de simplificação das etapas possa ser considerada.

Figura 30 - Gráfico de médias e desvios padrão das heurísticas de impacto.



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Quanto ao impacto, a heurística “Apoio no processo de criação de animações” foi a mais bem avaliada, com menor variação nas respostas, o que indica que o *framework* também cumpriu suas premissas.

Houve um empate entre as heurísticas “Maturidade dos alunos”, “Confiança do professor” e “Potencial de aplicação”. Entende-se que alguns professores podem sentir insegurança ao aplicar o *framework* em turmas muito grandes. Outro aspecto relevante é a falta de nivelamento da alfabetização decorrente da pandemia, pois alguns alunos podem ter avançado nos anos escolares sem desenvolver plenamente a leitura autônoma. Todavia, por se tratar de um projeto coletivo e colaborativo, acredita-se que esse processo de nivelamento pode ser facilitado com a interação entre os alunos mais avançados, nas trocas entre as equipes promovidas pelas atividades.

Com a presente análise, as premissas levantadas inicialmente são revisitadas a fim de verificar se foram atendidas ou se houve falhas na execução de seus objetivos. Além disso, são propostas diretrizes para reformulação e aprimoramento do *framework* no futuro.

Quadro 27 - Checklist de premissas atendidas.

PREMISSAS	ATENDEU AOS REQUISITOS? (SIM, NÃO, PARCIALMENTE).
Representação visual do sistema de produção de uma animação visando uma comunicação clara e coesa de todo o projeto;	Sim
Guia de design de animação para alunos e professores, auxiliando nas etapas de pré-produção, produção e pós-produção de animações;	Sim
Atenda os conceitos e práticas da aprendizagem baseada em projeto.	Parcialmente
Seja colaborativo, permitindo o trabalho em conjunto;	Sim
Seja um instrumento de avaliação para o professor e o aluno, baseado em rubricas de acordo com as competências da BNCC.	Sim
Compreenda o sistema de animação;	Sim
Compreenda o sistema abproj, contendo tarefas alinhas ao processo de ensino e aprendizagem;	Sim
Compreenda o sistema de gestão de projetos, contribuindo na organização das partes do projeto (tarefas, cronograma, recursos e comunicação)	Sim
Seja preenchido pelo professor e pelo aluno, por isso deve possuir um material físico e sua versão digital interativa;	Parcialmente
Atenda os princípios de planejamento e configuração do conteúdo do design da informação utilizando-se de diagramas;	Sim
Foque no aprendiz e no professor, atendendo as necessidades de cada um, seja na concepção como na avaliação, com rubricas de desempenho;	Sim
Seja flexível, contemplando diferentes aspectos do processo de ensino e aprendizagem;	Sim
Seja lúdico para o público infantil.	Parcialmente
Contemple todos os conceitos do design de animação, com explicações e descrições, para fácil compreensão do usuário leigo;	Parcialmente
Contemple todas as etapas de criação planejamento, pré-produção (roteiro, *storyboard* e preparação dos materiais), produção (escolha de técnica e animação), pós-produção (sonorização e edição).	Sim

Fonte: elaborada pela autora (2025).

A premissa “contemple todos os conceitos do design de animação, com explicações e descrições, para fácil compreensão do usuário leigo” falhou em abordar uma linguagem simples para o leigo, e não contemplou tantas explicações sobre o passo a passo técnico (seja analógico ou digital). Sugere-se que os textos sejam elaborados com uma linguagem ainda mais simples para crianças de faixa etárias menores, com terminologias mais acessíveis para o entendimento do público-alvo.

Para suprir a possível falta de capacitação do professor ou do aluno, sugere-se o desenvolvimento de um material instrucional, seja uma cartinha ou audiovisual, com tutoriais mais específicos com técnicas de animação ou a indicação de materiais disponíveis que atendam aos requisitos do projeto. Recomenda-se que esse material inclua um passo a passo detalhado sobre a utilização dos softwares e materiais necessários. Embora o levantamento de similares tenha se concentrado em materiais gráficos, há ainda a possibilidade encontrar excelentes conteúdos em vídeos tutoriais no Youtube que não foram contemplados na pesquisa. Além disso, pode-se acrescentar uma seção que apresente aos professores os conceitos e práticas específicas da ABProj, para que todos tenham acesso e capacitação a essa metodologia.

A premissa “seja preenchido pelo professor e pelo aluno, por isso deve possuir um material físico e sua versão digital interativa” não foi plenamente atendida no âmbito digital. Embora haja interação na navegação do site desenvolvido, a ideia inicial era que pudessem ser preenchidos virtualmente e armazenados em um repositório digital. No entanto, pela falta de conhecimento de programação da autora e as limitações da plataforma utilizada, não foi possível implementar esse requisito da forma planejada.

A premissa “seja lúdico para o público infantil” também não foi contemplada em sua totalidade. Possíveis recomendações são: gamificação e outras linguagens visuais.

De maneira geral, os comentários recebidos sobre a utilidade do projeto foram bastante positivos, ressaltando seu potencial para aplicação e impacto no processo de ensino e aprendizagem:

P1 - “Sim, em situações em que a proposta do colégio seja flexível e alinhada às metodologias ativas de forma efetiva.” P2 - “Sim em projetos multidisciplinares onde trabalhamos em conjunto todas as matérias.” P3 - Sim, muito útil. P4 - “Sim, poderia porque é uma ferramenta que auxilia na compreensão de conteúdo tanto para o professor no sentido

de transmitir o conhecimento quanto para o aluno, no entendimento.” P5 - “É uma ferramenta que pode realmente ajudar muito na sala de aula pois é direcionado aos conteúdos lecionados assim também inclui a tecnologia a sala de aula.”

Uma professora também demonstrou interesse em utilizar o *framework* em seus projetos escolares atuais, o que nos motiva a continuar aperfeiçoando e a seguir com futuras pesquisas buscando sua implementação com os alunos.

CAPÍTULO 5

Considerações Finais



CARR, J. ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS:
Framework para o desenvolvimento de animações. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, revisaremos a questão de pesquisa e alinharemos com os objetivos específicos atingidos ao longo deste estudo. Também será descrita uma síntese de cada capítulo e as contribuições que os temas abordados tiveram no desenvolvimento do *framework.* Serão revisadas as discussões geradas a partir dos resultados obtidos na avaliação do *framework* elencando as limitações da pesquisa. Por fim, serão sugeridos trabalhos futuros para continuidade e relevância do trabalho realizado.

"De que forma o design pode contribuir na construção de ferramentas e modelos para o ensino híbrido a fim de auxiliar os professores na concepção de aulas mais dinâmicas e engajadas?". Nos propomos a responder essa pergunta com a criação de um *framework* do processo de criação de animações por crianças, baseado no desenvolvimento de competências gerais do ensino fundamental e específicas, conforme apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular, a partir do método de aprendizagem baseada em projetos.

Primeiramente, surge a **pergunta**: Quais teorias da aprendizagem na área da educação podem fundamentar a tese? Assim, estabeleceu-se o primeiro objetivo específico "a) Compreender quais e como as teorias de aprendizagem defendem o processo de ensino e aprendizagem mediado pela tecnologia". **Método**: revisão bibliográfica sistemática. **Resposta**: O objetivo foi atendido no capítulo 2.2 da tese, ao contemplar as teorias de aprendizagem de Inteligências Múltiplas, Aprendizagem Baseada em Competência, Aprendizagem Baseada em Projetos, como também o Conectivismo, Construcionismo e conceitos de Ensino Híbrido, Ensino a Distância e Ensino Remoto, projeto Educacional e Instrucional. Essas teorias fornecem embasamento, provando que a aplicabilidade do *framework* desenvolvido está coerente com os fundamentos teóricos reconhecidos na área da Educação.

Em segundo lugar, a **pergunta**: é possível que crianças realizem animações em contexto escolares e como isso pode contribuir para o aprendizado? Para respondê-la, levantamos o objetivo específico "b) Identificar as competências estimuladas no ensino fundamental, de acordo com a BNCC, e relacioná-las com as etapas de criação de animações" e "c) Analisar estudos que defendem a aprendizagem por meio de projetos de animação e suas contribuições". **Método**: revisão bibliográfica integrativa. **Resposta**: Os objetivos foram atendidos no capítulo 2.3. onde se discutiu a defesa de que a aplicabilidade de projetos de

animação em sala de aula, que, além de possíveis, trazem resultados positivos para os processos de ensino e aprendizagem. Foram levantadas 11 competências alinhadas à BNCC que contribuíram significativamente no desenvolvimento da avaliação em rubricas contidas no *framework*. Ainda evidenciou uma lacuna preenchida pela proposta do *framework*: ser uma ferramenta guia da aplicação dessa metodologia para servir de apoio aos professores.

Em terceiro lugar, a **pergunta**: como o Design pode contribuir para todo esse processo? Propomos a produção de um material visual, digital e impresso, que representasse, de forma lúdica, o processo de criação de uma animação, orientasse professores e alunos na sua utilização em sala de aula, e que possibilitasse a avaliação das competências dos alunos. **Método**: ADDIE Contextualizado - Análise de contexto: questionário com professores, análise de similares, levantamento de ferramentas. Planejamento: estratégias de Projeto Educacional (Mattar, 2014). Desenho: estratégias de Design da Informação. **Resposta**: Expertises do Design da Informação e Design de Animação, e suas metodologias de projeto pautaram todo o processo, e se revelaram fundamentais para elaboração de materiais gráficos e métodos para ensino e aprendizagem.

Portanto, temos que:

H1. Confirmada – Materiais baseados nas metodologias de Design da Informação e de Design de Animação contribuem significativamente na aplicação de métodos de aprendizagem ativa, desde que sua linguagem textual seja adequada para faixas etárias menores.

H2. Confirmada - Utilizar o Design de Animações como método de projeto pode contribuir em aulas mais dinâmicas e engajadas, desde que seja considerado o tamanho da turma, rotina escolar e maturidade dos alunos.

Limitações da pesquisa

Quanto ao método: Métodos qualitativos podem ser subjetivos e influenciados por interpretações pessoais. Diferentes avaliadores podem interpretar heurísticas de maneiras distintas, levando a variações na identificação e categorização dos problemas. A qualidade dos resultados depende do conhecimento e da experiência dos especialistas. Avaliadores menos experientes podem não identificar problemas importantes ou supervalorizar questões menores. Além disso, experiências negativas anteriores em sala de aula podem gerar resistência ao aplicar projetos inovadores na educação. Ademais, a dificuldade de obter

retorno dos professores e a demora das respostas como também uma superficialidade em algumas análises também foram desafios enfrentados, resultando em contribuições mais limitadas do que o esperado.

Quanto ao tamanho da amostra: o número reduzido de participantes dificulta conclusões abrangentes ou a identificação de padrões que poderiam ser observados em uma amostra maior. Além disso, a opinião dos especialistas não contempla a totalidade do público-alvo, sendo necessário também uma avaliação com os alunos.

Quanto a aplicação do *framework*: Lidar com o estigma da tecnologia, "a escola onde trabalho não tem estrutura", apesar do *framework* incentivar seu uso, não limita sua aplicação. Animações também podem ser analógicas, de baixo custo ou com pouquíssimos recursos digitais. Barreiras como falta de capacitação do professor, foi um dos pontos identificados e não considerados no trabalho. Muitos professores podem ter dificuldades com os termos e metodologias. No dia a dia escola, principalmente na rede pública, com turmas cheias e problemas na alfabetização atrasadas, metas a serem alcançadas podem dificultar sua aplicabilidade. Já nas escolas particulares o projeto pode enfrentar problemas de cronograma, uma vez que os sistemas de ensino são mais rígidos quanto a apostilamento, prazos.

Perspectivas futuras

Sugere-se que o *framework* desenvolvido nesta tese possa ser ajustado de acordo com as recomendações levantadas pelos professores, e inclusive, ser avaliado por especialistas de design. É fundamental o aprimoramento das limitações técnicas e revisado também por profissionais de programação, dada a falta de conhecimento da autora na área. É possível complementar a pesquisa com outros levantamentos e análises de materiais instrucionais de animação (incluindo vídeos no Youtube) ou desenvolvimento de um material instrucional mais completo, porém simples, das demais técnicas de animação.

O *framework* apresenta grande potencial para aplicação, por isso, é de suma importância que o *framework* seja aplicado e avaliado pelos alunos. Essa avaliação pode ocorrer em diferentes contextos: em um grupo focal com alunos, em uma sala de escola pública e/ou privada com maior quantidade de estudantes, em clínicas de terapias multidisciplinares para educação especial. Todas irão contribuir ainda mais precisamente para a Educação de nossas crianças. Que este trabalho possa trilhar caminhos que dignifiquem o

Design como peça fundamental para novos horizontes a serviço de uma sociedade mais consciente e humana.

CAPÍTULO 6

Referências Bibliográficas



CARR, J. ENSINAR E APRENDER COM AS CRIANÇAS:
Framework para o desenvolvimento de animações. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes Comunicação e Design, UNESP, Bauru, 2025.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, L. M. S.; BARROS, S.G. A. Teoria das inteligências múltiplas de Gardner e sua contribuição para a educação. **Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate**, v. 7, n. 1, jan-dez. 2021. Disponível em: https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaISE/article/view/683. Acesso em: 24 fev. 2025.

ALMEIDA NETO, J. R. M. de; PETRILLO, R. P.; MELLO, C. de M. **Para compreender o ensino híbrido.** 1. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 17 jun. 2024.

ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. **Los estilos de aprendizaje:** procedimientos de diagnóstico y mejora. Madrid: Mensajero, 2002.

ALTOÉ, A.; PENATI, M. M. O Construtivismo e o Construcionismo Fundamentando a Ação docente. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luiza Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko. **Educação e Novas Tecnologias.** Maringá: Eduem, 2005, p. 55-67.

ALVES, F. **Design de aprendizagem com uso de canvas:** Trahentem. São Paulo: DVS Editora, 2016.

ALVES, M. M. **Design de animações educacionais:** recomendações de conteúdo, apresentação gráfica e motivação para aprendizagem. 2012. Dissertação (Mestrado em Design). Setor De Ciências Humanas Letras E Artes, Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2012.

_____. **Design de animações educacionais:** modelo para concepção colaborativa de animação educacionais para o ensino fundamental. Tese (Doutorado em Design). Setor De Ciências Humanas Letras E Artes, Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2017.

AMARAL, P. D. F.; SABOTA, B. PowToon: análise do aplicativo web e seu potencial mediador na aprendizagem. **Revista Tecnologia Sociedade**, Curitiba, v. 13, n. 28, p. 72-89, mai./ago. 2017. DOI: 10.3895/rts.v13n28.4646. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/4646. Acesso em: 24 fev. 2025.

AMORIM, V.; PIZA, C. LAUTHARTE JUNIOR, I. J. **The Effect of the H1N1 Pandemic on Learning: What to Expect with COVID-19.** World Bank, Washington, DC, 2020. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/33997. Acesso em: 4 fev. 2025.

ASHARI, H.; ZULHERMAN, Z. The Effect of Using The Kinemaster Video Application Among Elementary School Students: Extending The TAM Model. **AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan,** v. 14, n. 4, p. 5573-5586, 2022. DOI: https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2046. Disponível em: https://journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/2046. Acesso em: 24 fev. 2025.

AUSEKLE, D; ŠTEINBERGA, L. Animation and Education: using animation in literature lessons. Pedagogy Studies. **Pedagogika**, v. 104, p. 109-114, 2011. DOI: 10.15823/p.2011.104.13. Disponível em: https://hdl.handle.net/20.500.12259/264794. Acesso em: 24 fev. 2025.

BACHTIAR, R. W.; MEULENBROEKS, R. F. G.; JOOLINGEN, W.R. Understanding how student-constructed *stopmotion* animations promote mechanistic reasoning: A theoretical *framework* and empirical evidence. **JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING,** v.61, n.2, p. 289-318, fev. 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/tea.21891. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tea.21891. Acesso em: 24 fev. 2025.

BARBOSA JUNIOR, A. L. **Arte da animação. Técnica e estética através da história**. 2° Edição. São Paulo: Editora Senac, 2005.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da. **Interação humano-Computador.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BARBOSA, M. C.; SANTOS P. H. dos; ALCOFORADO, M. G.; SARTORE, A. R. Educando com design de animação: uma metodologia de ensino e aprendizagem. **InfoDesign Revista Brasileira de Design da Informação**. São Paulo, v. 9, n. 1, p. 21 – 32, 2012. DOI: 10.51358/id.v9i1.112. Disponível em: https://infodesign.emnuvens.com.br/infodesign/article/view/112. Acesso em: 24 fev. 2025.

BARCELOS, G.; BATISTA, S.C.F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. **Revista RENOTE,** v. 17, n. 2, ago. 2019. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.96587. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96587. Acesso em: 24 fev. 2025.

BAYNES, K. Models of Change: The future of design education. In: **Design and Technology Education: An International Journal. Loughborough**, v.15, n. 3, p. 10-17, 2010. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=EJ916485. Acesso em: 24 fev. 2025.

BERARDUCCI, V. Animation in the Elementary School**, Art Education**, v. v. 24, n. 4, p. 10-15, 1971. DOI: 10.1080/00043125.1971.11649828. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00043125.1971.11649828. Acesso em: 24 fev. 2025.

BEAUCHAMP, R. **Projetando som para animação**. 2ª ed. Reino Unido: Focal Press. 2013

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em Projetos:** educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BENDAZZI, G. **Animation A World History Volume I Foundations - The Golden Age.** New York: CRC Press, 2016.

_____. **Animation A World History Volume II The Birth of a Style - The Three Markets**. New York: CRC Press, 2016.

_____. **Animation A World History Volume III Contemporary times.** New York: CRC Press, 2016.

_____. **Cartoons — One Hundred Years of Cinema Animation.** Indianapolis: Indiana University Press, 1996.

BEIMAN, N. **Prepare To Board! Creating Story And Characters For Animated Features And Shorts**: 2nd Edition. New yYork: Focal Press, 2012.

BELLMONT, L.; BRINK, E. **Animation Lab for Kids: Fun Projects for Visual Storytelling and Making Art Move** - From cartooning and flip books to claymation and *stopmotion* movie making: Volume 9. Quarry Books, 2016.

BISHOP-STEPHENS, W. **How to Create Animation in 10 Easy Lessons: Create 2-D, 3-D, and Digital Animation without a Hollywood Budget.** Beverly: Walter Foster Jr.,2016.

BIZARRIA GIBIN, G.; MATTIOLLI RODRIGUES, A. Modelos mentais de alunos do ensino médio sobre Pilha de Daniell: animações produzidas por meio do aplicativo *stopmotion*. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC ,** v. 13, n. 2, p. 153-171, ago. 2023. DOI: https://doi.org/10.31512/encitec.v13i2.609. Disponível e: https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/609.

BIAGIOTTI, L. C. M. Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações. 12º **Congresso Internacional de Educação Distância.** Florianópolis. 2005.

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital.** Florianópolis: FIESC/IEL. 1997.

BONG, W.K.; CHUA, K.H. Assessing Teachers' Practices in Providing Inclusive Online Education: Development and Validation of an Instrument Based on Inclusive Practices among Teachers in Malaysia. Education Sciences, v.13, n. 9, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13090918. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/13/9/918. Acesso em: 24 fev. 2025.

BOSSLER, A. P.; ZANY CALDEIRA, P. Evidências das aprendizagens em ciências e biologia em atividades de produção de animação com massa de modelar usando a técnica *stopmotion*. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 474-479, 2013. Disponível em: https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/296144. Acesso em: 24 fev. 2025.

BOSSLER, A. P.; LOPES, G.; NASCIMENTO, S. S. **Territórios de Interlocução:** Animações, Belo Horizonte: FaE/UFMGCECIMIG, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEB, 2017.

BRITO, A. P. de; VICCHIATTI, C. A.; Metodologias ativas para crianças. **Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate.** Volume Especial: Ensaios sobre Metodologias Ativas, v.6,

n.1, p. 9-13, jan-dez. 2020. Disponível em: https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaISE/article/view/434/0. Acesso em: 24 fev. 2025.

BURN, A. Making machinima: animation, games, and multimodal participation in the media arts. **Learning, Media and Technology,** v.41, n.2, p. 310–329, nov. 2015. DOI: https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1107096. Disponícel em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2015.1107096. Acesso em: 24 fev. 2025.

CAMARGO, D. T. **Estética heteronormativa nas aulas de arte e superação pela construção de grupo operativo numa abordagem da psicologia social.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2017.

CARBALLIDO, B.V.; DÍEZ-PALOMAR, J.; GARCIA-YESTE, C. *et al*. Os efeitos da participação e cocriação das crianças na ciência. **Humanit Soc Sci Commun**, v. 11, n. 3, jan. 2024. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-023-02473-5. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41599-023-02473-5. Acesso em: 24 fev. 2025.

CARVALHO, A. L. P. de. ***Stopmotion*.** 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 8 mai. 2024.

CARVALHO, T. C. P. de; DOMICIANO, C. L. C.; MEDOLA, F. O; LANDIM, P. da C. Design universal, design inclusivo e design para todos: termos e usos na pesquisa brasileira. In: ANDRADE, Ana Beatriz Pereira de et al. **Ensaios em design: investigação e ação**. Bauru: Canal 6, p.142-163, 2019. Disponível em: https://ensaiosemdesign.com.br/livros/ensaios-em-design-investigacao-e-acao/. Acesso em: 24 fev. 2025.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Retrieved from http://udlguidelines.cast.org. 2018.

Center of Universal Design. **The Principles of Universal Design.** North Caroline State University, College of Design, 1997.

COUTINHO, S. G.; LOPES, M. T. 2011. Design para educação: uma possível contribuição para o ensino fundamental brasileiro. In: BRAGA, M. C. (Org.), **O Papel social do design gráfico:** história, conceitos & atuação profissional. São Paulo: Editora SENAC, p.137-162, 2011.

COELHO, M. A.; DUTRA, L. R. Behaviorismo, cognitivismo e construtivismo: confronto entre teorias remotas com a teoria conectivista. **Caderno de Educação**, n. 49, p. 51-76, mar. 2018. Disponível em: https://revista.uemg.br/index.php/cadernodeeducacao/article/view/2791. Acesso em: 24 fev. 2025.

COELHO, M. A. Conectivismo: uma nova teoria da aprendizagem para uma sociedade conectada. **SAPIENS - Revista De divulgação Científica**, v. 1, n.1, . 2019. Disponível em: https://revista.uemg.br/index.php/sps/article/view/3433. Acesso em: 24 fev. 2025.

COMPARATO, Doc. **Da criação ao roteiro**. 5ª Ed. Summus Editorial, 2000.

CORRÊA, T. A.; MARTINS, H. L.; MILLAN, R. N.; MARANGONI, A. C. Uma experiência didática através da ferramenta *stopmotion* para ensino de modelos atômicos. **HOLOS**, [S. l.], v. 6, p. 1–12, 2020. DOI: 10.15628/holos.2020.9986. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9986. Acesso em: 30 jul. 2024.

COSTA, N. de A.C.; COSTA, R.A.T; JANKOWITSCH, J. O Dilema da Inteligência Artificial na Produção de Animações: Um Debate entre Prós e Contras. **Revista Portuguesa Interdisciplinar,** v.4, n. 2, 2023.Disponível em: https://revistas.editoraenterprising.net/index.php/rpi/article/view/706. Acesso em: 25 fev. 2025.

CHAMBERS, D; COFFEY, A. Guidelines for designing middle-school transition using universal design for learning principles**. Improving Schools**, v. 22, n. 1, p. 29-42, dec. 2019. DOI: https://doi.org/10.1177/1365480218817984. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1365480218817984. Acesso em: 24 fev. 2025.

CHINELATO, L. F. **Audiovisual para apresentação de trabalhos escolares: como as video aulas podem potencializar as atividades de Ensino e aprendizagem?** 2023**.** Monografia (Especialização em Linguagem, Tecnologia e Educação), Faculdade de Letras, UFMG, Belo Horizonte, 2023.

CHENG, Y.; ZHANG, R. A *framework* of project-based integrated learning environment for animation design. **International Conference on Artificial Intelligence and Education** (ICAIE), Hangzhou, p. 433-436, 2010. DOI: 10.1109/ICAIE.2010.5641463. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/5641463. Acesso em 24 fev. 2025.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva?** Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Chrstensen Intitute. 2013. Disponível em: https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

DA SILVA, J. T.; FARBIARZ, J. L. Design e aprendizagem a partir da experiência: oficina de cinema de animação com materiais naturais. **Práxis Educacional,** Vitória da Conquista, v. 15, n. 34, p. 450-466, 2019. DOI: 10.22481/praxisedu.v15i34.5628. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5628. Acesso em: 11 set. 2024.

DEATON, C. C. M.; DEATON, B. E.; IVANKOVIC, D., Norris, F. A. Creating *Stopmotion* Videos with iPads to Support Students' Understanding of Cell Processes: 'Because You Have to Know What You're Talking about to Be Able to Do It"**. Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v.30, n.2, p. 67–73, 2013. DOI: https://doi.org/10.1080/21532974.2013.10784729. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21532974.2013.10784729. Acesso em: 24 fev. 2025.

DOUSAY, T. A. Instructional Design Models. In: R. E. West (Ed.), **Foundations of Learning and Instructional Design Technology**. EdTech Books. 2018. Disponível em: https://edtechbooks.org/lidtfoundations/instructional_design_models. Acesso em: 24 fev. 2025.

DICK, M. E. **Framebook: um *framework* para o processo de design de livros digitais.** 2019. Tese (Doutorado em Design) - Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, , Florianópolis, 2019.

ESPARA-CHAVARRIA, R.; GONZALES-MONTESINO, R.H.; LÓPEZ-BASTÍAS, J.L.; Díaz-Vega, M. Universal Design for Learning and Instruction: Effective Strategies for Inclusive Higher Education. **Education Sciences,** v.13, p. 620, jun 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13060620. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/13/6/620. Acesso 24 fev. 2025.

FAVA, R. Educação 3.0: **Aplicando o Pdca nas Instituições de Ensino**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

FARROKHNIA, M.; MEULENBROEKS, R.F.G.; VAN JOOLINGEN, W.R. Student-Generated *Stopmotion* Animation in Science Classes: a Systematic Literature Review. **J Sci Educ Technol**, v.29, p. 797–812, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s10956-020-09857-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-020-09857-1. Acesso em: 24 fev. 2025.

FERRO, M. da G. D.; PAIXÃO, M. do S. S. L. **Psicologia da aprendizagem: fundamentos teórico-metodológicos dos processos de construção do conhecimento.**Teresina: EDUFPI, 2017. Disponível em: https://ufpi.br/arquivos_download/arquivos/ppged/arquivos/files/LIVRO%20PSICOLOGIA%20DA%20APRENDIZAGEM_e-book_.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

FERNANDES, P.; RODRIGUES, J. A. O cinema de Animação na Sala de Aula. **INVISIBILIDADES, Revista ibero-americana de pesquisa em educação, cultura e artes, n.1, mai.** 2011. Disponível em: https://cidtff.web.ua.pt/producao/jose_alberto_rodrigues/CinemaAnimacaoSalaAula.pdf. Acesso em 24 fev. 2025.

FERNANDES, D. Para uma teoria da avaliação formativa. **Revista Portuguesa de Educação**,v.19, n.2, p.21-50, 2006. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/5495/1/Para%20uma%20teoria%20da%20avaliac%CC%A7a%CC%83o%20formativav19n2a03(3).pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. **Rubricas de Avaliação**. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. 2021

FERNANDES BARBOSA, E.; GUIMARÃES DE MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, *[S. l.]*, v. 39, n. 2, p. 48–

67, 2013. DOI: 10.26849/bts.v39i2.349. Disponível em: https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349. Acesso em: 10 set. 2024.

FIALHO, A. **Desvendando a metodologia da animação clássica:** A arte do desenho animado como empreendimento industrial. 2005. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, UFMG, Belo Horizonte, 2005.

FIELD, S. **Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001

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

_____. **DI 4.0 : inovação em educação corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

FOLHA ONLINE, **Escolas e universidades adiam volta às aulas devido à gripe suína**; veja lista. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2009/08/602634-escolas-e-universidades-adiam-volta-as-aulas-devido-a-gripe-suina-veja-lista.shtml Acesso em 14 Out 2020.

FOLHA VITÓRIA. **Covid-19: MEC libera ensino a distância na educação básica por 30 dias.** Disponível em: https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/03/2020/mec-libera-ensino-a-distancia-por-30-dias Acesso em 14 Out. 2020.

FLEER, M. Digital animation: New conditions for children's development in play-based setting. **British Journal of Educational Technology,** v.49, n5, p.943-958, set. 2018. DOI: https://doi.org/10.1111/bjet.12637. Disponível em: https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.12637. Acesso em: 24.fev. 2025.

FREITAS, R. F. de; COUTINHO, S. G.; WAECHTER, H. N. Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares. **Estudos em Design**, Revista (online). Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 1-15, 2013. Disponível em: https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/111. Acesso em: 24 fev. 2025.

FROST, S. **Kids Guide to Movie Making: How kids can produce & direct movies that audiences will love.** Independently Published, 2020.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: User-centered design for the web.** Berkeley, CA: New Riders; AIGA, 2003.

GARDNER, H. Abordagens múltiplas à inteligência. In: **Teorias contemporâneas da aprendizagem.** ILLERIS, K. (org.) Porto Alegre: Penso, 2013.

_____. **Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples.** Colombia: Fondo de Cultura Económica, 2001, 297p.

_____. “Neuromyths”: A Critical Consideration. **Mind, Brain, and Education.** v. 14, n. 1, p. 2-4, fev. 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/mbe.12229. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mbe.12229. Acesso em: 24 fev. 2025.

GARDNER, H.; CHEN, J.; MORAN, S. **Inteligências múltiplas ao redor do mundo.** Grupo A, 2010. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323572/.

GARDNER, P. L. Attitude Measurement: A Critique of Some Recent Research. **Educational Research**, v. 7, p. 101-109, 1975. DOI: https://doi.org/10.1080/0013188750170203. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0013188750170203. Acesso em 24 fev. 2025.

GIL-QUINTANA, J.; MARFIL-CARMONA, R. El empoderamiento del alumnado a través de las TRIC. Creaciones narrativas a través de ‘*stopmotion*’ en educación primaria. **Index.comunicación**, v. 8, n. 2, p. 189-210, 2018. Disponível em: http://hdl.handle.net/10481/51333. Acesso em: 12 set. 2024.

GOMES DE OLIVEIRA, F.; MITCHELL DE MORAIS BRAGA, M. Uso da técnica de *stopmotion* como ferramenta de metodologia ativa**. ouvirOUver**,[S. l.], v. 18, n. 1, 2022. DOI: 10.14393/OUV-v18n1a2022-60761. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/ouvirouver/article/view/60761. Acesso em: 7 mar. 2024.

GONZALES-BETANCOR, S. M.; LOPES-PUIG, A. J.; CARDENAL, M. E. Digital inequality at home. The school as compensatory agent, **Computers & Education,** v.168, jul. 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104195. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131521000725?via%3Dihub. Acesso em 24 fev. 2025.

GREEN, J.K.; BURROW, M.S.; CARVALHO, L. Designing for Transition: Supporting Teachers and Students Cope with Emergency Remote Education. **Postdigit Science and Education**, v.2, p. 906–922, ago. 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s42438-020-00185-6. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s42438-020-00185-6. Acesso em: 24 fev. 2025.

GUPTA, R.; AGGARWAL, A.; SABLE, D.; CHAHAR, P.; SHARMA, A.; KKUMARI, A.; MAJI, R. Covid-19 Pandemic and Online Education: Impact on Students, Parents and Teachers. **Journal of Human Behavior in the Social Environment,** v. 32, n. 4, p. 426–449, mai. 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/10911359.2021.1909518. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10911359.2021.1909518. Acesso em: 24 fev. 2025.

GUEVARA, C.; VARGAS, C. Development of an Interactive Story Applying Digital Narrative for Reading Comprehension. In: Waldemar Karwowski, Tareq Ahram, Mario Milicevic, Darko Etinger and Krunoslav Zubrinic (eds) **Human Systems Engineering and Design (IHSED2021**): Future Trends and Applications. AHFE (2021) International Conference, v.21, 2021.DOI: http://doi.org/10.54941/ahfe1001134. Disponível em: https://openaccess.cms-conferences.org/publications/book/978-1-7923-8987-0/article/978-1-7923-8987-0_39. Acesso em 24 fev. 2025.

GUIMARÃES, M. J., S.; MOURA, M.; DOMICIANO, C. L. C. Ver pelo tato: contribuição do Design Inclusivo na formação de imagens mentais. **Estudos em Design,** Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 161-173, 2021. Disponível em: https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1280. Acesso em: 25 fev. 2025.

HARRIS, M.; HUSBANDS, L.; TABERHAM, P. **Experimental Animation: From Analogue to Digital.** 1ª ed., Londres: Routledge, 2019.

HESKETT, J. **Design.** São Paulo: Ática, 2008.

HODGES, C. B.; MOORE, S.; LOCKEE, B. B.; TRUS T.; BOND, M. A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. **EDUCAUSE Review,** mar. 2020. Disponível em: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning. Acesso em: 13 ago. 2024.

HORN, M.B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva par aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

HORN, R. E. Information design: emergence of a new profession. In: JACOBSON, Robert (ed.). **Information design.** Cambridge: The MIT Press, 2000.

HOLMGAARD, A.; PEDERSEN, H; ABBOTT, C. Animation: children, autism and new possibilities for learning. **Journal of Assistive Technologies**, v. 7, n. 1, p. 57-62. mar 2013. DOI: https://doi.org/10.1108/17549451311313228. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17549451311313228/full/html. Acesso em: 24 fev. 2025.

HOBAN, G. From claymation to *slowmation*: A teaching procedure to develop students' science understandings. **Teaching Science**, v.51, n. 2, p. 26–30, jun. 2005. Disponível em: https://search.informit.org/doi/pdf/10.3316/aeipt.144374?download=true. Acesso em: 24 fev. 2025.

HOBAN, G.; NIELSEN, W. The 5 Rs: A new teaching approach to encourage *slowmation*s (studentgenerated animations) of science concepts. **Teaching Science**, v. 56, n. 3, p. 33-38, 2010. Disponível em: https://hdl.handle.net/10779/uow.27786348.v1. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. Learning Science through Creating a '*Slowmation*': A case study of preservice primary teachers. **International Journal of Science Education**,v. 35, n.1, p. 119–146, abril. 2012. DOI: https://doi.org/10.1080/09500693.2012.670286. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2012.670286. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. Using "*Slowmation*" to Enable Preservice Primary Teachers to Create Multimodal Representations of Science Concepts. **Research in Science Education,** v.42, p.

1101–1119, jun. 2012. DOI: https://doi.org/10.1007/s11165-011-9236-3. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-011-9236-3. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. Creating a narrated *stopmotion* animation to explain science: The affordances of "*slowmation*" for generating discussion. **Teaching and Teacher Education**, v.42, p. 68–78, ago. 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.04.007. Disponivel em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X14000493. Acesso em: 24 fev. 2024

HOBAN, G.; LOUGHRAN, J.; NIELSEN, W. *Slowmation*: Preservice elementary teachers representing science knowledge through creating multimodal digital animations. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 48, p. 985–100, set. 2011.DOI: https://doi.org/10.1002/tea.20436. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tea.20436. Acesso em: 24 fev. 2025.

KEAST, S.; COOPER, R.; BERRY, A.; LOUGHRAN, J.; HOBAN, G. *Slowmation* as a pedagogical scaffold for improving science teaching and learning. **Brunei International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 2, n.1, p. 1–15, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251236917_*Slowmation*_as_a_pedagogical_Scaffold_for_Improving_Science_Teaching_and_Learning. Acesso em: 24 fev. 2025.

KERVIN, K. Exploring the use of slow motion animation (*slowmation*) as a teaching strategy to develop year 4 students' understandings of equivalent fractions. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education** [Online serial], v. 7, n. 2. 2007. Disponível em: https://citejournal.org/volume-7/issue-2-07/general/exploring-the-use-of-slow-motion-animation-*slowmation*-as-a-teaching-strategy-to-develop-year-4-students-understandings-of-equivalent-fractions/. Acesso em: 24 fev. 2025.

ILLERIS, K. (org.). **Teorias contemporâneas da aprendizagem.** Porto Alegre: Penso, 2013.

INGULFSEN, L.; FURBERG, A.; KNAIN, E. The role of teacher support in students' engagement with representational construction. **Cult Stud of Sci Educ** 18, 1311–1341. 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s11422-023-10193-0. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-023-10193-0. Acesso em: 24 fev. 2025.

INDALÉCIO, A. B.; RIBEIRO, M. da G. M. Gerações Z e Alfa: os novos desafios para a educação contemporânea. **Revista Unifev Ciência e Tecnologia**, Votuporanga. V2. n. 2, p 137–148, Mar. 2017. Disponível em: https://periodicos.unifev.edu.br/index.php/revistaunifev/article/view/234. Acesso em: 14 out. 2020

IRAWAN, A. W.; DWISONA, D.; LESTARI, M. Psychological Impacts of Students on Online Learning during the Pandemic COVID-19. **KONSELI: Jurnal Bimbingan dan Konseling** (E-Journal), v. 7, n. 1, p. 53-60, 2020. DOI: https://doi.org/10.24042/kons.v7i1.6389. Disponível em: https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/konseli/article/view/6389. Acesso em: 24 fev. 2025.

IVANOVA, M. A Linguagem Visual nas TICs e nas TCAs. In: BARBA. C. *et al*. **Computadores em sala de aula:** métodos e usos. Porto Alegre: Penso, 2012.

JCNET. **Escolas poderão reabrir a partir de segunda-feira**. Disponível em: https://www.jcnet.com.br/noticias/geral/2020/09/735498-escolas-poderao-reabrir-a-partir-de-2.html. Acesso em 14 out. 2020.

KAMP, B. L.; DEATON, C. C. M. Move, Stop, Learn: Illustrating Mitosis through *Stopmotion* Animation. **Science Activities**, v. 50, n. 4, p. 146–153, nov. 2013. DOI: https://doi.org/10.1080/00368121.2013.851641. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00368121.2013.851641. Acesso em: 24 fev. 2025.

KINDEM, G.; MUSBURGER, R. B. **Introduction to Media Production: from analog to digital**, Boston: FocalPress, 1997.

KRAVISKI, M. R. **Ensino Híbrido**. Curitiba:Contentus, 2020.

KOVALESKI, F. **Gestão de recursos humanos:** comparação das competências hard skills e soft skills listadas na literatura, com a percepção das empresas e especialistas da indústria 4.0. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

LAYBOURNE, K. **The AnimationBook: A complete Guide to Animated Filmmaking-From Flip-Books to Sound Cartoons to 3-D Animation by.** New York: Three Rivers Press, 1998.

LEÃO, C. M. A articulação da trilha musical dos cartoons na década de 1930 e 1940. **XXVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música**, B. Horizonte, v.26, ago. 2016. Disponível e: https://anppom.org.br/anais/anaiscongresso_anppom_2016/4074/public/4074-14278-2-PB.pdf. Acesso em: 24 fev. 2024.

LE BOTERF, G. **Construir as competências – individuais e coletivas**, Éditions d'Organization, 3ª edição, 2004.

LEONTIEV, A. N. *et al.* **Psicologia e Pedagogia: Bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.** São Paulo: Editora Centauro. 2005.

LIAO, C.; MOTTER, J. L.; PATTON, R. M. Tech-Savvy Girls: Learning 21st-Century Skills Through STEAM Digital Artmaking. **Art Education,** v. 69, n. 4, p. 29–35, jun. 2016. DOI: https://doi.org/10.1080/00043125.2016.1176492, Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00043125.2016.1176492. Acesso em: 24 fev. 2025.

LIM, F. V.; TOH, W. Children's digital multimodal composing: implications for learning and teaching. **Learning, Media and Technology**, v. 45, n. 4, p. 422–432, set. 2020. DOI:

https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1823410. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2020.1823410. Acesso em: 24 fev. 2025.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: educação a distância hoje.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MATTAR, João. **Design educacional: educação a distância na prática.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MANAZIR, S. H.; RUBINA, G. M. E-Learning pedagogy in institute of higher education in India post lockdown due to COVID-19 pandemic. Research-based Policy-Guidelines on Issues and Constraints of Students. ***New Delhi: Digital Inclusion Research Forum***, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341323167_E-LEARNING_PEDAGOGY_IN_INSTITUTE_OF_HIGHER_EDUCATION_IN_INDIA_POST_LOCKDOWN_DUE_TO_COVID-19_PANDEMIC_Research-based_Policy-Guidelines_on_Issues_and_Constraints_of_Students. Acesso em: 9 set. 2024.

MATOS, N. B.; ZANOTELLO, M. A. Teoria das Inteligências Múltiplas e o processo de ensino-aprendizagem na educação básica: uma análise bibliográfica do período 2010-2020. **Educação: Teoria e Prática**, [S. l.], v. 34, n. 67, p. e17, set. 2024. DOI: https://doi.org/10.18675/1981-8106.v34.n.67.s17498. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-81062024000100115&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 5 fev. 2024.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed.,São Paulo: Atlas, 2002.

MARSH, J. Emergent Media Literacy: Digital Animation in Early Childhood. **Language and Education,** v. 20, n. 6, p. 493–506, dez. 2006. DOI: https://doi.org/10.2167/le660.0. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2167/le660.0. Acesso em: 24 fev. 2025.

MARTINS, B.; COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea. In: C. G. Spinillo; L. M. Fadel; V. T. Souto; T. B. P. Silva & R. J. Camara (Eds). Anais [Oral] do **7º Congresso Internacional de Design da Informação**, CIDI 2025, Blucher Design Proceedings, v.2, n.2, 2015. DOI: 10.5151/designpro-CIDI2015-cidi_217. Disponível em: https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/20230. Acesso em: 24 fev. 2025.

MARX, C. **Writing for animation, comics and games**. UK: Focal Press, 2007.

MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning: Theory and practice.** Wakefield: CAST Professional Publishing, 2014.

MAYER, R. E. **Multimedia learning.** Second edition. Cambridge University Press: Library of Congress, 2009.

MILLS, R.; TOMAS, L.; LEWTHWAITE, B. O The Impact of Student-Constructed Animation on Middle School Students' Learning about Plate Tectonics. **J Sci Educ Technol** v. 28, p. 165–177, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/s10956-018-9755-z. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-018-9755-z. Acesso em: 24 fev. 2025.

MILLS, R.; TOMAS, L.; WHITEFORD, C. et al. Developing Middle School Students' Interest in Learning Science and Geology Through *Slowmation*. **Res Sci Educ v.** 50, p. 1501–1520. 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s11165-018-9741-8. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-018-9741-8. Acesso em: 24 fev. 2024.

MCKEE, R. **Story Substância, estrutura, estilo e princípios da escrita de roteiro.** Curitiba: Arte e Letra, 2013.

MCCRINDLE, M.; FELL, A.; BUCKERFIELD, S. **Generation Alpha: Understanding Our Children and Helping Them Thrive.** Australia: Headline, 2021

MONTEIRO, A. V.; SANTI, A. M.; FERREIRA, A. N. de A. C. De espectador à produtor de imagens: seguindo pistas do trabalho com *stopmotion* na Educação. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, 2014. DOI: 10.22456/1982-1654.46499. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/46499. Acesso em: 12 ago. 2024.

MONEREO, C. (coord.). **Internet y competencias basicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender.** Barcelona: Graó. 2005.

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

MOSS, H. C**omo formatar o seu roteiro: um pequeno guia de Master Scenes.** Rio de Janeiro: Aeroplano, 2002

MOU, T. Y.; KAO, C. P.; LIN, H. H.; YIN, Z. X. From action to *slowmation*: enhancing preschoolers' story comprehension ability and learning intention. **Interactive Learning Environments**, v. 29, n.8, p. 1231–1243, jul. 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1635496. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2019.1635496. Acesso em: 24 fev. 2025.

NIELSEN, J. **Usability engineering.** Cambridge, MA: AP Professional, 1993.

NIELSEN, W. AND HOBAN, G. Designing a digital teaching resource to explain phases of the moon: A case study of preservice elementary teachers making a *slowmation*. **J Res Sci Teach**, v. 52, p.1207-1233, mai. 2015. DOI: https://doi.org/10.1002/tea.21242 Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.21242. Acesso em: 24 fev. 2025.

NÚÑES-SOTELO, E.; CRUZ, M. L. Contribuciones del diseño universal para el aprendizaje a la implementación de un currículo accesible para estudiantes con y sin discapacidad intelectual. **Revista Brasileira De Educação**, 27, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270126 Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zYLT9cXKbhpKnkrFHRgffJs/?lang=es. Acesso em: 24 fev. 2025.

NOBREGA, D. S. **Animação quadro a quadro:** Uma experiência didática no ensino de história.2007. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP. Marília, 2007.Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/nobrega_ds_ms_mar.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

OLIVEIRA, A. R. P.; MUNSTER, M. A. van.; GONÇALVES, A. G. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma Revisão Sistemática da Literatura Internacional. **Revista Brasileira De Educação Especial,** v. 25, n. 4, p. 675–690. 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400009.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C.J.H. **Teorias de Aprendizagem.** Porto Alegre: Evangraf. UFRGS, 2011. Disponível em: https://www.ufrgs.br/sead/wp-content/uploads/2021/10/Teorias_de_Aprendizagem.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

OURIVES, E. A. A.; FIGUEIREDO, L. F. G. de; VIEIRA, M. L. H.; ANDRADE, W.; CESTARI, G. A. do V.; CONTI, P.; MACEDO, T. E.; Contribuições do design no ensino: animação em *Stopmotion*. In: **Anais do 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design,** São Paulo: Blucher, **v. 6, n. 1,** p. 722-736, mar. 2019.
DOI: 10.5151/ped2018-2.2_ACO_8. Disponível em: https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/contribuies-do-design-no-ensino-animao-em-*stopmotion*-29953. Acesso em: 24 fev. 2025.

OLIVEIRA, J. B. A. e; GOMES, M.; BARCELLOS, T. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. **Ensaio: aval.pol.públ.educ**., Rio de Janeiro , v. 28, n. 108, p. 555-578, Sept. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362020002802885. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362020000300555&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 fev. 2025.

OLIVEIRA, A. F. P. de; QUEIROZ, A. de S.; SOUZA JÚNIOR, F. de A. de; SILVA, M. da C. T. da; MELO, M. L. V. de; OLIVEIRA, P. R. F. de. Educação a Distância no mundo e no Brasil. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 17, ago. 2019. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/ead-educacao-a-distancia-no-mundo-e-no-brasil. Acesso em 09 set. 2024.

PRENSKY, M. **Não me atrapalhe, mãe - eu estou aprendendo!: como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI - e como você pode ajudar!** - São Paulo: Phorte, 2010.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

PORTUGAL, C. **Design, educação e tecnologia.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

PAGANO, D.; PICKETT, D. **The LEGO Animation Book: Make Your Own LEGO Movies!,** No Starch Press, 2016.

PAULA, J. L. de; PAULA, J. L. de; HENRIQUE, A. L. S. O uso do *stopmotion* como prática pedagógica no ensino de geografia no contexto do emi. **HOLOS**, [S. l.], v. 3, p. 141–149, 2017. DOI: 10.15628/holos.2017.5774. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5774. Acesso em: 17 jun. 2024.

PALLOF, R. M. **O aluno virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line**, Porto Alegre: Artmed, 2004.

PAPERT, S**. Logo: computadores e educação.** Brasiliense, 1980.

_____. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artmed, 1994.

PASTOR, C. A.; HÍPOLA, P. S.; SERRANO, J. M. S.; RÍO, A. Z. **Pautas sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA)**. Traducción al español, versión 2.0, 2013. Disponível em: Disponible en: https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf Acesso em: 20 set. 2024.

PATRON, E.; WERNHOLM, M.; DANIELSSON, K.; PALMÉR, H.; EBBELIND, A. An Exploration of How Multimodally Designed Teaching and the Creation of Digital Animations can Contribute to Six-Year-Olds' Meaning Making in Chemistry. **Education Sciences,** v.2, n. 1, jan. 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci14010079. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/14/1/79. Acesso em: 24 fev. 2025.

PEREIRA, S.; PESSÔA, C.; COSTA, P. Literacia digital e tecnologias criativas: um estudo qualitativo com crianças dos 10 aos 13 anos a partir do 'Ateliê de Formas para Animação'. **Comunicação E Sociedade**, v. 22, p. 110–130. 2012. DOI: 10.17231/comsoc.22(2012).1277. Disponível em: https://revistacomsoc.pt/index.php/revistacomsoc/article/view/1260. Acesso em: 24 fev. 2025.

PEREIRA, G. DE E.; COSTA, L. A. C. DA . Criação de animações com a programação Scratch: uma possibilidade para a aprendizagem de trigonometria no triângulo retângulo. **Educação Matemática em Revista**, v. 28, n. 80, p. 1-14, 13 set. 2023. DOI: 10.37001/emr.v28i80.3353. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/3353. Acesso em: 24 fev. 2025.

PEREZ-RODRIGUEZ, M. A.; DELGADO-PONCE, Á. De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores. **Comunicar**, Huelva , v. 20, n. 39, p. 25-34, out. 2012 . Disponível em

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-32932012000200004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 08 ago. 2024.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**, Artmed, 1ª edição,1999.

PETERSON C.N.; NGO, P. Creating *Stopmotion* Animations to Learn Molecular Biology Dynamics. **J Microbiol Biol Educ**, v.16, n2, p. 280-281, dez. 2015. DOI: 10.1128/jmbe.v16i2.922. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4690578/. Acesso em: 24 fev. 2025.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia.** 24ª Ediçao. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 2003. 133 p.

PIERCY, H. **Animation Studio.** Walker Books Ltd, 2013

PRATIWI, M. S.; ZULHERMAN, Z.; AMIRULLAH, G. The Use of the Powtoon Application in Learning Videos for Elementary School Students. **Journal of Physics: Conference Series**, v. 1783, Annual Conference on Science and Technology Research (ACOSTER), p. 20-21, jun. 2020. DOI 10.1088/1742-6596/1783/1/012115. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1783/1/012115. Acesso em: 24 fev. 2025

PURVES, B. ***Stopmotion*.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

RIAR. A. **Blank Movie Script For Kids: Draw, Write & Create Your Own Movie Script**, Independently published, 2022.

RIBETTO, A.; MARTINS, A. A produção de oficinas de animação com estudantes surdos na escola pública. **Revista Digital do LAV**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 247–262, 2021. DOI: 10.5902/1983734865406. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/65406. Acesso em: 13 ago. 2024.

RIBEIRO, R. J.; SILVA, S. de C. R. da.; KOSCIANSKI, A. Organizadores prévios para aprendizagem significativa em física: o formato curta de animação. **Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências**. Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 167–183, dez. 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-21172012140311. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/vrMRpQTXkFS4vfTZZnnG54M/?lang=pt. Acesso em: 24 fev. 2025.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Petrópolis: Editora Vozes, 25ª edição, 2014.

ROBIN, B. R. The Educational Uses of Digital Storytelling. In: CRAWFORD, C. et al. (Eds.), **Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education** 125 International Conference, 2006. p. 709-716. Chesapeake, VA: AACE, 2014. Disponivel em: < https://digitalstorytelling.coe.uh.edu/articles/Educ-Uses-DS.pdf> Acesso em 08 ago. 2024.

ROBIN, B. R. Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. **Theory Into Practice**, v. 47, n. 3, p. 220–228, 2008. https://doi.org/10.1080/00405840802153916

ROBIN, B.R. & MCNEIL, S.G. What Educators Should Know about Teaching Digital Storytelling. **Digital Education Review**, 22, 37-51. 2012. Disponível em: https://www.learntechlib.org/p/114033/. Acesso em: 12 set. 2024.

ROGERS, Y.; MULLER, H. A *framework* for designing sensor-based interactions to promote exploration and reflection in play. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 64, n. 1, p. 1-14, 2006. DOI: http://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.05.004. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581905001126?via%3Dihub. Acesso em: 13 set. 2024.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J**. Design de Interação: além da interação homem-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROCKY MOUNTAIN COLLEGE OF ART + DESIGN. **What is the difference between Animation vs Motion Graphics vs Graphic Design**. 2023. Disponível em: https://www.rmcad.edu/blog/whats-the-difference-between-animation-vs-motion-graphics-vs-graphic-design/ Acesso em: 19 fev. 2025.

SCOZ, E.; MELCHIORETTO, A. F. Diário de uma professora em crise: adaptações de aulas práticas em dias de isolamento. **Investigação Filosófica**, Macapá, v. 11, n. 2, p. 189-203, 2020. DOI: 10.18468/if.2020v11n2.p189-203

SANTOS, L. C. dos; MENEGASSI, C. H. M. A história e a expansão da Educação a Distância: um estudo de caso da Unicesumar. **Revista Gual**, Florianópolis, v. 11, n 1, p. 208-228, jan. 2018. DOI: https://doi.org/10.5007/1983-4535.2018v11n1p208. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2018v11n1p208. Acesso em: 24 fev. 2025.

SANTOS, J. N. dos; ROCHA, L.; GEBARA M., J., F. *Stopmotion*: comunicação visual como recurso didático pedagógico nas aulas de ciências e arte**. Revista da SBEnBio.** VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. n. 9, p. 1156 – 1167, 2016. Disponível em: https://sbenbio.org.br/publicacoes/anais/VI_Enebio/VI_Enebio_completo.pdf. Acesso em: 24 fe. 2025.

SANTOS, T.F. dos. Produção de animações como ferramenta para discutir a questão ambiental: uma vivência lusófona. **REVISEA - Revista Sergipana de Educação Ambiental.** São Cristóvão, v. 1, n.2, 2015. DOI: 10.47401/revisea.v2i1.4448. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/4448. Acesso em: 24 fev. 2025.

SANTOS, M. B. dos; VERASZTO, E. V. Animação atômica: Descobrindo o processo de criação de animação com inteligência artificial. **Revista de Estudos Interdisciplinares,** v.6, n.6, p. 01–13, 2024. DOI: 10.56579/rei.v6i6.1293. Disponível em:

https://revistas.ceeinter.com.br/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/1293. Acesso em: 25 fev. 2025.

SHAW, S. ***Stopmotion*: Craft Skills for Model Animation**, Focal Press. New York: 2008.

SHEPHERD, A.; HOBAN, G.; DIXON, R.; JONES, P. Supporting Multimodal and Social Literacies for Students with Autism through Student-Created Digital Media. Joint AARE-NZARE 2014 Conference, Brisbane, AU, nov.-dez. 2014. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=ED596741. Acesso em 11 set. 2024.

STEINERT, M. É. P.; DE BARROS, M.; PEREIRA, M. C. O Descompasso Entre Ensino Híbrido e Digital Divide: Docentes de Ciências da Natureza em Foco. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17, n. 3, p. 209-215, 2016. DOI: 10.17921/2447-8733.2016v17n3p209-215. Disponível em: https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/4158. Acesso em: 24 fev. 2025.

SCHULER, F. **O que o furacão Katrina pode nos ensinar sobre como mudar a educação.** Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/colunas/fernando-schuler/2018/05/o-que-o-furacao-katrina-pode-nos-ensinar-sobre-como-mudar-a-educacao.shtml. Acesso em 14. out. 2020.

SILVA, A. A. C. e. **Design Instrucional: Curso Técnico em Multimeios Didáticos: Educação a distância.** Recife: Secretaria Executiva de Educação Profissional, 2017. Disponível em: < https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/Caderno_MMD_-_DI_RDDI_2017.pdf> Acesso em: 9 mai. 2024.

SILVA, A. N. da . *et al*. O uso de metodologia ativa no campo das Ciências Sociais em Saúde: relato de experiência de produção audiovisual por estudantes. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 24, p. 190-231, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/Interface.190231. Disponível em: https://www.scielo.br/j/icse/a/9F3KQv5NHSwtPHN8qFhD4wr/. Acesso em: 24 fev. 2025.

SILVEIRA, J. de A. Construcionismo e inovação pedagógica: uma crítica das concepções de Papert sore o uso da tecnologia computacional na aprendizagem da criança. **THEMIS: Revista da Esmec**, *[S. l.]*, v. 10, p. 119–138, 2016. DOI: 10.56256/themis.v10i0.87. Disponível em: https://revistathemis.tjce.jus.br/THEMIS/article/view/87. Acesso em: 24 fev. 2025.

SIEMENS, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age., **Internacional Journal of Instructional Tecnology & Distance Learning,** v.2 n.1, jan. 2005. Disponível em http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm. Acesso em: 24 fev. 2025.

SEELS, B.; GLASGOW, Z. **Exercises in Instructional Design**. Colombus, OH: Merill Publising Company. 1990.

SOARES, W. **Motion Graphics**. Curitiba: Intersaberes, 2021.

SOUZA, M. T. de.; SILVA, M. D. da.; Carvalho, R. de. Integrative review: what is it? How to do it?. **Einstein,** São Paulo), v. 8, n.1, p. 102–106. Jan.-mar. 2010. https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134. Disponível em: https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=en. Acesso em: 24 fev. 2025.

STARR, R.; RUSSET, C. **Experimental animation: an illustrated anthology.** 1976

STARR, R.; RUSSET, C. **Experimental Animation: Origins of a New Art.** EUA: Da Capo Press, 1988.

SCHWARZE, K. **Filmmaking For Kids**. Golden Waves Of Books, 2020.

SUN, K. T.; CHEN, M. H.; WANG, C. H. WANG, C. C**.** The study of integrating animation curriculum into exhibits in primary school. **IEEE 63rd Annual Conference International Council for Education Media** (ICEM), Singapore, p. 1-10, mai. 2013. DOI: 10.1109/CICEM.2013.6820195.

SUNARTI, RAHMAWATI S, WARDANI S. Development of Animation-Based Fairy Tales Learning Model for Elementary School Students. **Proceeding International Conference on Science and Engineering,** v.1, p. 239-243, 2017. DOI: 10.14421/icse.v1.309. Disponível em: https://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/icse/article/view/309. Acesso em: 25 fev. 2025.

SUMARNI, R. A; BHAKTI, Y. B.; ASTUTI, I. A. D.; SULISWORO, D.; TOIFUR, M. The development of animation videos based flipped classroom learning on heat and temperature topics. **Indonesian Journal of Science and Mathematics Education,** v.3. n. 3, nov. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.24042/ijsme.v3i3.7017. Disponível em: https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/7017. Acesso em: 25 fev. 2025.

TEIXEIRA WITT, D.; CRISTINA MARTINI ROSTIROLA, S. Conectivismo Pedagógico: novas formas de ensinar e aprender no século XXI. **Revista Thema,** Pelotas, v. 16, n. 4, p. 1012–1025, 2020. DOI: 10.15536/thema.V16.2019.1012-1025.1583. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1583. Acesso em: 19 fev. 2024.

TEIXEIRA, D. R.; DUTRA, A.; OLIVEIRA, M. M. Literatura Infantil: o uso do Storyboard That bordando atividades. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia , v. 29, e042, 2022. DOI: https://doi.org/10.14393/ER-v29a2022-42

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning.** San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

TREZZI, C. A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. **Dialogia**, SãoPaulo, n.37, p. 1-14, jan./abr.2021. DOI: https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.18268

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos.** Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TREMBLAY, G. **Pedagogía colegial**, marzo 1994, material fotocopiado, sled, 1994.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: Uma Introdução Metodológica. Trad. Lólio Lourenço de Oliveira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UNDHEIM, M.; JERNES, M. Teachers' pedagogical strategies when creating digital stories with young children. European Early Childhood Education **Research Journal,** v. 28(2), p. 256–271, fev. 2020. DOI: https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735743

VAN DE WERFHORST, H.; KESSENICH, E.; GEVEN, S**.** The Digital Divide in Online Education. Inequality in Digital Preparedness of Students and Schools before the Start of the COVID-19 Pandemic. **Comput. Educ. Open** v.3, dez. 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100100.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. Campinas: NIED-Unicamp, 1998. p. 1-27. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/other-files/livro-computadores-e-conhecimento.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta de sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 30, n. 4, ed. Esp., p.789-97, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645

VIANA, H. B.; MOURA, M. M. Narrativas digitais na escola: uma revisão integrativa da literatura. ***Lecturas:*** *Educación Física y Deportes*, 27(288), 148-159, 2022. DOI: https://doi.org/10.46642/efd.v27i288.3269 Disponível em: https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3269. Acesso em: 24 fev. 2025.

VILLALBA GOMEZ, J. V. Lenguaje cinematográfico como proyecto de aprendizaje para estudiantes de la especialidad de inglés en el Grado de Educación Primaria. **Educación**, Lima , v. 28, n. 55, p. 225-248, sept. 2019 . DOI: https://doi.org/10.18800/educacion.201902.011 Disponível em: https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/21361 Acesso em: 24 fev. 2025.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 13ª edição. São Paulo: Ícone, 2014.

VELOSO, B. G.; SESTITO, C. D. de O.; MALHEIRO, C. A. L.; PARESCHI, C. Z.; MILL, D.; ROCHA, K. G. H.; CHAQUIME, L. P. Educação híbrida e cultura digital: reflexões sobre docência, aprendizagem e tecnologias na contemporaneidade. **Editorial. Dialogia**, São Paulo, n. 44, p.

1-10, jan./abr, 2023. DOI: https://doi.org/10.5585/44.2023.24294. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/24294. Acesso em: 24 fev. 2025.

YASEEN, Z. Using student-generated animations: the challenge of dynamic chemical models in states of matter and the invisibility of the particles, **Chemistry Education Research and Practice**, v.19, p. 1166-1185, mai. 2018. DOI https://doi.org/10.1039/C8RP00136G . Disponível em: https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/rp/c8rp00136g. Acesso em: 24 fev. 2025.

YILMAZ INCE, E.; KABUL, N.; KABUL, A. Inequality of Opportunity in Distance Education during the Pandemic Process. **Turk. Online J. Educ. Technol**., v.21, p. 68–79, jan. 2022. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=EJ1337797 Acesso em: 24 fev. 2025.

YULIANI, S.; YULIANTO; HARTANTO, D. Powtoon Animation Video in Introduction to Literature Class: Students'Perception. **Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan**,v.13, p. 630-637, jun. 2021. DOI https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i1.540 Disponível em: https://journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/540. Acesso em: 24 fev. 2025.

WILLIAMS, R. **Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visua**l São Paulo: Callis, 1995.

WILLIAMS, R., **Manual de Animação**, São Paulo:Senac, 2016.

WILLOUGHBY, N. **Digital Filmmaking for Kids for Dummies.** Nova Jersey:Editora For Dummies, 2015.

WICK, C. W.; POLLOCK, R.; JEFFERSON, A. **6Ds: as seis disciplinas que transformam educação em resultados para o negócio.** São Paulo: Évora, 2011.

WRIGHT, J. A. **Animation writing and development.** Oxford: Focal Press Visual Effects & Animation, 2005

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Tradução: E. Rosa. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

_____. **Como aprender e ensinar competências.** Tradução: Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Penso, 2014. E-PUB

CAPÍTULO 7

Apêndices



7 APÊNDICES

A) Métodos de Projeto Instrucional e Educacional

Método do Design Educacional por Mattar (2014)

- Analisar: do contexto de aprendizagem (Necessidades de Aprendizagem, Ambiente da Aprendizagem, Ambiente da Performance) e dos alunos (Características Gerais, Estilos de Aprendizagem, Motivação, Conteúdo, Coleta de Dados)
- Definir: objetivos de aprendizagem (Tipologia de Gagné, Taxonomia de Bloom, Domínios Emotivo e Psicomotor), ambientes (Web 2.0 e Redes Sociais, Mundos Virtuais 3D, Apps).
- Elaborar os recursos (a partir dos Princípios de Aprendizagem Multimídia: Princípio Multimídia, da Contiguidade, da Modalidade, Redundância, da Coerência, da Sinalização, da Segmentação e Pré-Treinamento, da Personalização; Formas de representar o Conhecimento, Elaboração de Recursos Visuais para a Aprendizagem)
- Desenhar: atividades, interações (Modelo para o Design de Interações em Educação a Distância) e avaliações (Avaliação dos Alunos: Avaliação de Entrada, Avaliação Formativa, Avaliação Somativa, Rubricas e Portfólios. Avaliação de cursos: formativa, somativa e Modelo de Avaliação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem).
- Implementar e avaliar o projeto pedagógico/instrucional.

Método do Design Instrucional por Filatro (2008; 2019) baseado no modelo ADDIE *"Instructional System Design Model"* de Seels and Glasgow (1990):

- Analisar (identificação do problema educacional): planejar a análise contextual, coletar e analisar dados (conduzir um levantamento de necessidades de aprendizagem, caracterização dos alunos, restrições e soluções) e elaborar relatório de análise. Nesta etapa, deve-se levar em consideração as questões econômicas (custos, gastos, tempo e gestão de projeto).
- Desenhar (especificação): planejar unidades de aprendizagem e especificar materiais. Nesta etapa, são abordados os conceitos Design de Unidade de Aprendizagem

(objetivos de aprendizagem, papéis, atividades de aprendizagem, duração e período, conteúdos e objetos de aprendizagem, ferramentas, avaliação).

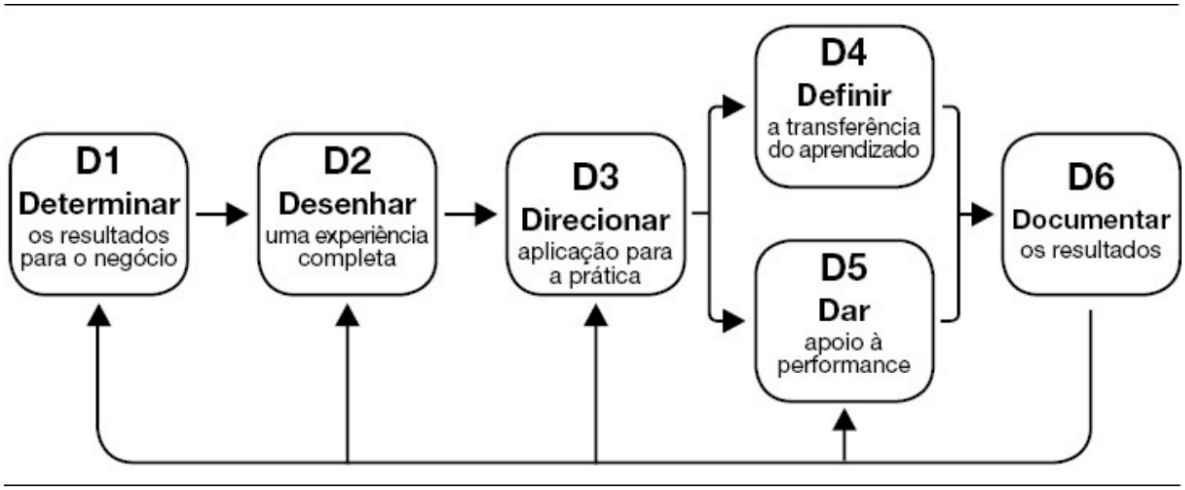
- Desenvolver (produção): produzir materiais e testá-los. Nesta etapa, são abordados os temas Design de Conteúdo Multimídia (princípios da aprendizagem multimídia: multimídia, proximidade espacial, coerência, modalidade, redundância, personalização, prática), Design de Interface humano-computador (princípios da Gestalt: proximidade, fechamento, segregação figura-fundo, similaridade, simplicidade, representações; Interfaces: textual, gráfica, social, semântica e inteligente; Usabilidade), Design de Interação (interação com conteúdo e agentes pedagógicos, interação com ferramentas, interação com educador, interação com outros alunos), Design de ambientes virtuais (Sistemas de gerenciamento de aprendizagem: pedagógico, administrativo e comunicacional; Sistemas de gerenciamento de conteúdo de aprendizagem; Sistemas de gerenciamento de atividades de aprendizagem.), Design de feedback e avaliação (avaliação de aprendizagem, nos domínios de aprendizagem, instrumentos de avaliação).
- Implementar (ação): capacitar equipe, publicar unidades de aprendizagem e executar unidades de aprendizagem.
- Avaliar (reflexão): acompanhar execução e revisar.

Método'6 Disciplinas', de Wick, Pollock, Jefferson (2011):

Wick, Pollock, Jefferson (2011) apresentam seis tarefas ou etapas para transformar a aprendizagem em resultados comerciais.

- Determinar os resultados para o negócio
- Desenhar uma experiência completa
- Direcionar a aplicação
- Definir a transferência do aprendizado
- Dar apoio a performance
- Documentar os resultados

Figura 33 - Os seis Ds que transformam aprendizagem em resultados comerciais



Legenda descritiva: D1: Determinar os resultados para o negócio. D2: Desenhar uma experiência completa. D3: Direcionar aplicação para a prática. D4: Definir a transferência do aprendizado. D5: Dar apoio a performance. D6: Documentar os resultados. Fonte: WICK, C. W.; POLLOCK, R.; JEFFERSON, A (2011, p.22)

Método 'Trahentem' para Design de Aprendizagem, por Alves (2016)

Baseado no Método do Design Thinking - Empatia (*insights*), Definição (foco), Idealizar (*brainstorm*), Prototipar (construir), Testar (entregar).

- Canva DI - Empatia (Análise): objetivo educacional, performance esperada, participantes, pensamento, tarefas a serem realizadas, emoções, o que ele vê, pesquisa, objetivo de aprendizagem.
- Canva DI – Tarefas (Design): levantamento necessário para realizar as tarefas (objetivo de aprendizagem, ambiente, tarefa, conhecimento)
- Canva DI – ROPES (Design): tempo, módulo (revisão, visão geral, apresentação, exercícios, resumo), sala, objetivo do modulo, recursos.

Modelo de Aproximação Sucessiva SAM (Allen, 2021)

a) Fase de Preparação: Coleta de Informações e Antecedentes.
b) Fase de design iterativo: design, protótipo e revisão.
c) Fase de desenvolvimento iterativo: desenvolver, implementar e avaliar.

Conceitos abordados no Design em Situação de Ensino e Aprendizagem por Portugal (2013)

- Design de hipermídia: Cor (matiz, saturação, valor, contraste, sintaxe e semântica); Tipografia (proporção, contraste, legibilidade, leiturabilidade, caixa-alta/baixa,

famílias tipográficas, espaçamento, kerning, alinhamento, comprimento de linha, margem, colunas ou tabelas); Imagem (gráfica, óptica, percepção, mental, verbal, digital, resolução e formato, imagem 3D, ícones); Multimidia (áudio, vídeo, animação); Tecnologia (jogos digitais, mídias sociais, tecnologias assistivas)

- Design da Informação (Interface gráfica, Arquitetura da Informação, Navegação)
- Design de Interação (experiência do usuário, usabilidade, acessibilidade).

B) Quadro de resultados da Revisão Bibliográfica Integrativa

Cod.	Título	Autores (Ano)	Objetivos	Método/Amostragem	Contribuições
1	**De espectador à produtor de imagens: seguindo pistas do trabalho com *stopmotion* na Educação**	Monteiro, Aline Verissimo ; Santi, Angela Medeiros ; Ferreira, Aurelia Navarro De A. C. (2014)	Analisar a técnica de animação em *stopmotion* em cursos de formação de professores, destacando suas potencialidades na transição de alunos de espectadores a produtores de imagens.	Realização de atividades práticas em forma de curso e oficinas, permitindo a reflexão e exploração das dinâmicas que a fotografia e a animação em *stopmotion* proporcionam.; participantes de cursos de formação de professores na universidade federal do rio de janeiro, incluindo tanto professores em formação quanto formados.	Promoção de uma consciência crítica sobre o uso das imagens na educação, favorecendo novas compreensões sobre a subjetividade, a produção de conhecimento e a interação entre alunos e o conteúdo educacional. Além disso, destaca a importância de integrar a linguagem visual na formação docente e no contexto educacional contemporâneo
2	**Modelos mentais de alunos do ensino médio sobre a pilha de daniell: animações produzidas por meio do aplicativo *stopmotion***	Bizarria Gibin, Gustavo; Mattiolli Rodrigues, Angélica (2023)	Investigar a construção de modelos mentais de alunos do ensino médio sobre a pilha de Daniell e suas características químicas submicroscópicas.	Foi realizado um minicurso de nove horas, dividido em três dias, utilizando animações em *Stopmotion* e atividades experimentais como ferramentas de ensino. O estudo envolveu 23 alunos de uma escola pública estadual do interior de São Paulo, abrangendo diferentes séries do ensino médio (1º, 2º e 3º anos).	Permite identificar dificuldades na compreensão de conceitos eletroquímicos, e que a produção de animações favoreceu a reflexão e a correção de conceitos errôneos por parte dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais profunda e crítica sobre eletroquímica.
3	**O uso do *stopmotion* como prática pedagógica no ensino de geografia no contexto do emi**	Paula, Joaracy Lima De; Paula, Joseara Lima De; Henrique, Ana Lúcia Sarmento (2017)	Favorecer o processo de autogestão da aprendizagem dos estudantes através da técnica de animação *stopmotion*, dinamizando o ensino da Geografia e estimulando a reflexão sobre conteúdos abordados.	Minicursos para capacitar os alunos nas técnicas de *stopmotion* e fotografia. Pesquisas de conteúdo, permitindo que os alunos se aprofundassem nos temas a serem animados. Trabalho em grupo, onde os alunos planejaram e produziram animações sobre temas ambientais variados. Métodos de observação, documentação, avaliação dos produtos e entrevista com alunos. Quatro turmas de estudantes do 1º ano do EMI, abrangendo os cursos técnicos de Informática, Eletrotécnica e Administração.	Estimulou a criatividade dos alunos, exigindo planejamento e execução cuidadosa das animações. Refletirem sobre os conteúdos abordados, como degradação ambiental e aquecimento global. Incentivou a colaboração entre os alunos, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe. A combinação de pesquisa, prática e uso de tecnologia no aprendizado de Geografia trouxe uma abordagem multidimensional ao ensino.
5	**Uso da técnica de *stopmotion* como ferramenta**	Gomes De Oliveira, F.; Mitchell De Morais Braga, M (2020)	Apresentar a técnica de animação em *stopmotion*, como possibilidade		

	de metodologia ativa		de ferramenta pedagógica para uso em projetos de ensino baseados em metodologias ativas.		
6	**A produção de oficinas de animação com estudantes surdos na escola pública**	Ribetto, A., & Martins, A. (2021)	Entender o processo formativo de estudantes surdos por meio de oficinas experimentais de produção de vídeos de animação, utilizando propostas de ensino visuoespaciais.	Abordagem cartográfica, caracterizada por encontros e a produção conjunta de narrativas através de oficinas de animação. 11 alunos surdos em 2017 e 8 alunos em 2018, além de professores, estagiários e equipe pedagógica de uma escola pública.	Contribui para a discussão sobre a educação de surdos, propondo um modelo pedagógico que respeita as experiências visuais e culturais dos alunos, provocando uma reflexão sobre a visualidade e a subjetividade na educação.
7	**Evidências das aprendizagens em ciências e biologia em atividades de produção de animação com massa de modelar usando a técnica *stopmotion***	Bossler, Ana Paula; Zany Caldeira, Pedro. (2013)	Discutir as potencialidades do uso de animações como situações educativas no ensino de Ciências e Biologia.: Instrumentalizar os participantes sobre a produção de animações com massa de modelar, através da técnica *stopmotion*. – Produzir animações com finalidade educativa, subsidiados por elementos que deflagrem a reflexão e a discussão sobre as temáticas científicas em causa. – Compartilhar as animações produzidas, fomentando o debate e a ressignificação de conceitos. – Disponibilizar as animações produzidas em blog, contextualizando as situações de criação (com a devida autorização dos autores).	Realização de workshops onde participantes produzem animações usando a técnica *stopmotion*, com observações feitas pelos autores durante as atividades. 542 alunos, incluindo estudantes do Ensino Fundamental, professores da rede pública e licenciandos em Ciências, distribuídos em 30 workshops.	As animações oferecem uma oportunidade para os alunos reconstruírem seu conhecimento e visualizarem conceitos científicos, possibilitando reflexões e debates sobre temas relevantes em Ciências e Biologia.
8	**Design e aprendizagem a partir da experiência: oficina de cinema de animação com materiais naturais.**	Da Silva, J. T., & Farbiarz, J. L. (2019).	Investigar a experiência da oficina de cinema de animação com materiais naturais, focando em metodologias de ensino que promovem cocriação e experimentação em crianças de 6 a 8 anos.	A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, integrando revisão teórica dos autores que discutem educação e experiências, e um relato da prática da oficina. Observação das interações entre as crianças e seus processos de criação, A amostra é constituída por crianças de 6 a 8 anos que	O artigo contribui para o entendimento de como metodologias de ensino colaborativas podem ser aplicadas na educação infantil, promovendo habilidades de trabalho em equipe, autonomia e a valorização da exploração prática através do Design e da arte

				participaram da oficina na Escola Pedra da Gávea, no Rio de Janeiro.	
9	**An Exploration of How Multimodally Designed Teaching and the Creation of Digital Animations can Contribute to Six-Year-Olds' Meaning Making in Chemistry**	Patron, E.; Wernholm, M.; Danielsson, K.; Palmér, H.; Ebbelind, A. (2023)	Explorar como atividades de ensino multimodal e a criação de animações digitais contribuem para a compreensão de conceitos químicos por crianças de seis anos	Estudo qualitativo utilizando observações em vídeo das interações dos alunos durante atividades de aprendizagem multimodal e discussões reflexivas sobre as animações criadas. Foram selecionadas 12 crianças (7 meninas e 5 meninos) de uma turma de pré-escola com 19 alunos, em uma escola cultural e linguisticamente diversa na Suécia. A amostragem foi intencional, com consentimento dos alunos e seus responsáveis.	Aumento da Compreensão; Participação Aumentada; Reflexão Meta-Cognitiva; Utilização de Recursos Visuais; Relevância Educacional
10	**O uso de metodologia ativa no campo das Ciencias Sociais em Saude: relato de experiencia de producao audiovisual por estudantes**	Silva, Andréa Neiva Da ; Senna, Marcos Antônio Albuquerque De ; Teixeira, Michelle Cecille Bandeira ; Lucietto, Deison Alencar ; Andrade, Ian Magalhães De (2020)	Relatar a experiência de criação de produções audiovisuais em formato de documentário por alunos de Odontologia, focando nas Ciências Sociais em Saúde.	Utilização da metodologia da problematização, especificamente o método do Arco de Maguerez, para guiar o desenvolvimento dos temas abordados nos documentários. Estudantes do curso de Odontologia da Universidade Federal Fluminense (UFF).	Promoveu o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, estimulou a criatividade e colaboratividade, além de fomentar a reflexão crítica sobre temas sociais relevantes para a formação profissional em saúde pública e cidadania
11	**Lenguaje cinematográfico como proyecto de aprendizaje para estudiantes de la especialidad de inglés en el Grado de Educación Primaria**	Villalba Gómez, J. V. (2019).	O objetivo principal é verificar a resposta dos alunos, futuros professores, à prática de Metodologias de Aprendizagem Baseadas em Projetos Artísticos (ABPA)	Metodologia baseada em projetos, com aplicação de um pré-teste e um pós-teste, além de análises qualitativas e quantitativas de informações coletadas por meio de questionários, observações, diários. O estudo foi realizado com alunos do Grado de Educação Primária que são nativos digitais de primeira geração, ou seja, a geração que cresceu com a tecnologia digital. Discussões em grupo.	Contribui para a discussão sobre a eficácia de metodologias de ensino que utilizam a linguagem audiovisual, proporcionando novas perspectivas sobre a formação docente e a aplicação de recursos tecnológicos na educação primária: Desenvolvimento de Habilidades Criativas, Integração de Tecnologia na Educação, Reflexão sobre o Ensino de Línguas
12	**Development of Animation-Based Fairy Tales Learning Model for Elementary School Students**	Sunarti, Rahmawati S, Wardani S. (2017)	Desenvolver um modelo de aprendizado baseado em contos de fadas animados para alunos do ensino fundamental e avaliar sua eficácia.	Abordagem quantitativa com análise estatística inferencial, utilizando o teste t para amostras independentes. O estudo foi realizado com 55 alunos de escolas elementares em Yogyakarta.	O modelo demonstrou ser eficaz para melhorar o entendimento de valores morais e habilidades em língua indonésia, promovendo um ambiente de aprendizado mais envolvente e ativo. Isso sugere que o uso de histórias animadas é mais eficiente do que métodos tradicionais de ensino.

13	**Uma experiência didática através da ferramenta *stopmotion* para o ensino de modelos atômicos**	Corrêa, T. A., Martins, H. L., Millan, R. N., & Marangoni, A. C. (2020)	O artigo tem como objetivo utilizar a técnica cinematográfica *Stopmotion* como recurso pedagógico para ensinar a "Evolução dos Modelos Atômicos" aos alunos do ensino médio.	A experiência foi estruturada em um estudo de caso interpretativo, desenvolvido em cinco etapas: apresentação da técnica, oficina sobre *Stopmotion*, construção de material, socialização dos vídeos e aplicação de um questionário aos estudantes. O trabalho foi realizado com estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola estadual em Minas Gerais, em 2018.	A experiência proporcionou aos alunos uma nova forma de aprender química de maneira lúdica e interativa, melhorou a compreensão dos conceitos e fomentou a colaboração e respeito em grupo, além de destacar a eficácia das tics na educação.
14	**The role of teacher support in students' engagement with representational construction**	Ingulfsen, L., Furberg, A. & Knain, E. (2023)	O objetivo do artigo é fornecer insights sobre como o suporte do professor pode aumentar o envolvimento dos alunos com representações visuais, melhorando, em última análise, sua compreensão de conceitos científicos complexos.	O estudo adota uma abordagem sociocultural e analisa interações aluno-professor durante atividades de desenho em grupo, onde os alunos criaram representações do ciclo do carbono e interagiram com representações autorizadas. A amostragem consiste em alunos de uma escola de ensino secundário inferior que participaram de um projeto de ciências focado nas consequências das mudanças climáticas.	Destaca a importância do apoio do professor para ajudar os alunos a enfrentar desafios ao integrar representações autorizadas e ao construir suas próprias representações. Ele também aponta a necessidade de estratégias de ensino que incentivem a comparação e a exploração das ideias dos alunos, além de sugerir a importância de criar um ambiente educativo que favoreça a interação entre representações autorizadas e auto-construídas.
15	**Exploring How Creating *Stopmotion* Animations Supports Student Teachers in Learning to Teach Science**	Jocelyn Wishart (2017)	O artigo explora como a criação de animações em *stopmotion* pode apoiar a aprendizagem de futuros professores de ciências, focando nas oportunidades de aprendizado durante o processo de criação.	Foi realizada uma análise temática das discussões gravadas entre os estudantes durante a criação das animações e entrevistas subsequentes com alguns deles após a aplicação das animações em sala de aula. Participaram 15 estudantes professores, incluindo oito em formação secundária (três especializados em química, os demais em física) e sete em formação primária, de três universidades na Inglaterra.	Os resultados indicam que as discussões entre pares durante a criação das animações são cruciais para a aprendizagem. Além disso, o processo de representar conceitos científicos de várias maneiras ajuda os futuros professores a refletirem sobre a comunicação do conhecimento científico aos alunos. A animação se mostrou um recurso eficaz para engajar e facilitar a compreensão tanto para professores quanto para alunos
17	**Move, Stop, Learn: Illustrating Mitosis through *Stopmotion* Animation**	Brandi L. Kamp &Cynthia C. M. Deaton (2013)	O artigo visa engajar alunos do ensino médio na compreensão da mitose através da criação de uma animação em *stopmotion*, em vez de métodos	Os alunos foram organizados em grupos para desenvolver vídeos de *stopmotion* usando ipads, pesquisando e representando cada fase da mitose com materiais manipulativos. O estudo foi conduzido com alunos	A atividade promove uma compreensão mais profunda da divisão celular, indo além da memorização por meio de um aprendizado prático e interativo. Os alunos relataram que a atividade era divertida e

			tradicionais de memorização.	do ensino médio em um ambiente escolar, permitindo observar a eficácia da atividade em um contexto real de aprendizado.	auxiliava na retenção do conhecimento sobre mitose, evidenciando a eficácia de metodologias ativas em educação científica.
18	**Creating *Stopmotion* Videos with ipads to Support Students' Understanding of Cell Processes**	Cynthia C. M. Deaton,Benjamin E. Deaton,Diana Ivankovic &Frank A. Norris (2014)	Descrever a implementação de atividades de vídeo em *stopmotion* para apoiar a compreensão dos alunos sobre processos celulares e apresentar descobertas sobre o uso de ipads nessa atividade.	Um estudo de caso qualitativo foi conduzido, envolvendo a coleta de dados através de gravações de aulas, avaliações pré e pós, produtos dos alunos (vídeos *stopmotion*), entrevistas em grupo e questionários sobre o uso do ipad. O estudo incluiu alunos de cursos introdutórios de biologia em sua primeira semester, especificamente aqueles que participaram da atividade de vídeo.	Os alunos relataram uma melhor compreensão dos processos de mitose. O uso de ipads facilitou o acesso a informações e promoveu a criatividade e colaboração entre os alunos. As atividades ajudaram a estabelecer uma ligação mais forte entre teoria e prática em biologia
19	**Emergent Media Literacy: Digital Animation in Early Childhood**	Jackie Marsh (2008)	Investigar o desenvolvimento da literacia midiática emergente entre crianças de três e quatro anos através da criação de filmes de animação, explorando suas interações com textos multimodais.	Foi utilizado um método qualitativo, com coleta de dados ao longo de um ano acadêmico, através da observação das crianças em oficinas de animação, utilizando anotações de campo e gravações em vídeo. A amostragem consistiu em crianças de uma creche, especificamente aquelas na faixa etária de três a quatro anos.	O estudo revela que as crianças desenvolveram uma compreensão significativa das diferentes mídias, noções de transdução e princípios de animação. Além disso, sugere que educadores precisam entender e apoiar as práticas autorais emergentes das crianças em um contexto digital, promovendo um ensino mais adequado às suas experiências tecnológicas.
20	**O Cinema de Animação na Sala de Aula**	Paulo Fernandes / José Alberto Rodrigues (2011)	Explorar a implementação de técnicas de cinema de animação no ensino da disciplina de Educação Visual e Tecnológica, visando desenvolver a cultura visual dos alunos e inovar as práticas pedagógicas na sala de aula.	Trata-se de um projeto educativo desenvolvido ao longo de um ano letivo com uma turma do 5º ano, envolvendo diversas etapas, como a criação de um filme de animação. As aulas incorporaram visualização de curtas, pesquisas em grupo, e uso de novas tecnologias. Ensino Básico, envolvendo a colaboração de diversos professores e a articulação com diferentes áreas do currículo.	O artigo destaca a importância da animação como uma ferramenta didática que promove o envolvimento dos alunos, estimula a criatividade, e oferece uma abordagem transdisciplinar que enriquece o aprendizado e incentiva a autonomia dos estudantes
21	**Animation: children, autism and new possibilities for learning**	Aase Holmgaard, Hanne Pedersen, Chris Abbott (2013)	Descobrir se e em que medida as crianças com autismo podem considerar a produção de animações útil para a sua aprendizagem e auto experiência. O		

			estudo procura compreender como os participantes produzem animações e que implicações isso tem nas suas capacidades de aprendizagem e de interação social.		
22	**"Contribuições do design no ensino: animação em *Stopmotion*",**	OURIVES, Eliete Auxiliadora Assunção; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves De; VIEIRA, Milton Luiz Horn; ANDRADE, Willian; CESTARI, Glauba Alves Do Vale; CONTI, Paolo; MACEDO, Thales Eduardo;	Descrever a técnica de *stopmotion* como ferramenta aplicada no ensino que instiga a percepção lúdica, sócio-educativa. E propor diretrizes (gil, 2008) no intuito de incentivar novos estudos e a aplicabilidade desta prática na educação.	A pesquisa é de abordagem qualitativa e exploratória, incluindo levantamento bibliográfico e entrevistas com professores. A amostragem envolve professores de instituições de ensino superior que orientam alunos em projetos de animação, além de experiências em escolas de ensino fundamental e médio.	O estudo contribui para o entendimento de como o *stopmotion* pode facilitar a memorização de conteúdos, aumentar a motivação dos alunos e promover a interdisciplinaridade, além de sugerir diretrizes para a implementação dessa técnica nas escolas.
23	**Literacia digital e tecnologias criativas: um estudo qualitativo com crianças dos 10 aos 13 anos a partir do 'Ateliê de Formas para Animação'.**	Pereira, S., Pessôa, C., & Costa, P. (2012).	Identificar as competências de literacia digital que as crianças podem desenvolver através de um trabalho de produção criativa; Perceber se a participação da criança em projetos em que ela assume o papel de produtor de conteúdos contribui para um uso mais consciente dos meios de comunicação; Verificar se há alterações no modo de compreender e de se relacionar com os meios e as tecnologias digitais depois da participação no "Ateliê de Formas para Animação".	Foi utilizado um trabalho de natureza qualitativa, com a análise de entrevistas semiestruturadas realizadas com 11 alunos e 2 professores envolvidos no ateliê. O grupo de participantes foi composto por 11 alunos, com idades entre 10 e 13 anos (do 5º ao 7º ano), e incluía tanto meninos quanto meninas, além de professores do Colégio Paulo VI.	O estudo evidencia que a participação das crianças na produção de conteúdos digitais fortalece suas habilidades de criatividade, colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas, além de desafiar o papel passivo delas como meras consumidoras de tecnologia e mídia
24	**Criação de animações com a programação Scratch: uma possibilidade para a aprendizagem de trigonometria no triângulo retângulo**	Gilmar De Evangelho Pereira1Luciano Andreatta Carvalho Da Costa (2023)	A criação de animações fazendo uso da programação como uma possibilidade para o estudo da trigonometria no triângulo na Educação Básica.	A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, com coleta de dados através de observações em diário de campo, entrevistas semiestruturadas e registros de áudio e vídeo durante as atividades. A amostragem foi composta por doze estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública no Rio Grande do Sul.	Os resultados indicam que o uso do Scratch promoveu motivação, engajamento, autonomia e uma melhor compreensão das razões trigonométricas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa da matemática

25	**An Exploration of How Multimodally Designed Teaching and the Creation of Digital Animations can Contribute to Six-Year-Olds' Meaning Making in Chemistry**	Patron, E.; Wernholm, M.; Danielsson, K.; Palmér, H.; Ebbelind, A. (2024)	O artigo investiga como o ensino multimodal e a criação de animações digitais podem contribuir para a construção de significados em química por crianças de seis anos.	O estudo utiliza uma abordagem qualitativa, empregando os *framework*s de semiótica social e Design para Aprendizagem (dfl). Os dados foram coletados por meio de gravações de vídeo das atividades dos alunos durante o ensino e análise das discussões reflexivas sobre suas animações digitais. O estudo trabalhou com crianças de seis anos em um ambiente escolar multicultural e multilíngue, onde os alunos participaram de atividades de aprendizagem multimodal sobre moléculas de água e mudanças de fase.	O artigo destaca que o ensino projetado de forma multimodal pode aumentar a participação das crianças e apoiar a construção de significados em química. A criação de animações digitais também promove a colaboração e o engajamento dos alunos, além de permitir representações multimodais de aprendizagens complexas.
26	**Learning Science through Creating a '*Slowmation*': A case study of preservice primary teachers**	Garry Hoban Ghoban@Uow.Edu.Au & Wendy Nielsen (2013)	Investigar como a criação de uma animação em *stopmotion* (*slowmation*) influencia o aprendizado de ciência entre professors de pré-escola de ensino primário.	A pesquisa utilizou um desenho de estudo de caso, com entrevistas individuais (antes e depois da criação) e análise do discurso durante o processo de construção da *slowmation*. O estudo envolveu três professores que não tinham conhecimento prévio sobre o tópico da pesquisa, que era o ciclo de vida do besouro.	A criação do *slowmation* promoveu revisões do conhecimento prévio e ajudou na construção de novas concepções sobre o conteúdo científico. A metodologia de representação multimodal facilitou um aprendizado mais engajado e interativo. Indicou o potencial de utilizar essa abordagem em futuros cursos de formação docente para melhorar o ensino de ciências
27	**Making machinima: animation, games, and multimodal participation in the media arts**	Andrew Burn (2015)	Analisar a criação de filmes em *machinima* por crianças de 11 anos, focando na integração de diversas modalidades (design visual, música, narração e animação) na educação midiática.	Foi adotada uma abordagem social semiótica/multimodal para analisar os processos e produtos do projeto de filmagem. O estudo envolveu 30 crianças de duas turmas de 11 anos em uma escola pública de entrada abrangente, com uma diversidade de habilidades e etnias.	Propõe a necessidade de avançar na educação em imagens em movimento, reconhecendo novos gêneros e culturas. Enfatiza a multimodalidade dos projetos educacionais, envolvendo múltiplas disciplinas artísticas e tecnológicas. Advocacia por uma pedagogia conectada, integrando literatura, música, arte e tecnologia da informação na prática educativa.
28	**Children's digital multimodal composing: implications for learning and teaching**	Fei Victor Lim & Weimin Toh (2020	O artigo explora as implicações das práticas de composição multimodal digital de crianças fora da escola para a	Adota uma abordagem de estudo de caso qualitativo, analisando vídeos públicos no youtube produzidos por três crianças de diferentes partes do	O estudo evidencia como as práticas de composição multimodal digital das crianças demonstram criatividade, pensamento crítico e consciência semiótica. Além disso,

			aprendizagem e o ensino no contexto educacional formal.	mundo, usando uma análise discursiva multimodal. A seleção foi feita por conveniência, escolhendo vídeos que representassem as práticas de composição multimodal das crianças.	propõe a criação de um "terceiro espaço" nas escolas para conectar as literacias de casa com as práticas de aprendizagem na escola, promovendo uma integração mais eficaz das novas formas de alfabetização digital.
29	**Powtoon Animation Video in Introduction to Literature Class: Students' Perception**	Sri Yuliani, Yulianto Yulianto, Dicki Hartanto (2021)	Investigar a percepção dos alunos sobre o uso de vídeos de animação Powtoon na disciplina de Introdução à Literatura.	O método utilizado foi uma pesquisa qualitativa, com entrevistas feitas com os alunos após as aulas, e a análise de conteúdo das transcrições das respostas. A amostragem incluiu 35 alunos da disciplina de Introdução à Literatura no semestre letivo de 2020/2021.	As principais contribuições incluem a demonstração de que os alunos disfrutaram do uso do Powtoon, sentiram-se motivados a utilizar tecnologia no aprendizado online, e encontraram valor nas funcionalidades que facilitam a criação de projetos e a expressão criativa, destacando a eficácia do Powtoon como ferramenta educacional em um ambiente de ensino online
31	**Exploring the use of slow motion animation (*slowmation*) as a teaching strategy to develop year 4 students' understandings of equivalent fractions.**	Kervin, K. (2007)	O artigo explora o uso da animação em câmera lenta (*slowmation*) como estratégia de ensino para desenvolver a compreensão de frações equivalentes em alunos do 4º ano.	O autor implementou um projeto de aprendizagem dividido em três fases: modelagem do processo de *slowmation*, criação de modelos pelos alunos e estabelecimento de conexões com conceitos matemáticos. A amostra consistiu em uma turma de 28 alunos do 4º ano em uma escola de Sydney, onde o autor atuou como professor.	O uso de *slowmation* permitiu que os alunos manipulassem representações concretas de frações, promovendo discussões em grupo. O projeto integrou tecnologia ao currículo de matemática, resultando em maior engajamento e compreensão das frações equivalentes por parte dos alunos.
32	**Creating *Stopmotion* Animations to Learn Molecular Biology Dynamics.**	Peterson E Ngo (2015).	Artigo visa ensinar conceitos de biologia molecular através da animação em *stopmotion*, ajudando os alunos a entenderem processos complexos em 3D.	Os alunos, em duplas, escolhem um processo molecular para animar, confeccionam modelos em 3D com materiais como argila e utilizam um aplicativo de *stopmotion* para criar um filme que ilustra o processo. O projeto é direcionado a estudantes de graduação de diferentes níveis, permitindo que tanto alunos mais avançados quanto iniciantes escolham processos adequados ao seu nível de conhecimento.	A animação ajuda na retenção de informações, promove o aprendizado sensorial, e oferece uma forma mais intuitiva e interativa de entender biologia molecular, além de permitir que os alunos compartilhem seus trabalhos e recebam feedback.
33	**The Impact of Student-Constructed Animation on Middle School Students' Learning about Plate Tectonics.**	Mills, Tomas E Lewthwaite (2019)	O estudo investiga como o processo de construção de animações pelos alunos (*slowmation*) impacta a compreensão dos alunos do ensino médio sobre tectônica de placas.	Foi realizado um estudo de caso com uma abordagem de métodos mistos, envolvendo testes de múltipla escolha (geoquiz) e gravações de áudio das interações dos alunos. Participaram 52 alunos da nona série de duas	O estudo demonstrou que a construção de *slowmation*s aumenta a compreensão conceitual dos alunos sobre tectônica de placas, evidenciada por melhorias significativas nos resultados do geoquiz. Além disso, apontou a

				turmas em Queensland, Austrália.	importância das trocas dialógicas entre alunos e professores para o processo de reconstrução do conhecimento.
34	**Animação quadro a quadro: Uma experiência didática no ensino de história.**	Nóbrega (2007),	Investigar como a construção do conhecimento histórico ocorre entre alunos do ensino fundamental e médio utilizando a produção de filmes de animação quadro a quadro como ferramenta pedagógica.	A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, centrada em dinâmicas pedagógicas dialógicas. Inclui análises dos diálogos em sala de aula, uso de fontes históricas e a produção de audiovisual. Alunos de uma escola pública em Marília, SP, Brasil, especificamente em turmas do ensino fundamental e médio, observando suas experiências ao criar animações.	O trabalho redimensiona a compreensão do tempo histórico, estimula o diálogo crítico e a coautoria entre alunos e professores, além de integrar diferentes linguagens contemporâneas ao estudo da História, promovendo uma aprendizagem mais significativa e ativa
35	**El empoderamiento del alumnado a través de las TRIC. Creaciones narrativas a través de '*stopmotion*' en educación primaria.**	Gil Quintana E Marfil-Carmona (2018)	O artigo busca analisar como o uso de técnicas de animação, como o *stopmotion*, e dispositivos eletrônicos empoderam os alunos na educação primária, promovendo relações interativas e o desenvolvimento de competências.	Utilizou um estudo de caso com uma metodologia mista, que incluiu questionários, observação participante e análise audiovisual das criações dos alunos. A amostragem foi composta por cinquenta alunos de sexto ano de Educação Primária e cinco docentes de uma escola específica (CEIP Villalpando, Segovia, Espanha) que participaram do Projeto de Inovação Educativa "Villalpando 2.0".	O estudo demonstrou que o uso do *stopmotion* e das TRIC contribui para o desenvolvimento de habilidades tecnológicas e comunicativas nos alunos. O fortalecimento do trabalho colaborativo. O aumento da motivação e eficácia no aprendizado, proporcionando experiências mais ricas e interativas na educação.
36	**Using student-generated animations: the challenge of dynamic chemical models in states of matter and the invisibility of the particles**	Yaseen (2018)	O artigo investiga como animações geradas por estudantes podem melhorar o aprendizado dos conceitos de estados da matéria e a dinâmica das partículas em química.	O estudo utilizou uma intervenção educacional que incluiu treinamento em software de animação, criação de animações pelos alunos, discussões em grupo e análise de animações. Foi empregada uma metodologia mista, combinando dados qualitativos e quantitativos. A amostra consistiu em 28 alunos do ano 11 e seu professor, em um único colégio, durante um período de quatro semanas.	O estudo mostrou que animações geradas pelos alunos, quando suportadas por discussões colaborativas e críticas entre pares, podem clarificar entendimentos e mal-entendidos sobre os conceitos químicos, destacando a importância da representação dinâmica em química e sugerindo que tais abordagens podem enriquecer o ensino de ciências.
37	**Understanding how student-constructed *stopmotion* animations promote mechanistic reasoning: A theoretical**	Bachtiar, Meulenbroeks E Joolingen (2024)	O artigo tem como objetivo investigar como as animações em *stopmotion* construídas pelos alunos promovem o raciocínio mecanicista em educação científica.	A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso múltiplo, envolvendo entrevistas individuais com cinco alunos de ensino secundário, que construíram suas próprias animações	O estudo apresenta um quadro teórico que liga a construção de animações aos elementos do raciocínio mecanicista, destacando a importância do "*chunking*" e "sequenciamento" na aprendizagem.

	framework **and empirical evidence.**			relacionadas a fenômenos de eletricidade estática. As entrevistas analisaram o raciocínio dos alunos antes e depois da construção das animações. A amostra incluiu cinco alunos selecionados de escolas secundárias, que participaram voluntariamente do estudo.	Os resultados mostram que os alunos conseguiram identificar elementos básicos de raciocínio mecanicista ao engajar-se na construção e discussão de suas animações. Sugere que a colaboração entre alunos e o uso de perguntas orientadoras podem potencializar ainda mais o desenvolvimento do raciocínio mecanicista em contextos educativos.
38	**Tech-Savvy Girls: Learning 21st-Century Skills Through STEAM Digital Artmaking.**	Liao, Motter E Patton (2016)	O artigo visa explorar como o aprendizado de habilidades do século 21 pode ser promovido entre meninas por meio da criação de arte digital em um contexto STEAM.	Os autores implementaram um currículo de arte digital centrado em projetos, utilizando abordagens de aprendizagem ativa e tecnologia para engajar as alunas. O estudo envolveu meninas de diversas origens, incluindo participantes de um acampamento "Tech Savvy Girls", que incluía alunas de áreas rurais da Pensilvânia e de cidades.	O artigo destaca a importância da integração de arte na educação STEM, demonstrando como a arte digital pode aumentar a confiança das meninas, incentivar a colaboração e elevar o interesse em carreiras STEM, oferecendo uma metodologia que pode ser adaptada por educadores.
39	**Produção de animações como ferramenta para discutir a questão ambiental: uma vivência lusófona.**	Santos (2015)	O artigo visa evidenciar a importância da produção de animações como ferramenta para discutir a questão ambiental e promover a educação ambiental, valorizando a cultura local dos participantes.	A abordagem utilizada foi a produção de animações por meio da técnica *stopmotion*, que envolveu a construção de roteiros, montagem de cenários e edição de vídeos, em um minicurso durante o III Congresso Internacional de Educação Ambiental. Foram sete participantes do minicurso, provenientes de diferentes regiões, incluindo Brasil e Portugal, que trabalharam em grupos para discutir questões socioambientais relevantes para suas culturas locais.	O trabalho contribui para o entendimento das complexidades das relações socioambientais e demonstra como a animação pode facilitar diálogos, reflexões críticas e o compartilhamento de saberes, promovendo uma educação ambiental mais contextualizada e colaborativa.
40	**From action to *slowmation*: enhancing preschoolers' story comprehension ability and learning intention.**	Mou, Kao, Lin E Yin (2019);	Investigar a capacidade de compreensão de histórias e as intenções de aprendizado de crianças em idade pré-escolar utilizando a abordagem *slowmation*.	Um sistema digital chamado Captube foi desenvolvido para capturar as ações das crianças e apresentá-las em formato de *slowmation*. Foram realizadas atividades de avaliação antes e depois da utilização do sistema. 17 crianças com idades entre 4 e 7 anos participaram do estudo.	Melhora na compreensão de histórias das crianças após a experiência com *slowmation*.Preferência das crianças por *slowmation* em relação a quadrinhos estáticos, indicando aumento nas intenções de aprendizado. Sugestões sobre a eficácia de mídias digitais na educação infantil,

					proporcionando um ambiente de aprendizado mais atraente e interativo
41	**Design e aprendizagem a partir da experiência: oficina de cinema de animação com materiais naturais.**	Da Silva E Farbiarz (2019);	O artigo visa apresentar a experiência de uma oficina de cinema de animação com materiais naturais para crianças de 6 a 8 anos, fundamentando-se em metodologias de educação do Design que priorizam a cocriação e a experimentação.	A pesquisa utiliza uma abordagem interdisciplinar, combinando revisões teóricas com relatos práticos da oficina, enfatizando as interações entre os participantes e os materiais utilizados. A oficina foi realizada na Escola Pedra da Gávea no Rio de Janeiro, envolvendo crianças de 6 a 8 anos em turmas que variaram de 7 a 22 alunos.	Promover aprendizado colaborativo e prático entre crianças. Ressaltar a importância do uso de materiais naturais e a sustentabilidade no processo de educação. Estimular a criatividade, a paciência e o detalhismo no desenvolvimento de projetos coletivos.
42	**Supporting Multimodal and Social Literacies for Students with Autism through Student-Created Digital Media.**	Shepherd, Hoban, Dixon E Jones (2014)	O artigo investiga como a criação de Mídia Digital Blended pode auxiliar estudantes com Transtorno do Espectro Autista a desenvolverem habilidades de letramento multimodal e sociais através da expressão de seus interesses pessoais.	Observações de aulas, entrevistas semiestruturadas e amostras de trabalho dos estudantes. Sete alunos do ensino médio (do 7º ao 11º ano) que têm Transtorno do Espectro Autista (ASD),	Promoveu o desenvolvimento de habilidades sociais e letramentos multimodais. Em maior interação social entre os alunos. Os alunos se conectassem com os interesses uns dos outros, ajudando a aumentar a conscientização e apreciação das experiências de colegas; melhorar suas habilidades de planejamento e organização
43	**The Effect of Using The Kinemaster Video Application Among Elementary School Students: Extending The TAM Model.**	Ashari E Zulherman (2022)	O artigo visa investigar a influência da confiança e da motivação no uso do aplicativo Kinemaster por alunos do ensino fundamental para criar vídeos de animação educativa, utilizando o modelo de aceitação de tecnologia (TAM).	A pesquisa adota um método qualitativo com uma abordagem de survey, modificando o modelo TAM para incluir fatores externos como confiança e motivação. A amostragem consiste em 96 alunos da quinta série do ensino fundamental, que são capazes de operar smartphones e aplicativos.	O estudo contribui para a compreensão de como fatores de confiança e motivação influenciam a aceitação do Kinemaster por alunos, destacando a importância do uso de tecnologias digitais no processo de aprendizado e a adaptação durante a pandemia. Além disso, oferece novas perspectivas sobre a aplicação do modelo TAM no contexto educacional.
44	**Teachers' pedagogical strategies when creating digital stories with young children.**	Undheim E Jernes (2020)	O artigo explora e descreve as estratégias pedagógicas utilizadas por dois professores ao envolver grupos de crianças de 4 a 5 anos em processos colaborativos de criação de histórias digitais.	Foi utilizado um desenho de estudo de caso qualitativo, com observações em vídeo (14 horas de gravação em 18 dias) e entrevistas pré e pós-atividade com os professores. O estudo focou em duas turmas de crianças em creches norueguesas, cada uma composta por seis crianças, com a participação de dois professores.	O estudo enfatiza a importância das estratégias pedagógicas dos professores durante a criação de histórias digitais, destacando a comunicação encorajadora, a promoção do diálogo, a explicação de aspectos práticos e a instrução focada em resultados, contribuindo para o conhecimento sobre a participação das crianças em processos de criação mediados por tecnologia.
45	**Educando com design de**	Barbosa *Et Al (2012),*	O artigo visa apresentar uma	A metodologia incluiu a aplicação prática do	O artigo destaca que a inclusão do Design de

	animação: uma metodologia de ensino e aprendizagem.		metodologia de ensino que integra o Design de Animação na sala de aula, buscando aumentar a motivação dos alunos e adaptar conteúdos educativos às novas tecnologias digitais.	Design de Animação com professores e alunos em escolas da rede municipal de Caruaru-PE, utilizando métodos qualitativos e quantitativos, como entrevistas, questionários e observação durante as atividades. Participaram da pesquisa professores das disciplinas envolvidas e alunos de escolas do município, com coletas de dados antes, durante e após a implementação da metodologia.	Animação nas aulas pode melhorar a compreensão dos conteúdos, aumentar a motivação dos alunos e promover um uso mais efetivo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (tdics) no ambiente educacional
46	**The effects of children's participation and co-creation in science**	Carballido, B.V.; Díez-Palomar, J.; Garcia-Yeste, C. Et Al. (2024)	Analisar o processo de cocriação entre crianças, famílias, professores e pesquisadores na criação de um videogame que ensina a distinguir entre boatos e evidências para combater o bullying.	A pesquisa foi realizada através de um "Science Game Jam" de 24 horas, onde os participantes colaboraram virtualmente para desenvolver o videogame e um documento colaborativo com diretrizes. Cinco crianças, cinco membros da família, quatro professores e quatro pesquisadores participaram do evento.	As crianças se tornaram protagonistas na ciência, expressando suas preocupações e adquirindo conhecimento crítico sobre bullying. Os adultos beneficiaram-se das perspectivas das crianças, contribuindo para um ambiente de aprendizado colaborativo. O estudo enfatiza a importância da participação ativa das crianças na pesquisa científica, melhorando a qualidade da mesma e promovendo a inclusão social na ciência.
47	**Student-Generated *Stopmotion* Animation in Science Classes: a Systematic Literature Review.**	Farrokhnia, M.; Meulenbroeks, R.F.G.; Van Joolingen, W.R. (202)	Revisar sistematicamente a pesquisa sobre animações geradas por alunos, especificamente animações em *stopmotion* (SMA), para entender como elas podem ser utilizadas eficazmente em aulas de ciências.	O método utilizado foi uma revisão de literatura sistemática, seguindo um protocolo que incluiu a análise narrativa das publicações selecionadas. A amostragem consistiu em 42 publicações abrangendo estudos qualitativos e quantitativos sobre smas, limitados entre os anos de 2005 e 2019.	A síntese dos resultados sobre como as smas podem promover aprendizado profundo, dependendo da orientação recebida. A identificação de fatores que facilitam ou dificultam o uso efetivo das smas nas aulas de ciências. A indicação de lacunas na pesquisa que necessitam de investigação futura, como a comparação quantitativa da efetividade das animações em termos de resultados de aprendizagem cognitivos e não cognitivos.
48	***Slowmation* as a pedagogical scaffold for improving science teaching and learning.**	KEAST Et Al. (2010)	O estudo visa avaliar as percepções de professores prescritivos sobre o uso de *Slowmation* para o ensino e aprendizado em salas de aula de	O estudo utilizou uma abordagem qualitativa, coletando dados através de gravações de apresentações das *Slowmation*s, notas de campo dos educadores e reflexões em diários, focando nas experiências	Os professores prescritivos ganharam novas perspectivas sobre o uso de *Slowmation* como uma ferramenta pedagógica, reconheceram a importância de abordar concepções alternativas

			ciências secundárias durante seu estágio.	dos professores prescritivos. A amostra consistiu em 72 professores prescritivos de ciências que participaram do estágio e utilizaram *Slowmation* em suas aulas.	dos alunos e aprenderam a estruturar suas aulas para otimizar o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades além da ciência pura, como habilidades computacionais e trabalho em grupo.
49	**Developing Middle School Students' Interest in Learning Science and Geology Through *Slowmation*.**	Mills, R.; Tomas, L.; Whiteford, C. Et Al. (2020)	O artigo investiga como o processo de construção de *slowmation* influencia o interesse dos estudantes do ensino médio em aprender ciência e geologia.	Utilizou um desenho de pesquisa mista explicativa, combinando dados quantitativos (questionários) e qualitativos (entrevistas) a partir de quatro turmas de alunos da nona série. Amostragem: Participaram 95 alunos, sendo 52 de duas turmas que construíram *slowmation*s sobre limites de placas tectônicas e 43 de duas turmas que seguiram um programa de instrução padrão.	Os alunos que construíram *slowmation*s demonstraram um aumento significativo no interesse por ciência e geologia. O processo de aprendizado foi considerado mais envolvente e estimulante, destacando-se pela aprendizagem ativa, criatividade, colaboração e uso de tecnologia. Os resultados sugerem a importância de abordagens inovadoras para aumentar o interesse dos alunos em disciplinas científicas, como a geologia
50	***Stopmotion*: comunicação visual como recurso didático pedagógico nas aulas de ciências e arte.**	Santos, J. N. Dos; Rocha, L.; Gebara M., J., F. (2016)	O artigo visa desmistificar o uso negativo do celular em sala de aula, transformando-o em uma ferramenta pedagógica eficaz através da técnica de *Stopmotion*, articulando conteúdos de Arte e Ciências.	Foi realizada uma proposta metodológica com alunos do oitavo ano de uma escola pública, onde os estudantes utilizaram celulares para produzir animações em *Stopmotion* sobre temas de Ciências. O processo envolveu discussões, a criação de roteiros e a edição de vídeos. A experiência foi conduzida com três turmas de alunos do oitavo ano da Escola Estadual Mustafá Salomão em Matinhos, Paraná, em 2018.	Os resultados mostraram alta participação dos alunos, despertando interesse e curiosidade sobre os conteúdos abordados. A prática interdisciplinar promoveu uma educação mais crítica e reflexiva, mostrando como a integração de mídias e técnicas artísticas pode enriquecer o aprendizado

Fonte: elaborado pela autora (2025)

C) Quadro de aplicativos para criação do animações digitais.

N.	Nome do Aplicativo	Desenvolvedor	Sistema Operacional/Loja - IOS (App Store), Android (Google Play) e Windows (Microsoft Store, Steam, Download e Naveador Web)	Site Oficial	Gratuito/Pago	Técnica de Animação
1	**FlipaClip: Crie animação 2D**	*Visual Blasters LLC*	Android, IOS	https://www.visualb	Gratuito	Tradicional Quadro a Quadro
2	Stickman: desenhar animação	*ForTheLoss Games*	Android e IOS		Gratuito	Tradicional Quadro a Quadro
3	Stick Nodes Stickman Animador	*Appache apps and games ltd*	Android e IOS		Gratuito	Tradicional Quadro a Quadro
4	**Renderforest Video & Animation**	*Renderforest*	Android, IOS, Windows	https://www.render	Gratuido e Pago	Motion Graphic
5	**Picsart Animator: GIF & Vídeo**	*PicsArt, Inc.*	Android e IOS		Gratuito	Tradicional Quadro a Quadro
6	**Pixel Studio: pixel art editor**	*Hippo*	Android e IOS		Gratuito	Inteligencia Artificial
7	**Toontastic 3D**	*Google LLC*	Android		Gratuito	3D
8	**LottieFiles - Design/Animações**	*Design Barn Inc.*	Android		Gratuito	Motion Graphic
9	**Animatic**	*Doodle.ly, Inc.*	Android e IOS	https://animatic.io/	Gratuito	Tradicional Quadro a Quadro
10	**MovieBot AI**	*MovieBot (DBA Teleportal Inc)*	Android		Gratuito	Inteligencia Artificial
11	**RoughAnimator - animation app**	*WeirdHat/ Jacob KAFKA*	Android e IOS	https://www.rougha	US$ 5,99	Tradicional Quadro a Quadro
12	**Aardman Animator**	*Aardman Interactive*	Android	https://www.aardma	Gratuito	StopMotion
13	**Stick Nodes Pro - Animador**	*ForTheLoss Games*	Android		US$ 3,99	Motion Graphic
14	**Movie Adventure**	*Fox & Sheep*	Android		Gratuito	Motion Graphic
15	**Animation Desk–Cartoon & GIF**	*Kdan Mobile Software Ltd.*	Android, IOS, Windows	https://www.kdanm	Gratuito	Animação Tradicional a mão
16	**VIMAGE - 3D live photo**	*vimage*	Android e IOS	https://vimageapp.c	Gratuito	Inteligencia Artificial
17	**Imgur: Funny Memes & GIF Maker**	*Imgur*	Android		Gratuito	
18	**Puppet Time**	*Jimmy Something*	Android		Gratuito	
19	**Revive: App AI Animação Rosto**	*REFACEAI LIMITED*	Android		Gratuito	Inteligencia Artificial
20	**TweenCraft cartoon video maker**	*Tweencraft*	Android		Gratuito	
21	**VectorMotion - Design/Animate**	*ReMotion Apps*	Android		Gratuito	
22	**Animation Course - ProApp**	*ProApp - Learn Design*	Android		Gratuito	
23	**Mug Life - 3D Face Animator**	*Mug Life*	Android e IOS		Gratuito	
24	**Divoom: pixel art editor**	*Divoom Lab HK international*	Android		Gratuito	
25	**Mooltik: Storyboard & Animate**	*Rustem Kakimov*	Android		Gratuito	
26	**Wick Editor**	*Wicklets LLC*	Android, Windows	https://www.wicked	Gratuito	
27	**Alight Motion**	*Alight Creative, Inc.*	Android e IOS	https://alightmotion.com/pt/		Keyframe Animation
28	**Animation Desk–Draw&Animate**	*Kdan Mobile Software Ltd.*	IOS	https://www.kdanmobile.com/animation-desk		
29	**MotionBook**	*亮 彭*	IOS			Tradicional Quadro a Quadro
30	**Folioscope: Animation Net**	*1Button SARL*	IOS	https://folioscope.co/		
31	**StopMotion Studio**	*Cateater*	Android, IOS, Windows	https://www.cateate	Gratuito e Pago (wi	Stop Motion
32	**Plays AI Motion Design**	*Animo Apps Ltd*	IOS	https://weareplays.com/		Inteligencia Artificial
33	**Anime Maker**	*Kentaro Matsumae*	IOS		Gratuito com limite	Tradicional Quadro a Quadro
34	**3D iLUSTRATOR for iBook**		IOS			
35	**Motion Ninja - Editor de Vídeo**	*changpeng*	Android e IOS			
36	**Human Body (male) 3D**	*Mozaik Education*	Android e IOS			
37	**Motion Leap do Lightricks**	*Lightricks Ltd.*	Android e IOS	https://www.lightricks.com/products		
38	**Zing Studio 1.0**	*Zing Global Limited*	Android e IOS			
39	**3D Texto - Art Word Fonts**	*智达 陈*	IOS			
40	**Cinemagraph Pro**	*Flixel Photos Inc.*	IOS	https://flixel.com/products/mac/cinemagraph-pro/		
41	**Bot3D Editor - 3D Anime**	*heuristic Inc.*	IOS	https://www.bot3d.com/		
42	**ibs Paint X**	*ibis inc.*	Android e IOS	https://ibispaint.com/		
43	**Animation Creator Express**	*miSoft*	IOS			
44	**iMotion**	*Fingerlab ou JKD Infotech*	Android e IOS			
45	**StoryZAI Fotos em movimento**	*Andor Communications Private Lim*	IOS			Inteligencia Artificial
46	**Videos engraçados - JokeFaces**	*Mimoza Bilgi Teknolojileri Limited S*	IOS			
47	**Inshot Editor de Vídeo Musica**	*SHANTANU PTE. LTD.*	Android e IOS			
48	**FaceDance: Animação**	*Codeway Dijital Hizmetler Anonim S*	Android e IOS			Inteligencia Artificial
49	**LifeLapse**	*Bolandia Creative Inc*	Android e IOS	https://stopmotiona	StopMotion	
50	**Textro - Animated Text Video**	*Iris Studios and Services*	Android, IOS, Windows		Gratuito	Templates (Motion Graphic)
51	**Type Art: Animated Text Video**	*Yeara Livny*	IOS			
52	**3D Modeling: Design my model**	*Core five, Inc.*	IOS			
53	**FlipStudio: Draw & Animate**	*Monopoleapps k.k.*	IOS	https://flipstudio-1.jimdosite.com/		
54	**Infinire Painter**	*Infinite Studio LLC*	Android e IOS	https://www.infinitestudio.art/discover.php		
55	**Animation Sketch**	*Arjun Gupte*	IOS	https://animationsketch.net/		
56	**Sketchbook**	*Sketchbook*	Android, IOS, Windows	https://www.sketchl	R$ 74,95	Animação Tradicional a mão
57	**Clip Studio Paint**	*CELSYS,Inc.*	Android, IOS, Windows	https://www.clipstu	R$ 196,00	Animação Tradicional a mão
58	**Fazer Gif, video com seu rosto**		IOS			Inteligencia Artificial
59	**Flixcribir: Whiteboard video**	*小兰 吴*	IOS			
60	**Avatarify: AI Face Animation**	*AvatarifyAI*	Android, IOS, Windows	https://avatarify.ai/	Gratuito	Inteligencia Artificial
61	**intro Designer Life**	*dgMotion Mobile*	IOS	http://www.introdesignerapp.com/		
62	**Cap Cut**	*Bytedance Pte. Ltd.*	Android, IOS, Windows	https://www.capcut	Gratuito	Editor de Vídeo
63	**Adobe Premiere Rush**	*Adobe*	Android, IOS, Windows	https://www.adobe.	Gratuido e Pago	Editor de Vídeo
64	**Paralaxe - Create 3D GIF**	*Zed Italia S.r.l.*	IOS			
65	**Kinemaster**	*KineMaster Corporation*	Android e IOS	https://kinemaster.com/		
66	**Funimate - Editor de Vídeo**	*Pixery Bilgi Teknolojileri*	IOS	https://funimate.com/		
67	**GO pro Quik: Eidtor de Vídeo**		IOS			
68	**Viva Cut**	*VivaCut professional video editor*	Android e IOS	http://vivacut.com/		
69	**R4VE - Photo &Video Editor**	*Maxim Kartuzov*	IOS			
70	**Node Video**	*Shallway Studio*	IOS	http://www.nodevideo.com/		

71	**Hype-Type: Movindg Texto**	*Setona LLC*	Android e IOS				
72	**Criator de GITF por Mome**		IOS				
73	**Splice - Video Editor Maker**	*Bending Spoons*	Android e IOS	https://spliceapp.com/			
74	**Moving Pictures**		IOS				
75	**VCUS - Video - Vlog Editor**	*Miracle Vision Technology Pte Ltd*	Android e IOS	https://www.vcusapp.com/pt-br/		Editor de Vídeo	
76	**Filmora**	*FilmoraGo Studio*	Android, IOS, Windows	https://filmora.wonc	Plano Pago	Editor de Vídeo	
77	**FXMotion Slow Fast Video**	*Hung Nguyen*	Android e IOS				
78	**VideoShow - Editorde Video**	*VIDEOSHOW Video Editor & Maker*	Android e IOS				
79	**Filmr video editor by invideo**	*Stei App, ltda*	Android e IOS				
80	**Prisma3D - Modelo, Animação**	*Prisma3D*	Android				
81	**Criando Desenhos animados**	*Zaliv Armenia*	Android				
82	**Whiteboard Animation Creator**	*JSK Sol*	Android				
83	**Draw Cartoons 2D PRO**	*Zaliv Armenia*	Android				
84	**PIX2D - Pixel art Studio**	*Igor Gritsenko*	Android, Windows	https://pix2d.com/			
85	**Stories Animados**	*EstiJellyfish*	Android				
86	**Guacha Animator**	*FémLol Stúdió*	Android, Windows				
87	**Text Animation FIC Maker**		Android				
88	**Tenada: 3D animado arte texto**	*TENADA Corp.*	Android e IOS	TENADA Corp.			
89	**Paintcraft**	LowerDevs	Android				
90	**Animation Studio - Flipbook**	*Animation Studio – FlipBook*	Android				
91	**MovieMates Animator**	*Let's Draw Studio*	Android e IOS				
92	**Stick Fighter**	*tweber*	Android				
93	**Wakatoons**	*Wakatoon*	Android e IOS	https://www.wakatoon.com/en/			
94	**Animate em!**	*Stenson*	Android				
95	**Animation Maker**	*WASticker - FD-devlopers*	Android				
96	**Criador de Animação de Esboço**		Android				
97	**Animate Space**	*CTP-design*	Android, IOS, Windows	https://animate.spac	Gratuito	Animação Tradicional a mão	
98	**StickBattle animator**	*MINOTO*	Android				
99	**Drawing to Anmationf or kids**	*BitDeveloper*	Android				
100	**Stop Motion Animation Criação**	*Whisper Arts*	Android e IOS				
101	**ToonHive - Cartoon Animator**	*Ducky apps*	Android				
102	**Magic Poser**	*Wombat Studio, Inc.*	Android, Windows	https://webapp.magicposer.com/			
103	**Dream Face: Animador de Foto IA**	*AI DreamFace Studio*	Android e IOS			Inteligencia Artificial	
104	**Toon Blocks**	*Marek Dobrowolski*	Android e IOS				
105	**Animation 3D Video maker**	*D2D Games*	Android				
106	**My Cartoon Maker Fantasy**	*Alejandro Merlini*	Android				
107	**Pixel Flow: Intro Video maker**	*PixelFlow Tech Private Limited*	Android				
108	**Dolltoon - Criador de Cartoon**	*Colossal Entertainment*	Android e IOS	http://dolltoon.com/			
109	**Flick - Make 2D Animation**	*Flick - Make 2D Animations*	Android				
110	**Mimc - Animador de Fotos IA**	*T-TECH*	Android			Inteligencia Artificial	
111	**Pinreel - Criar video animados**	*NeuronDigital*	Android				
112	**Movepic**	*ryzenrise*	Android		Fotografia		
113	**Animation Couse - ProApp**	*ProApp - Learn Design*	Android e IOS	https://www.proapp	Curso*		
114	**Stickman Animator**	*Yamuir*	Android				
115	**Criador de desenhos animados**	*Zaliv Armenia*	Android				
116	**Flamingo Animator**	*Not Flamingo Studio*	Android				
117	**Draw me a story**	*Alejandro Merlini*	Android				
118	**Artplay - cartoon você mesmo**	*Hideaway Technology Limited*	Android				
119	**Cartoon Video &GIF Maker**	*Avatar Maker*	Android				
120	**Picpac StopMotion &Time Lapse**	*Animatives*	Android e IOS				
121	**Pixel Art Studio**	*Hippo*	Android e Windows				
122	**Anim8**	*Appy Monkeys Software Private Lim*	Android e IOS				
123	**Benime - WhiteBoard Video Maker**	*Benzveen*	Android	https://benime.app/			
124	**Mojo**	*Archery Inc.*	Android e IOS	https://mojo-app.com/pt/			
125	**Hype Text - Animated Text & In**	*cerdillac*	Android e IOS				
126	**Vita - Video &Editor Maker**	*SNOW Corporation*	Android e IOS	https://vday.io/			
127	**Vidma Editor**	*Vidma Video Studio*	Android e IOS				
128	**Pixel Animator: GIF Maker**	*PocketStar*	Android e IOS				
129	**Video.Guru**	*InShot Video Editor*	Android				
130	**Filmmaker pro-editor de vídeo**	*cerdillac*	Android e IOS				
131	**Text Animator: animated name**	*Crazy Programmer*	Android				
132	**Figure 8**	*Bill Avery*	Windows				
133	**Blender**		Windows				
134	**Flip Book Maker**	*Impact Factory*	Windows				
135	**Aphalina Animation &Banner Maker**	*Aphalina*	Windows	https://aphalina.com	R$ 222,45		
136	**Amontage | Crate awsome GIF&Video**	*Ant3Dstudio*	Windows		EU$ 14,99		
137	**Express Animate Animation Software**	*NCH software*	Windows	https://www.nchsoftware.com/animation/index.html			
138	**Animation Sketchpad**	*Appy Monkeys Software Private Lim*	Android, IOS, Windows	https://animationske	R$ 74,95	Animação Tradicional a mão	
139	**Dancing Letter AI - Text Animation Maker**	*Aidaluu Inc.*	Windows			Inteligencia Artificial	
140	**Storyboard Animations**	*App Hub*	Windows				
141	**Viewer 4d**		Windows				
142	**Rotoscope**	*Michael S. Scherotter*	Windows		EU$ 4,99		
143	**eBlackboard**	*Mahmoud Tellawy*	Windows		R$ 74,95		
144	**Complete Guide for animation**		Windows				
145	**Doodleinator**	*Xoanan Industries*	Windows				
146	**RigIT**	*RigIT*	Windows		R$ 17,99		

147	**Pixllr Suite**	*Inmagine Lab Pte Ltd*	Windows	https://pixlr.com/br/suite/		
148	**Paint Play**	*Sketching.Tech*	Windows			
149	**Zootrope**	*Michael S. Scherotter*	Windows			
150	**Karajuri Maker**	*Kairai*	Windows			3D
151	**Arttista**	*Hellmuth Schimits*	Windows		R$ 187,45	
152	**Wondershare Anireel - Easy Animated Ex**	*Wondershare Global Limited*	Windows	https://anireel.wondershare.com/		
153	**Vidmix Video Editor**	*Voxeloid*	Android, IOS, Windows	https://vidmix.app/	Gratuito	Editor de Vídeo
154	**Easy GIF Animator**	*Blumentals Solutions SAI*	Windows			
155	**Construct Animate**	*Scirra*	Windows			
156	**Capture Studio**	*Ant3Dstudio*	Windows		R$ 33,45	
157	**Pixodest Animator**	*Pixodesk Limited*	Windows			
158	**Kinect Typografy**	*Michael S. Scherotter*	Windows			
159	**Movie Animator 3 - editor de filmes**	*Multimedia Café*	Windows			
160	**Animacion De Dibujo**	*SkyApps, TOO*	Windows			
161	**Visual Actor Player**		Windows			
162	**ScreentoGIf**	*Nicke*	Windows			
163	**Desenhar e Criar GIF**	*timecode*	Windows			
164	**Pivot Animator**	*Pivot Animator*	Windows	https://pivotanimator.net/		
165	**MUAN Manipulador Universal de Animação**		Windows			
166	**SCRATCH**		Windows	https://scratch.mit.edu/		
167	**Visme**	*Visme*	Android, IOS, Windows	https://www.visme.c	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
168	**Vistacreate**	Crello	Android, IOS, Windows	https://create.vista.c	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
169	**Adobe Spark**	Adobe		https://express.adobe.com/page/9bPqZ/?tp=1		
170	**PosterMyWall**		Windows	https://pt.postermywall.com/		Apresentações Animadas
171	**PixTeller**		Windows	https://pixteller.com/		Apresentações Animadas
172	**Animatron Studio**	Animatron	Windows	https://www.animatron.com/studio		
173	**Biteable**		Windows	https://biteable.com/		
174	**Animaker**	Animaker Inc	Android, IOS, Windows	https://www.animak	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
175	**Canva**	Canva	Android, IOS, Windows	https://canva.com	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
176	**Easil**		Windows	https://about.easil.com/		Apresentações Animadas
177	**Powtoon**		Windows	https://www.powtoon.com/		
178	**Stykz CreaToon**		Windows	https://www.stykz.net/		
179	**Animation Paper**		Windows	https://animationpaper.com/		
180	**KToon 2D Animation Toolkit, Stop Motion**	Toonka Films	Windows	https://dot.kde.org/2005/02/18/ktoon-2d-animation-toolkit		
181	**Moho (Anime Studio) Pro**		Windows			
182	**TupiTube**		Android, Windows	https://www.tupitube.com/index.php?r=custom_pages%2Fview&id=6		
183	**Harmony 22**	Toon Boom	Windows	https://www.toonbc	Pago	
184	**CelAction2D**	CelAction Ltd	Windows	https://www.celaction.com/		Tradicional a mão quadro a quadro
185	**Synfig**		Windows	https://www.synfig.org/		Tradicional a mão quadro a quadro
186	**Opentoonz**	Digital Video S.p.A	Windows	https://opentoonz.github.io/e/		Tradicional a mão quadro a quadro
167	**Pencil2D**		Windows	https://www.pencil2d.org/		Tradicional a mão quadro a quadro
168	**Spriter Pro**	BrashMonkey	Windows	https://brashmonkey.com/spriter-pro/		Games
169	**Krita**		Windows	https://krita.org/		
170	**Movavi**	Movavi Emea LLC	Android, IOS, Windows	https://www.movavi	Gratuido e Pago	Editor de Vídeo
171	**Digicel**		Windows	https://digicel.net/		
172	**FlipAnim**		Windows	https://flipanim.com/		
173	**BrushNinja**		Windows	https://brush.ninja/		
174	**Doratoon**		Windows	https://www.doratoon.com/		
175	**Krikey Ai Animation Maker**		Windows	https://www.krikey.ai/		Inteligencia Artificial
176	**Mango Animate**		Windows	https://mangoanimate.com/		
177	**Animation Maker Kids**	Arjun Gupte	IOS			
178	Simplified Animation Maker		Windows	https://simplified.com/animation-maker		
179	Video Scribe	Sparkol	Android, Windows	https://www.videoscribe.co/en/		
180	**Abcya**		Windows	https://www.abcya.com/games/animate		
181	**Moovly**	TSX.V MVY	Android, IOS, Windows	https://www.moovly	Gratuido e Pago	Editor de Vídeo
182	**Steve AI**		Windows	https://www.steve.ai/cartoon-video-mal		Inteligencia Artificial
183	**Wideo**	Agu De Marco	Android, Windows	https://wideo.co/		Apresentações Animadas
184	**Aurora 3D Animation Maker**	Aurora 3D Sotware	Windows	https://www.presentation-3d.com/		
185	**Vyond**		Windows	https://www.vyond.com/		Apresentações Animadas
186	**Vidtoon**		Windows	https://vidtoon.com	US$ 49/Mês	
187	**RawShorts - Whiteboard Animation**		Windows	https://www.rawshorts.com/make-whiteboard-animations		
188	**Desygner**	Desygner Pty Ltd	Android, IOS, Windows	https://desygner.cor	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
189	**Piskels**		Windows	https://www.piskelapp.com/		
190	**Animiz**		Windows	https://animiz.com/pages/3d-cartoon-animation-maker		
191	**Cartoon Animator**	RealLusion	Windows	https://www.reallusion.com/cartoon-ani		3D e 2D
192	**Lottie Creator**	LottieFiles	Windows	https://lottiefiles.com/lottie-creator		
193	**Animoto**	Animoto Inc.	Android, IOS, Windows	https://animoto.com	Gratuido e Pago	Templates (Motion Graphic)
194	**Mixamo**	Adobe	Windows	https://www.mixamo.com/#/		3D
195	**Jitter**		Windows	https://jitter.video/		
196	**Clilk**		Android, Windows	https://clilk.com/		
197	**Adobe After Effects**	Adobe	Windows			Keyframe Animation
198	**Adobe Premiere Pro**	Adobe	Windows			Editor de vídeo
199	**Cascadeur**		Windows	https://cascadeur.com/		
200	Procreate Dreams		IOS	https://procreate.com/dreams		
201	Adobe Animate	Adobe	Windows			Tradicional quadro a quadro e keyframes
202	Adobe Charater Animator	Adobe	Windows			Motion Capture

203	iStopMotion	Boinx Software International GmbH	IOS	https://istopmotion.	U$ 9,99	Stop Motion	
204	Smoovie Stop Motion	Open Planet Software	IOS	https://www.smoovi	U$ 9,99	Stop Motion	

D) TCLE enviado para Secretarias da Educação

PESQUISA DE DOUTORADO

Ensinar e aprender com as crianças:
Framework para o desenvolvimento de animações

Prezado Coordenador (a), Diretor (a) e Professor (a)

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa sob a responsabilidade da doutoranda Joyce Carr e da orientadora Profa. Dra. Cássia Letícia Carrara Domiciano, do Departamento de Design, UNESP, Bauru.



Fonte: divulgação/activesoft.com

FASE 1 Levantamento de dados

Por que participar?

O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que diante de tantas limitações e novos desafios do ensino municipal pós pandemia, acreditamos que ferramentas de ensino-aprendizagem híbridas com foco em recursos audiovisuais, como as animações, podem contribuir para um ensino mediado pelas TICs, passível de ser utilizado tanto presencialmente quanto virtualmente, auxiliando assim os professores na concepção de suas atividades práticas em aula.

Objetivos da pesquisa:

Este projeto de doutorado tem como objetivo principal propor uma ferramenta para o ensino híbrido na educação básica visando a criação de animações pelas crianças, como método de ensino baseado em projetos.

A pesquisa pode contribuir para pesquisas na área da educação e design, propondo métodos, ferramentas e recursos que auxiliem a rede pública e privada de ensino e minimize os obstáculos levantados até então.

Como vai funcionar?

Caso você concorde em participar, você irá realizar a seguinte atividade:

Preencher um questionário online via Google Forms para identificar o perfil da escola (entre rede pública e redes particulares) quanto a estrutura, acesso, uso e incentivo de recursos digitais em sala de aula. Além dos recursos digitais e métodos de ensino utilizados pelos professores do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), suas facilidades e dificuldades.

Aponte a câmera do celular para o QR Code ou digite no navegador o link: https://forms.gle/7rr5gYaXa5s8d3Ar7

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - Câmpus de Bauru

PESQUISA DE DOUTORADO

Ensinar e aprender com as crianças:
Framework para o desenvolvimento de animações

Segurança

A pesquisadora não vai divulgar seu nome, nem escola. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar da pesquisa.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, a pesquisadora avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

FASE 2 Desenho da ferramenta e análise

Análise do questionário | Desenho do Framework | Avaliação do Framework

Após o desenvolvimento da ferramenta, entraremos em contato novamente com 5 pedagogos e designers para avaliação do protótipo desenvolvido de acordo com o método de avaliação heurística. Esta avaliação também será feita via formulário online, basta sinalizar o desejo de participar ao final do questionário.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC – UNESP Bauru
Fone: (14) 3103-4825/ E-mail: sta.faac@unesp.br

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - Câmpus de Bauru

PESQUISA DE DOUTORADO

Ensinar e aprender com as crianças:
Framework para o desenvolvimento de animações

TCLE Termo de consentimento livre e esclarecido

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os riscos são mínimos, mas caso haja de ordem psicológica, podem ser expressos na forma de desconforto, possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados, medo de não saber responder ou de ser identificado, estresse, quebra de sigilo, cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Se você sofrer algum dano causado pelas atividades propostas nesta pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento e sem qualquer prejuízo; e terá direito a solicitar indenização, caso se sinta prejudicado.

Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a).

Ao preencher o formulário você declara que concorda em participar da pesquisa e que lhe foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as suas dúvidas.



Assinatura do Pesquisador
RG: 45.597.026-1

Pesquisador Responsável: JOYCE CARR
Instituição: UNESP
Contato: (19) 991640139, joyce.carr@unesp.br
Orientador: CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO
Instituição: UNESP

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC – UNESP Bauru
Fone: (14) 3103-4825/ E-mail: sta.faac@unesp.br

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - Câmpus de Bauru

E) Questionário fase Análise

Aos professores (1º ao 5º anos). Uso de objetos de aprendizagem em sala de aula.

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Ensinar e aprender com as crianças: Framework para o desenvolvimento de animações" sob a responsabilidade da doutoranda Joyce Carr (RG 45.597.036-1) e da orientadora Profa Dra Cássia Letícia Carrara Domiciano, do departamento de Design, UNESP, Bauru.

O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que diante de tantas limitações e novos desafios do ensino municipal pós pandemia, acreditamos que ferramentas de ensino-aprendizagem híbridas com foco em recursos audiovisuais, como as animações, podem contribuir para um ensino mediado pelas TICs, passível de ser utilizado tanto presencialmente quanto virtualmente, auxiliando assim os professores na concepção de suas atividades práticas em aula. Nesta pesquisa pretendemos desenvolver uma ferramenta para o ensino híbrido na educação básica visando a criação de animações pelas crianças, como método de ensino baseado em projetos.

Caso você concorde em participar, vamos fazer a seguinte atividade com você: **Preenchimento deste formulário online via Google Forms para identificar o perfil da escola (entre rede pública e redes particulares) quanto a estrutura, acesso, uso e incentivo de recursos digitais em sala de aula. Além dos recursos digitais e métodos de ensino utilizados pelos professores do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), suas facilidades e dificuldades.**

A pesquisa pode contribuir para pesquisas na área da educação e design, propondo métodos, ferramentas e recursos que auxiliem a rede pública de ensino e minimize os obstáculos levantados até então.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os riscos são mínimos, mas caso haja de ordem psicológica, podem ser expressos na forma de desconforto, possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados, medo de não saber responder ou de ser identificado, estresse, quebra de sigilo, cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Se você sofrer algum dano causado pelas atividades propostas nesta pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento e sem qualquer prejuízo; e terá direito a solicitar indenização, caso se sinta prejudicado.

Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a).

🔒 A pesquisadora não vai divulgar seu nome, nem os dados da escola. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que

indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar da pesquisa.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, a pesquisadora avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente.
Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Ao seguir para a próxima seção deste questionário, você declara que concorda em participar da pesquisa e que lhe foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as suas dúvidas, podendo entrar em contato com a pesquisadora através do e-mail joyce.carr@unesp.br e telefone (19)99164-0139.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar: CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC – UNESP Bauru Fone: (14) 3103-4825/ E-mail: sta.faac@unesp.br

* Indica uma pergunta obrigatória

Vá para a pergunta 1

O objetivo do conjunto de perguntas a seguir é coletar informações sobre **o perfil da escola em que atua.**

1. **Qual das seguintes definições melhor descreve a comunidade em que sua escola está localizada?** *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Zona rural
- ◯ Comunidade indígena ou quilombola
- ◯ Zona urbana periférica
- ◯ Zona urbana central

2. **Sua escola é pública ou particular?** *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Uma escola pública
- ◯ Uma escola particular

3. Qual faixa de renda famliar mensal encontra-se, aproximadamente, a maioria dos alunos que frequentam sua escola?

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Até 3 salários mínimos
- ◯ De 4 a 6 salários mínimos
- ◯ De 7 a 11 salários mínimos
- ◯ Acima de 11 salários mínimos

4. Se pudesse ter uma classificação social predominante dos alunos que frequentam sua escola, seria:

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Classe baixa
- ◯ Classe média baixa
- ◯ Classe média alta
- ◯ Classe alta

O objetivo do conjunto de perguntas a seguir é coletar informações sobre **o acesso e uso dos recursos digitais disponíveis e a proporção aluno-computador para alunos em sua escola.**

5. Quais desses dispositivos sua escola possui **acesso disponível aos alunos?** *
Podem ser selcionadas mais de uma alternativa.

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Internet
- ☐ Computador
- ☐ Notebook
- ☐ Smatphones
- ☐ Tablets
- ☐ Projetor
- ☐ Televisores
- ☐ Cameras digitais, filmadoras ou webcams
- ☐ Mesas digitais de desenho
- ☐ Outro: _____

6. Quais desses dispositivos sua escola possui **acesso disponível exclusivamente aos professores?** *

Podem ser selcionadas mais de uma alternativa.

Marque todas que se aplicam.

- [ ] Internet
- [ ] Computador
- [ ] Notebook
- [ ] Smatphones
- [ ] Tablets
- [ ] Projetor
- [ ] Televisores
- [ ] Cameras digitais, filmadoras ou webcams
- [ ] Outro: _____

7. O número de dispositivos digitais conectados à Internet é suficiente. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

8. A largura de banda ou velocidade da Internet da escola é suficiente. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

9. Os dispositivos digitais na escola são suficientemente poderosos em termos de capacidade de computação. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

10. Estão disponíveis recursos profissionais eficazes para os professores aprenderem a usar dispositivos digitais. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

11. Estão disponíveis recursos profissionais eficazes para os professores aprenderem a usar dispositivos digitais. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

12. Uma plataforma eficaz de suporte ao aprendizado on-line está disponível **para uso dos alunos** (por exemplo com acesso a aulas, atividades, submissão de trabalhos). *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

13. Se sim, qual plataforma é utilizada?

14. Uma plataforma eficaz de suporte ao aprendizado on-line está disponível **para uso dos professores,** (por exemplo com gestão de notas, faltas, diário de classe) *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

15. Se sim, qual plataforma é utilizada?

16. Os alunos têm fácil acesso a dispositivos digitais em seus lares e/ou fora do ambiente escolar. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

Quanto a sua atuação profissional como professor, responda:

17. **Quantos anos você tem?** *

18. **Nível de escolaridade**

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Superior incompleto
- ◯ Superior completo
- ◯ Cursando Pós-graduação
- ◯ Pós-graduação completo

19. **Quantos anos de experiência profissional como professor você tem?** *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ 1 a 10 anos
- ◯ 11 a 20 anos
- ◯ 21 a 30 anos
- ◯ Mais de 30 anos

20. **Quais disciplinas leciona?** *

_____

21. **Qual ano/turma você leciona?** *

_____

Pular para a pergunta 1Pular para a pergunta 1

As perguntas a seguir estão relacionadas a sua opnião sobre métodos e sistemas de ensino e aprendizagem.

Selecione abaixo em uma escala de 1 (discordo fortemente) a 5 (concordo fortemente) até que ponto você concorda com as seguintes afirmações

22. Você considera importante a utilização de metodologias ativas. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

23. Você já utiliza metodologias ativas em aula. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

24. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

25. Você está familiarizado(a) com o método de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

26. Você está familiarizado(a) com o método de Aprendizagem Baseada em Competências. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

27. Você acredita que trabalhar com produção de vídeos e animações com crianças pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

28. Já possui alguma experiência desenvolvendo projetos audiovisuais em sala de aula? Descreva as principais contribuições. *

29. Quais competências, no seu ponto de vista, podem ser trabalhadas ao desenvolver projetos audiovisuais com crianças? *

As perguntas a seguir estão relacionadas a sua opnião sobre o uso de objetos de aprendizagem e recursos digitais.

Selecione abaixo em uma escala de 1 (discordo fortemente) a 5 (concordo fortemente) até que ponto você concorda com as seguintes afirmações

30. Você considera importante à utilização de recursos digitais (TICs) para fins educacionais. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

31. Você têm tempo suficiente para preparar aulas integrando **objetos de aprendizagem** digitais. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

32. Você se considera com habilidades técnicas necessárias para integrar **objetos de aprendizagem** digitais nas aulas. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	◯	◯	◯	◯	◯	Concordo Fortemente

Com que frequência você usou os seguintes objetos de aprendizagem em seu ensino neste ano letivo?

Considerando a escala:

1- Nunca
2 - Muito pouco
3 - As vezes
4 - Com frequência
5 - Sempre

33. Recursos audiovisuais (vídeos, filmes, animações) *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

34. Caso já tenha utilizado, em qual contexto?

_____

35. Software tutorial ou jogos digitais de aprendizagem *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

36. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

_____

37. Simulações e softwares de modelagem 3D *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

38. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

_____

39. *

Ferramentas de produção multimídia (por exemplo, captura e edição de imagem e sons)

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

40. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

_____

41. Software de representação gráfica ou de desenho eletrônicos *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

42. Caso já tenha utilizado, qual?

_____

43. Mídias sociais (por exemplo, Facebook, Instagram, Tiktok)

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

44. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

_____

45. Ambientes de aprendizagem virtuais (moodle, classroom, algum fornecido pela * sua instituição de ensino, entre outros)

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nun	◯	◯	◯	◯	◯	Sempre

46. Caso já tenha utilizado, qual(is)?

_____

47. **Foram usados dispositivos digitais (como tablet, computador, smartphone) para ministração das aulas?** *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não

48. **Você pediu a seus alunos que usassem dispositivos digitais para algum dos seguintes propósitos?** *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Pesquisa online de informações relacionadas ao assunto da aula
- ☐ Jogos educativos
- ☐ Produção de texto
- ☐ Apresentações de Slides
- ☐ Envio de trabalhos de casa ou de aula
- ☐ Exercícios online
- ☐ Coordenação de trabalhos escolares com outros alunos
- ☐ Acompanhamento de aulas ou materiais perdidos
- ☐ Leitura de textos eletronicamente em vez de versões em papel
- ☐ Assistir filmes e animações relacionados ao tema da aula

49. Considerando suas respostas anteriores, selecione quais ítens se aproximam da sua realidade e justificam a sua frequência de uso dos recursos digitais/objetos de aprendizagem em sala de aula. *

É possivel selecionar mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

- [ ] A escola não oferece infraestrutura (computadores, internet, dispositivos móveis) para os professores.
- [ ] A escola não oferece infraestrutura (salas, computadores, internet, dispositivos móveis) para os alunos.
- [ ] A escola oferece infraestrutura limitada ou defasada.
- [ ] Os alunos tem pouco acesso e familiridade com os recursos digitais.
- [ ] Eu, professor, não tenho acesso aos recursos digitais para preparar as aulas em casa.
- [ ] Eu, professor, não tenho conhecimento técnico para utilizar os recursos digitais.
- [ ] A escola oferece infraestrutura adequada para os professores em sala de aula.
- [ ] A escola possui salas equipadas com computadores, internet, dispositivos móveis aos alunos.
- [ ] Os alunos utilizam seus computadores e dispositivos móveis em sala.
- [ ] A maioria dos alunos possuem computadores e dispositivos móveis em casa.
- [ ] Eu, professor, utilizo computador e dispositivo móvel pessoais em sala.

50. Escolha 3 áreas relacionadas à formação continuada para o uso das tecnologias, em sua prática pedagógica, que você gostaria de conhecer/aprimorar *

Marque todas que se aplicam.

- [ ] Informática básica
- [ ] Uso de Internet (navegação, busca e pesquisa).
- [ ] Utilização pedagógica de recursos audiovisuais.
- [ ] Utilização pedagógica de softwares educacionais.
- [ ] Utilização instrumental de recursos disponíveis na escola (TV Multimídia, DVD, retroprojetor, projetor de multimídia, entre outros).multimídia, entre outros).
- [ ] Criação e produção de recursos didáticos tecnológicos/materiais didáticos digitais.

Desenho da Ferramenta

Após o desenvolvimento da ferramenta, entraremos em contato novamente com 5 pedagogos para avaliação do protótipo desenvolvido de acordo com as análises de usabilidade da ferramenta sob o método de avaliação heurística. Esta avaliação também será feita via formulário online.

51. **Você deseja participar da próxima fase de análise da ferramenta?**

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não

52. Deixe seu melhor e-mail de contato:

_____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

F) Conteúdo das Fichas Guia de Atividades

FPL01 - Guia de Atividades: Tema

Definir o tema curricular

Qual assunto será abordado?

Quais serão os objetivos de aprendizagem?

Será um tema interdisciplinar?

Quais disciplinas participarão do projeto?

Elaborar a questão motriz

Qual será a pergunta que fundamentará o assunto a ser estudado?

Qual será o problema a ser resolvido?

Essa pergunta tornará o estudo mais desafiante e atraente?

Essa pergunta despertará o natural interesse do ser humano pela pesquisa de coisas que o intrigam?

Os alunos participarão dessa elaboração?

Fazer um brainstorm

Quais conceitos que os alunos já sabem sobre o problema ou pergunta serão considerados?

Quais ideias apresentarão possíveis respostas e soluções para a questão motriz?

Identificar e listar os tópicos

Quais tópicos deverão ser levantados e pesquisados pelos alunos?

O que o aluno precisará saber para resolver efetivamente esse problema?

FPL02 - Guia de Atividades: Organização

Definir as equipes

Qual será a composição das equipes?

Será individual, em duplas, trios, ou em um grande grupo de classe?

Escolher a técnica

A animação será feita analógica? ( ) Quadro a Quadro: o taumatópio, fenacistoscópio, zootropio, praxinoscopio, flipbook; ( ) Quadro a Quadro: Animação em células; ( ) rotoscopia; ( ) *Stopmotion* de puppets; ( ) *Stopmotion* por substituição ( ) claymation; ( ) pixilation; ( ) brickfilms; ( ) recortes; ( ) Animação Limitada; ( ) Animação em película. ( ) *Slowmation*
A animação será feita digital? ( ) Cut-out; ( ) Motion graphics; ( ) Quadro a quadro digital; ( ) 3D; ( ) Machimina ( ) Programação.

Atribuir tarefas e responsabilidades
Quais tarefas serão distribuídas?
Qual será a responsabilidade de cada aluno?

Estabelecer um cronograma
Quais serão as metas e linha do tempo?
Qual será o tempo determinado para cada tarefa?
Qual será a ordem das tarefas?
Qual será o prazo de entrega das tarefas?
Quanto tempo levará a execução de todo o projeto?
Como será organizado o projeto todo?

FPL03 - Guia de Atividades: Pesquisa

Selecionar fontes de informação
As fontes serão confiáveis e de qualidade?
Serão utilizadas múltiplas fontes de pesquisa?
Quais serão as possíveis fontes de informação? Internet, livros, vídeos, blogs, pessoas entrevistadas, visitas a locais?
O que será necessário para realizar a pesquisa? Computadores, internet, biblioteca?

Recolher dados
Serão examinados textos, vídeos, áudios, diagramas?
Serão necessárias entrevistas, visitas técnicas, visita a exposições?

Parafrasear e/ou sintetizar

O aluno conseguirá explicar com suas próprias palavras?

Quais informações serão utilizadas para compor o roteiro?

Como o conteúdo será explicado na animação?

Avaliar etapa de planejamento (feedback)

A avaliação será individual ou em grupo?

Os alunos farão autoavaliação?

Será utilizada a ficha de avaliação em rubrica?

Quais outras competências serão avaliadas?

FPRE04 - Guia de Atividades: Roteiro

Revisar conteúdo

A partir da pesquisa, quais conteúdos serão apresentados na animação?

Será lúdico (apresentado a partir de uma história) ou descritivo (apenas apresentado com infográfico)?

Estruturar a narrativa

Qual será a história?

Onde e quando ela será contada?

Quais serão os personagens?

Quais serão os cenários?

Qual estrutura narrativa será escolhida?

Qual será o conflito? Qual será o ponto de virada?

Qual será o clímax?

Quantos atos estarão presentes na animação?

Qual será o desfecho?

Redigir e formatar

Qual será o título da animação?

Qual recurso será utilizado para redigir o texto?

Softwares de edição de texto ou redação à mão?

A ortografia, gramática e pontuação serão avaliadas?

A formatação (fonte, paginação, cabeçalhos, descrições, diálogos e transições) será avaliada?

O texto poderá ser articulado com outros gêneros literários?

Avaliar roteiro

A avaliação será individual ou em grupo?

Os alunos farão autoavaliação?

Será utilizado a ficha de avaliação em rubrica?

Quais outras competências serão avaliadas?

FPRE05 - Guia de Atividades: *Storyboard*

Escolher um template

Quantas cenas terá a animação?

Qual será a duração de cada cena?

Qual será o cenário utilizado em cada cena?

O que cada cena necessitará além dos personagens e cenários?

Qual será a sequência das cenas?

Dirigir as cenas

(Definir Planos, ângulos, enquadramentos e movimentos de câmera)

Quais serão os planos mais utilizados? ( ) Plano Geral; ( ) Plano conjunto; ( ) Plano médio; ( ) Plano fechado; ( ) Plano Americano; ( ) Primeiro plano; ( ) Primeiríssimo Plano; ( ) Plano detalhe

Quais movimentos de câmera serão mais utilizados? ( ) Travelling; ( ) Zoom; ( ) Panorâmica; ( ) Câmera Parada

Quais ângulos de câmera serão predominantes? ( ) Normal; ( ) Plongé; ( ) Contra-plongé; ( ) Diagonal; ( ) Subjetiva (primeira pessoa)

Desenhar

Quais serão os quadros chaves?

Como será a composição visual das cenas?

Haverá legendas, textos ou gráficos?

O *storyboard* será equivalente ao roteiro?

Avaliar storyboard

A avaliação será individual ou em grupo?

Os alunos farão autoavaliação?

Será utilizado a ficha de avaliação em rubrica?

Quais outras competências serão avaliadas?

FPRE06 - Guia de Atividades: Preparação

Listar os recursos e materiais

De acordo com a técnica escolhida, qual software de animação será utilizado?

Todos os materiais estarão em mãos? Câmera, computador, celular, tripé, iluminação, microfone?

Quais materiais serão utilizados? Papéis, massinha de modelar, materiais naturais? Elementos baixados da internet?

Revisar roteiro e storyboard para planejar áudio

Que tipo de áudios serão utilizados? ( ) Falas; ( ) Fiel ao real; ( ) Ilustrativo; ( ) Som ambiente; ( ) Música; ( ) Silêncio; ( ) Efeitos sonoros; ( ) Áudios de advertências.

Os sons serão produzidos pelos alunos ou baixados da internet?

Desenhar, modelar e/ou baixar imagens, vídeos, etc.

Qual será o visual dos personagens? Ilustrações ou modelos 2D/3D?

Qual será o visual dos cenários? Ilustrações ou maquetes 2D/3D?

Como serão posicionadas as ilustrações e modelos na tela?

Será desenhado pelo aluno ou baixado da internet?

A composição visual estará de acordo com o *storyboard*?

Como será o visual dos elementos visuais, textos, diagramas?

Atenderá aos princípios do design: contraste, equilíbrio, alinhamento, repetição, hierarquia, proximidade?

Prepara o ambiente

Onde será realizado o ambiente? Sala de aula, pátio, em casa? Laboratório de informática?

Em caso de *stopmotion*, a iluminação estará adequada?

Como e onde as câmeras estarão posicionadas?

FPRO07 - Guia de Atividades: Animação

Definir taxa de quadros

Qual será a taxa de quadros por segundo?

( ) 6fps (*slowmation*); ( ) 12fps; ( ) 24fps;

Produzir, gravar, filmar, fotografar

A imagem apresentará qualidade, estará nítida e com foco?

Quem ficará responsável por mover os objetos?

Quem ficará responsável por tirar as fotos?

Os alunos poderão dividir qual cena será animada por quem?

Os alunos precisarão de quanto tempo para realizar a atividade?

Aplicar princípios da animação

O carisma será considerado?

A composição será sólida?

A ação será fluída?

Os movimentos estarão em arco?

As sequências serão cadenciadas?

O tempo será acelerado/desacelerado?

As ações terão pré e pós-ação?

Os enquadramentos direcionarão a atenção?

Existirá ação secundária?

O exagero e o esticar/encolher serão usados? Para quê?

Avaliar Animação

A avaliação será individual ou em grupo?

Os alunos farão autoavaliação?

Será utilizado a ficha de avaliação em rubrica?

Quais outras competências serão avaliadas?

FPOS08 - Guia de Atividades: Finalização

Verificar recursos

Quais aplicativos serão necessários para edição de vídeo?

Será editado no computador, tablet ou celular?

Realizar a sonoplastia e Aplicar a trilha sonora

Será necessário captar os sons?

Os sons ambientes da cena serão inclusos?

Haverá narração?

Os diálogos estarão audíveis?

Qual será a música escolhida?

Ela evocará emoções coerentes com o vídeo?

A composição será autoral ou baixada da internet?

Editar

Quem serão os nomes creditados? Como serão apresentados?

As cenas serão tratadas?

As faixas de áudio serão incluídas?

O áudio e a imagem estarão sincronizados?

As fontes e cores escolhidas permitirão a legibilidade?

Estarão na sequência e composição como planejados no *storyboard*?

Haverá necessidade de alguma regravação?

Qual formato o vídeo será exportado?

O vídeo não estará corrompido?

Avaliar produto

Quais requisitos serão avaliados?

Haverá mais competências a serem avaliadas?

FPOS09 - Guia de Atividades: Publicação

Apresentar para turma

Onde será apresentado? Na sala, numa mostra, em um auditório?

Qual será a melhor mídia de transmissão da animação?

( ) TV; ( ) Data Show; ( ) Computador; ( ) Tablet; ( ) Celular; ( ) Lousa digital; ( ) Outro?

Discutir com colegas

Os alunos poderão dar suas opiniões e reflexões?

Avaliar produto

Quais serão as qualidades técnicas avaliadas?

Quais serão as qualidades de conteúdo avaliadas?

O trabalho atenderá às expectativas do grupo? Quais serão essas expectativas?

O trabalho atenderá às expectativas do professor? Quais serão essas expectativas?

Publicar Online

Qual site será publicado? Redes sociais, YouTube?

Será publicado todo o processo (portifólio) ou apenas o vídeo.

G) *Framework* versão impressa

H) Questionário de Validação

Validação do Framework

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **"Ensinar e aprender com as crianças: Framework para o desenvolvimento de animações"** sob a responsabilidade da doutoranda Joyce Carr (RG 45.597.036-1) e da orientadora Profa Dra Cássia Letícia Carrara Domiciano, do departamento de Design, UNESP, Bauru.

O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que diante de tantas limitações e novos desafios do ensino público pós pandemia, acreditamos que ferramentas de ensino-aprendizagem híbridas com foco em recursos audiovisuais, como as animações, podem contribuir para um ensino mediado pelas TICs, passível de ser utilizado tanto presencialmente quanto virtualmente, auxiliando assim os professores na concepção de suas atividades práticas em aula. Nesta pesquisa pretendemos desenvolver uma ferramenta para o ensino híbrido na educação básica visando a criação de animações pelas crianças, como método de ensino baseado em projetos.

Caso você concorde em participar, vamos fazer a seguinte atividade com você:
1) Ler e concordar com este Termo de Consentimento Livre e Esclarescido.
2) Acessar ao Framework através do link: https://projetoanimado.my.canva.site/ e lê-lo atentamente (acesse o material preferencialmente em um computador ou laptop).
3) Preencher este formulário online via Google Forms e para validar o framework para criação de animações como metodologia ativa de aprendizagem. As perguntas estão relacionadas ao conteúdo, procedimentos, impacto e viabilidade.
4) Enviar sua resposta finalizando o questionário.

A pesquisa pode contribuir para pesquisas na área da educação e design, propondo métodos, ferramentas e recursos que auxiliem a rede pública de ensino e minimize os obstáculos levantados até então.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os riscos são mínimos, mas caso haja de ordem psicológica, podem ser expressos na forma de desconforto, possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados, medo de não saber responder ou de ser identificado, estresse, quebra de sigilo, cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Se você sofrer algum dano causado pelas atividades propostas nesta pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento e sem qualquer prejuízo; e terá direito a solicitar indenização, caso se sinta prejudicado.

Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a).

🔒 A pesquisadora não vai divulgar seu nome, nem os dados da escola. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar da pesquisa.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, a pesquisadora avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente.
Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as

informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Ao seguir para a próxima seção deste questionário, você declara que concorda em participar da pesquisa e que lhe foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as suas dúvidas, podendo entrar em contato com a pesquisadora através do e-mail joyce.carr@unesp.br e telefone (19)99164-0139.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar: CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC – UNESP Bauru Fone: (14) 3103-4825/ E-mail: sta.faac@unesp.br

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Eu li o Termo de Consentimento Livre e Esclarescido e concordo com os termos. *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim, li e concordo.
- ◯ Não

2. Nome Completo *

_____

3. Possui graduação em Pedagogia? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Outro: _____

4. Possui pós-graduação? Se sim, qual? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Especialização
- ◯ Mestrado Profissional
- ◯ Mestrado Acadêmico
- ◯ Doutorado
- ◯ Não possuo pós-graduação

5. Caso possua pós-graduação, em qual área ou título do trabalho?

_____

6. Atua em sala de aula? Se sim, em qual ano do ensino fundamental leciona? Rede Pública ou Particular? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Não tenho experiência em sala de aula.
- ◯ Já lecionei nos últimos 5 anos, mas hoje não atuo.
- ◯ Já lecionei nos últimos 5 anos, mas hoje atuo em outro cargo escolar.
- ◯ Sim, 1º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública.
- ◯ Sim, 2º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública.
- ◯ Sim, 3º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública.
- ◯ Sim, 4º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública.
- ◯ Sim, 5º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública.
- ◯ Sim, 1º ano do Ensino Fundamental da Rede Privada.
- ◯ Sim, 2º ano do Ensino Fundamental da Rede Privada.
- ◯ Sim, 3º ano do Ensino Fundamental da Rede Privada.
- ◯ Sim, 4º ano do Ensino Fundamental da Rede Privada.
- ◯ Sim, 5º ano do Ensino Fundamental da Rede Privada.
- ◯ Outro: _____

Quanto a clareza do conteúdo:

Considerando a escala de 1 (inadequado/ineficiente/ruim) a 5 (adequado/eficiênte/excelente)

7. Consigo compreender o propósito do Framework? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

8. O Framework comunica de forma clara a complexidade que pretende representar? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

9. O nível de vocabulário, complexidade das sentenças, complexidade da mensagem estão adequados aos professores e aprendizes? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

10. Os diagramas, textos e ilustrações estão adequados aos professores e aprendizes? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

11. É facil compreender as etapas e atividades? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

12. É visualmente agradável e lúdico? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

13. O conteúdo é coerente, adequado e atualizado em relação à pedagogia? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

14. Os exemplos, orientações e instruções são apropriados? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

15. Quais são as fragilidades em relação ao conteúdo?

16. Você possui sugestões/complementações para o framework referentes a tais fragilidades? Quais?

Quanto aos Procedimentos:

Considerando a escala de 1 (inadequado/ineficiente/ruim) a 5 (adequado/eficiênte/excelente)

17. O framework contempla a metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

18. O ritmo de tarefas, tempos e prazos estimados estão adequados a realidade em sala de aula e ao cronograma escolar? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

19. As atividades são realistas e adequados para aprendizes do ensino fundamental? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

20. As rubricas (classificações graduais) condizem com uma avaliação adequada? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

21. As competências avaliadas estão coerentes com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

22. Quais são as fragilidades do framework em relação aos procedimentos práticos da sua aplicação?

23. Quais são as fragilidades do framework em relação a avaliação por rubricas?

24. Você possui sugestões/complementações para o framework referentes a tais fragilidades? Quais?

Quanto ao impacto e viabilidade:

Considerando a escala de 1 (inadequado/ineficiente/ruim) a 5 (adequado/eficiênte/excelente)

25. O Framework poderia ser útil em contexto de projeto? Em quais situações? Justifique. *

26. O Framework pode auxiliar na percepção da complexidade e no planejamento de criação de animações? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

27. O Framework permite apoiar o processo de criação de animações? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

28. Os alunos do ensino fundamental têm maturidade, independência e motivação para realizar as tarefas? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

29. Em uma escala de 1 a 5, o quão engajados e motivados os alunos ficarão com a aplicação do framework? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

30. Você sente confiança para aplicar o framework em sala de aula? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

31. O framework te ajuda a criar aulas mais dinâmicas? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

32. O projeto tem potencial de ser aplicado em diferentes ambientes escolares, considerando os recursos digitais e equipamentos disponíveis? *

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

33. Quais são as fragilidades do framework em relação ao impacto dos aprendizes?

34. Quais são as fragilidades do framework em relação a viabilidade do projeto em contextos reais?

35. Você possui sugestões/complementações para o framework referentes a tais fragilidades? Quais?

Finalização

Agradecemos a sua participação, fique a vontade para colocar mais observações. Se desejar, deixe seu e-mail para que possamos encaminhar os resultados da pesquisa.

36. Registre outras observações que você considerar pertinentes.

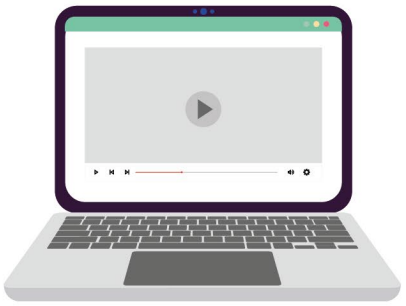
37. E-mail:

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

CAPÍTULO 8

Anexos



8 ANEXOS

A) Competências segundo BNCC

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE LINGUAGENS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais.

2. Conhecer e explorar diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e linguísticas) em diferentes campos da atividade humana para continuar aprendendo, ampliar suas possibilidades de participação na vida social e colaborar para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

3. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação.

4. Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo.

5. Desenvolver o senso estético para reconhecer, fruir e respeitar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, inclusive aquelas pertencentes ao patrimônio cultural da humanidade, bem como participar de práticas diversificadas, individuais e coletivas, da produção artístico-cultural, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.

6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE LÍNGUA PORTUGUESA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender a língua como fenômeno cultural, histórico, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo-a como meio de construção de identidades de seus usuários e da comunidade a que pertencem.

2. Apropriar-se da linguagem escrita, reconhecendo-a como forma de interação nos diferentes campos de atuação da vida social e utilizando-a para ampliar suas possibilidades de participar da cultura letrada, de construir conhecimentos (inclusive escolares) e de se envolver com maior autonomia e protagonismo na vida social.

3. Ler, escutar e produzir textos orais, escritos e multissemióticos que circulam em diferentes campos de atuação e mídias, com compreensão, autonomia, fluência e criticidade, de modo a se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, e continuar aprendendo.

4. Compreender o fenômeno da variação linguística, demonstrando atitude respeitosa diante de variedades linguísticas e rejeitando preconceitos linguísticos.

5. Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de linguagem adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso/gênero textual.

6. Analisar informações, argumentos e opiniões manifestados em interações sociais e nos meios de comunicação, posicionando-se ética e criticamente em relação a conteúdos discriminatórios que ferem direitos humanos e ambientais.

7. Reconhecer o texto como lugar de manifestação e negociação de sentidos, valores e ideologias.

8. Selecionar textos e livros para leitura integral, de acordo com objetivos, interesses e projetos pessoais (estudo, formação pessoal, entretenimento, pesquisa, trabalho etc.).

9. Envolver-se em práticas de leitura literária que possibilitem o desenvolvimento do senso estético para fruição, valorizando a literatura e outras manifestações artístico-culturais como formas de acesso às dimensões lúdicas, de imaginário e encantamento, reconhecendo o potencial transformador e humanizador da experiência com a literatura.

10. Mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção), aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE ARTE PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Explorar, conhecer, fruir e analisar criticamente práticas e produções artísticas e culturais do seu entorno social, dos povos indígenas, das comunidades tradicionais brasileiras e de diversas sociedades, em distintos tempos e espaços, para reconhecer a arte como um fenômeno cultural, histórico, social e sensível a diferentes contextos e dialogar com as diversidades.

2. Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.

3. Pesquisar e conhecer distintas matrizes estéticas e culturais – especialmente aquelas manifestas na arte e nas culturas que constituem a identidade brasileira –, sua tradição e manifestações contemporâneas, reelaborando-as nas criações em Arte.

4. Experienciar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da Arte.

5. Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.

6. Estabelecer relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade.

7. Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.

8. Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.

9. Analisar e valorizar o patrimônio artístico nacional e internacional, material e imaterial, com suas histórias e diferentes visões de mundo.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender a origem da cultura corporal de movimento e seus vínculos com a organização da vida coletiva e individual.

2. Planejar e empregar estratégias para resolver desafios e aumentar as possibilidades de aprendizagem das práticas corporais, além de se envolver no processo de ampliação do acervo cultural nesse campo.

3. Refletir, criticamente, sobre as relações entre a realização das práticas corporais e os processos de saúde/doença, inclusive no contexto das atividades laborais.

4. Identificar a multiplicidade de padrões de desempenho, saúde, beleza e estética corporal, analisando, criticamente, os modelos disseminados na mídia e discutir posturas consumistas e preconceituosas.

5. Identificar as formas de produção dos preconceitos, compreender seus efeitos e combater posicionamentos discriminatórios em relação às práticas corporais e aos seus participantes.

6. Interpretar e recriar os valores, os sentidos e os significados atribuídos às diferentes práticas corporais, bem como aos sujeitos que delas participam.

7. Reconhecer as práticas corporais como elementos constitutivos da identidade cultural dos povos e grupos.

8. Usufruir das práticas corporais de forma autônoma para potencializar o envolvimento em contextos de lazer, ampliar as redes de sociabilidade e a promoção da saúde.

9. Reconhecer o acesso às práticas corporais como direito do cidadão, propondo e produzindo alternativas para sua realização no contexto comunitário.

10. Experimentar, desfrutar, apreciar e criar diferentes brincadeiras, jogos, danças, ginásticas, esportes, lutas e práticas corporais de aventura, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas

do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica,

de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS HUMANAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender a si e ao outro como identidades diferentes, de forma a exercitar o respeito à diferença em uma sociedade plural e promover os direitos humanos.

2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico- -informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.

3. Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, de modo a participar efetivamente das dinâmicas da vida social.

4. Interpretar e expressar sentimentos, crenças e dúvidas com relação a si mesmo, aos outros e às diferentes culturas, com base nos instrumentos de investigação das Ciências Humanas, promovendo o acolhimento e a valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

5. Comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, e eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados.

6. Construir argumentos, com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, para negociar e defender ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental, exercitando a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE GEOGRAFIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/ natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.

2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.

3. Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.

4. Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas.

5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.

6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE HISTÓRIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender acontecimentos históricos, relações de poder e processos e mecanismos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais ao longo do tempo e em diferentes espaços para analisar, posicionar-se e intervir no mundo contemporâneo.

2. Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como problematizar os significados das lógicas de organização cronológica.

3. Elaborar questionamentos, hipóteses, argumentos e proposições em relação a documentos, interpretações e contextos históricos específicos, recorrendo a diferentes linguagens e mídias, exercitando a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, a cooperação e o respeito.

4. Identificar interpretações que expressem visões de diferentes sujeitos, culturas e povos com relação a um mesmo contexto histórico, e posicionar-se criticamente com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

5. Analisar e compreender o movimento de populações e mercadorias no tempo e no espaço e seus significados históricos, levando em conta o respeito e a solidariedade com as diferentes populações.

6. Compreender e problematizar os conceitos e procedimentos norteadores da produção historiográfica.

7. Produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE ENSINO RELIGIOSO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Conhecer os aspectos estruturantes das diferentes tradições/movimentos religiosos e filosofias de vida, a partir de pressupostos científicos, filosóficos, estéticos e éticos.

2. Compreender, valorizar e respeitar as manifestações religiosas e filosofias de vida, suas experiências e saberes, em diferentes tempos, espaços e territórios.

3. Reconhecer e cuidar de si, do outro, da coletividade e da natureza, enquanto expressão de valor da vida.

4. Conviver com a diversidade de crenças, pensamentos, convicções, modos de ser e viver.

5. Analisar as relações entre as tradições religiosas e os campos da cultura, da política, da economia, da saúde, da ciência, da tecnologia e do meio ambiente.

6. Debater, problematizar e posicionar-se frente aos discursos e práticas de intolerância, discriminação e violência de cunho religioso, de modo a assegurar os direitos humanos no constante exercício da cidadania e da cultura de paz.

B) Parecer do Comitê de Ética

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - UNESP/FAAC

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: OBJETOS DE APRENDIZAGEM DIGITAIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO: UMA CONTRIBUIÇÃO DO DESIGN EDUCACIONAL E DA INFORMAÇÃO

Pesquisador: Joyce Carr

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59978722.6.0000.5663

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.975.531

Apresentação do Projeto:

O projeto é apresentado de forma clara, objetiva e bem definida.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos da pesquisa, tanto o primário quanto os secundários estão bem delineados, de acordo com a proposta do projeto de pesquisa e exequíveis no prazo proposto para a finalização.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Indicados no TCLE.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa está bem estruturado, com linguagem correta e clara, com bom encadeamento dos itens apresentados, relevância na proposta e envolvimento de ação educacional no universo do design.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados.

Recomendações:

Foram atendidas as solicitações e recomendações.

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01
Bairro: VARGEM LIMPA **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-4825 **E-mail:** cep.faac@unesp.br

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - UNESP/FAAC

Continuação do Parecer: 5.975.531

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todos os documentos apresentados.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê acata o parecer e aprova o projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1915371.pdf	29/07/2022 17:34:10		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_CEP2.pdf	29/07/2022 17:33:47	Joyce Carr	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_joycecarr.pdf	30/03/2022 14:06:30	Joyce Carr	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PlanodePesquisaDoutorado2021.pdf	18/03/2022 01:27:20	Joyce Carr	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 30 de Março de 2023

Assinado por:

Luiz Antonio Vasques Hellmeister

(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01
Bairro: VARGEM LIMPA **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-4825 **E-mail:** cep.faac@unesp.br

C) Aprovação da Secretaria Municipal da Educação de Bauru

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
Departamento de Planejamento, Projetos e Pesquisas Educacionais
Centro de Referência em Formação Permanente aos Profissionais da Educação Municipal - CREFOR

Bauru, 03 de outubro de 2024.

AUTORIZAÇÃO FINAL

A Secretaria Municipal da Educação, por meio do Departamento de Planejamento, Projetos e Pesquisas Educacionais, Divisão de Pesquisas e Projetos Educacionais, autoriza a discente Joyce Carr e a orientadora Prof.ª Dr.ª Cassia Carrara Domiciano a desenvolverem o projeto intitulado **Objetos de aprendizagem digitais como ferramenta para o ensino híbrido na educação: Uma contribuição do design educacional e da informação. "Ensinar e aprender com as crianças: framework para o desenvolvimento de animações"** junto a professores das escolas públicas e particulares do município de Bauru. Destacamos que a escola, os professores e gestores possuem autonomia para a decisão de participar da pesquisa, mediante apresentação do projeto à Unidade Escolar participante de acordo com suas disponibilidades e aceite.

Profa. Dra. Alessandra Moreira Cavalieri
Divisão de Projetos e Pesquisas Educacionais
Departamento de Planejamento, Projetos e Pesquisas Educacionais

Rua: Elisiário Franco 1-95 - Vila Aviação - CEP: 17018-730 - Bauru/SP - Tel (14) 3234-4693
E-mail: pedagogico@bauru.sp.gov.br