

Cadernos de Docência na Educação Básica XI

REFLEXÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS NO
CONTEXTO DA SALA DE AULA

Organizadores:

Pedro Neves da Rocha

Eliana Marques Zanata

Alexandre de Oliveira Legendre

CULTURA
ACADÊMICA 
Editora



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Av. Eng. Edmundo Carrijo Coube, 14-01 | Bauru/SP – CEP 17033-360

Tel. (14) 3103-6081 FAX (14) 3103-6095

Reitora

Maysa Furlan

Pró-Reitor de Planejamento Estratégico e Gestão

Edson Antonio Capello Sousa

Pró-Reitor de Extensão Universitária e Cultura

Raul Borges Guimarães

Pró-Reitora de Graduação

Celia Maria Giacheti

Pró-Reitora de Pós-Graduação

Maria Valnice Boldrin

Pró-Reitora de Pesquisa

Edson Cocchieri Botelho

Chefe de Gabinete

Adriana Marcantonio

Secretário Geral

Erivaldo Antonio da Silva

Chefe da Assessoria de Comunicação e Imprensa

Marcelo Takeshi Yamashita

R E A L I Z A Ç Ã O



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

Praça da Sé, 108 CEP 01001-900 – São Paulo, SP

www.culturaacademica.com.br

Cadernos de Docência na Educação Básica XI

REFLEXÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS NO
CONTEXTO DA SALA DE AULA

Organizadores:

Pedro Neves da Rocha

Eliana Marques Zanata

Alexandre de Oliveira Legendre

CULTURA
ACADÊMICA 
Editora

Copyright © 2025 organizadores

CONSELHO EDITORIAL

Aguinaldo Robinson de Souza – FC/UNESP
Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral – FC/UNESP
Roberto Nardi – FC/UNESP

CORPO DE AVALIADORES

Alessandra Aparecida Viveiro - FE/UNICAMP
Andresa de Souza Ugaya - FC/UNESP
Bethania Medeiros Geremias - UFV
Dariel de Carvalho - Unisagrado
Fernanda Cátia Bozelli - FEIS/UNESP
Eliane Moraes de Jesus Mani - FC/UNESP
José Carlos Miguel FFC/UNESP
Karla Paulino Tonus - IFSP
Ketilin Mayra Pedro - UFSCar
Pablo Picasso Feliciano de Faria - IEL/UNICAMP
Paulo Cesar Oliveira - UFSCAR

*Este livro passou por avaliação e aprovação às cegas de dois ou mais pareceristas ad hoc.
A revisão geral e o conteúdo de cada capítulo é de responsabilidade dos autores.*

	<p>Cadernos de Docência da Educação Básica XI : reflexões teóricas e práticas no contexto da sala de aula / Organizadores: Pedro Neves da Rocha, Eliana Marques Zanata, Alexandre de Oliveira Legendre. – São Paulo : Cultura Acadêmica, 2025 168 p.</p> <p>ISBN: 978-65-5954-586-5 (Livro Digital)</p> <p>Inclui bibliografia</p> <p>1. Educação. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. I. Rocha, Pedro Neves da. II. Zanata, Eliana Marque. III. Legendre, Alexandre de Oliveira.</p>
--	---

Sumário

Apresentação	7
O uso da comunicação não-violenta na resolução de conflitos escolares Cibele Cristina Gonçalves Rodrigues, Macioniro Celeste Filho	11
Promovendo as funções executivas na escola de educação infantil: sugestões de atividades Rita Melissa Lepre, Eduardo Silva Benetti, Tatiana Cristina Danzi Barros	21
Encontrando histórias no youtube Lorinisa Knaak da Costa, Eliana Marques Zanata	33
O filme radioactive (2019) como recurso didático: uma proposta para o ensino médio Lucas Henrique Tavano; Beatriz Salemmme Corrêa Cortela	42
O ensino de seleção natural na educação básica: como a linguagem pode influenciar o pensamento? Beatriz Ceschim, Matheus Ganiko-Dutra, Ana Maria de Andrade Caldeira	59
Brincando e conhecendo as culturas africanas e afro-brasileiras na educação infantil Camila Alves Negrão, Denise Aparecida Corrêa, Fernanda Rossi	73

Escolanovismo clássico e escolanovismo tardio Lucas Sá Mattosinho, Maria da Graça Mello Magnoni	90
Paradoxos da “plataformização” da gestão na rede estadual paulista e a “história da ideia de progresso” Márcia Lopes Reis, Maria Raquel Carneiro	106
Sequência didática do conteúdo fábula com base nos princípios do desenho universal para a aprendizagem Naiana Paula Bocardo Nunes Pinto, Simone Catarina de Oliveira Rinaldo, Vera Lúcia Messias Fialho Capellini	122
Uma interface entre história e ensino de matemática: o uso das barras de napier Marisa da Silva Dias, Marlon Francis Major Ferreira Marques	136
Tourism in austin: a pesquisa e o produto educacional Thaís Cristina Rodrigues Tazani, Joice Maria de Luca Rodrigues	150

Apresentação

Este é o 11º volume da série Cadernos de Docência na Educação Básica, uma publicação conjunta do Departamento de Educação e do Programa de Pós Graduação Docência para a Educação Básica (PPEGDEB). Neste volume propomos uma nova apresentação das pesquisas realizadas na área de ensino de modo que os textos possam embasar outros trabalhos científicos e, simultaneamente, também possam servir de apoio e fundamentação para as práticas de ensino na Educação Básica.

Assim, no primeiro capítulo Cibele Cristina Gonçalves Rodrigues e Macioniro Celeste Filho abordam uma temática extremamente atual e pertinente em seu texto intitulado O Uso da Comunicação Não-Violenta na Resolução de Conflitos Escolares. Buscaram investigar diálogos entre princípios da comunicação não-violenta considerando o contexto pós-pandêmico no ambiente escolar e seus efeitos em um espaço de convivência, repleto de possibilidades para o desenvolvimento integral do sujeito, por meio de os círculos de diálogos restaurativos pautados na escuta empática e nos quatro componentes da comunicação não-violenta.

Intitulado Promovendo as Funções Executivas na Escola de Educação Infantil: Sugestões de Atividades, o segundo capítulo foi desenvolvido por Rita Melissa Lepre, Eduardo Silva Benetti e Tatiana Cristina Danzi Barros, tem como objetivo esclarecer a importância do desenvolvimento das Funções Executivas na primeira infância e sugere algumas atividades lúdicas que fomentem o desenvolvimento da Flexibilidade Cognitiva, Memória de Trabalho e Controle Inibitório na escola de Educação Infantil.

O terceiro capítulo elaborado por Loriniza Knaac Costa e Eliana Marques Zanata apresenta o Encontrando, um canal disponível no YouTube® composto por nove histórias voltadas para o estudante com TEA. Tem a con-

tação de história como prática pedagógica que oportuniza a atenção concentrada, por meio do lúdico, diante do processo de alfabetização em que os estudantes aprendem não só conceitos matemáticos, mas, também são estimulados à imaginação e à atenção concentrada durante a narração das histórias.

Lucas Henrique Tavano e Beatriz Salemmme Corrêa Cortela apresentam o quarto capítulo da obra, brindando o leitor com uma sequência didática sobre o uso de filmes comerciais como recurso didático, voltada para professores e alunos que atuam no Ensino Médio, sendo que para as atividades da pesquisa, e também para a proposta descrita, o filme selecionado foi *Radioactive* (2019), sendo o enredo centrado na carreira de Marie Curie.

Outra demanda bastante instigante na Educação Básica, O ensino de seleção natural na Educação Básica: como a linguagem pode influenciar o pensamento? é o título que compõe o quinto capítulo, desenvolvido por Beatriz Ceschim, Matheus Ganiko-Dutra e Ana Maria de Andrade Caldeira. Por meio de um grupo focal os autores trazem à tona as percepções dos professores inspirando possibilidades de desenvolvimento do tema em sala de aula.

No sexto capítulo intitulado Brincando Ee Conhecendo as Culturas Africanas e Afro-Brasileiras na Educação Infantil, Camila Alves Negrão, Denise Aparecida Corrêa e Fernanda Rossi trazem uma sequência didático-pedagógica voltada para o contexto da Educação Infantil para crianças entre quatro e cinco anos de idade. O objetivo foi oportunizar possibilidades para a construção do diálogo sobre conhecimentos e vivências lúdicas, contemplando a corporeidade diversa, questões étnico-raciais e a pluralidade cultural africana e afro-brasileira, por meio da escuta atenta das crianças, como protagonistas desse processo educacional.

Lucas Sá Mattosinho e Maria da Graça Mello Magnoni, trazem um texto extremamente reflexivo sobre Escolanovismo Clássico e Escolanovismo Tardio, representado no título do sétimo capítulo. Trazem à tona questões referentes às intencionalidades presentes nos momentos históricos e a importância em se reconhecer as implicações políticas e ideológicas das escolhas educacionais contemporâneas, quando exploram a dinâmica complexa entre a Escola Nova clássica e as pedagogias contemporâneas, sob o rótulo de “escolanovismo tardio”.

Em sequência, o oitavo capítulo, Paradoxos da “Plataformização” da Gestão na Rede Estadual Paulista e a “História da Ideia de Progresso”, escrito por Márcia Lopes Reis, Maria Raquel Carneiro, discute problemáticas em torno do processo de plataformação que tem sido implementada pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. A discussão apoia-se nos conceitos de ideia de progresso, bem como de controle e vigilância das práticas sociais institucionalizadas, reforçadas pelos instrumentos digitais.

O nono capítulo, em seguida, intitula-se Sequência Didática do conteúdo Fábula com base nos Princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, e foi elaborado por Naiana Paula Bocardo Nunes Pinto, Simone Catarina de Oliveira Rinaldo e Vera Lúcia Messias Fialho Capellini. Sendo também um produto do PPGDEB, o capítulo apresenta uma sequência didática que objetiva a promoção de habilidades de leitura e escrita em Língua Portuguesa, no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse âmbito, a produção pauta-se nos princípios do Desenho Universal da Aprendizagem.

Sob a autoria de Marisa da Silva Dias e Marlon Francis Major Ferreira Marques, o décimo capítulo é intitulado Uma interface entre história e ensino de matemática: o uso das Barras de Napier. Neste capítulo, os autores, discutem a interface entre a História e o Ensino da Matemática, bem como um recorte da biografia de John Napier, para então apresentar o desenvolvimento do instrumento Barras de Napier – produto educacional do mestrado profissional do segundo autor, orientado pela primeira, no âmbito do PPGDEB. A elaboração do instrumento didático foi realizada de acordo com o referencial teórico de Atividade Orientadora de Ensino, embasada na Teoria Histórico-Cultural.

Por fim, o último capítulo intitula-se Tourism in Austin: a pesquisa e o produto educacional, e consiste em um recorte da dissertação de mestrado profissional em Docência para a Educação Básica de Joice Maria de Luca Rodrigues, orientada por Thaís Cristina Rodrigues Tezani, autoras do capítulo. Neste, as autoras apresentam o processo de elaboração, aplicação e avaliação de viabilidade de um recurso pedagógico digital voltado ao ensino da língua inglesa por meio da metodologia ativa de rotação de estações. O trabalho foi orientado pelos fundamentos teórico-metodológicos da interdisciplinaridade, letramento digital e metodologias ativas.

Importante destacar a diversidade temática presente nos contextos da Educação Básica e os instigantes textos aqui apresentados. Da educação infantil à formação de professores, buscamos contemplar temas e práticas diversas e desejamos uma excelente experiência de leitura, e quiçá, de divulgação e aplicação das propostas junto aos estudantes e professores da Educação Básica.

Pedro, Eliana e Alexandre (Orgs.)

Outono de 2025

O USO DA COMUNICAÇÃO NÃO-VIOLENTA NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS ESCOLARES

Cibele Cristina Gonçalves Rodrigues, Macioniro Celeste Filho



Introdução

O estudo sobre comunicação não-violenta no contexto escolar nasce, originalmente, da inquietação profissional ao observar o retorno às aulas presenciais em 2021, e das observações do comportamento dos alunos diante de ações que abarcavam o ato comunicativo, em um contexto, inicialmente, pandêmico.

Cada aluno vivenciou uma experiência de isolamento diferente e, por conseguinte, cada aluno voltou às aulas presenciais diferente. Os educandos, muitas vezes, não faziam as atividades pedagógicas propostas, afirmando que não sabiam o que fazer ou como fazê-las, pois, lhes faltava a com-

preensão do contexto em que estavam inseridos, faltava-lhes a escuta e não raramente surgiam conflitos e agressões, provenientes de um mundo enlutado, novo e pouco compreendido, revelando que a violência não era algo isolado, mas parte dos diálogos frustrados.

Assim, buscou-se investigar diálogos entre princípios da comunicação não-violenta (Rosenberg, 2006) considerando o contexto pós-pandêmico no ambiente escolar e seus efeitos em um espaço de convivência, repleto de possibilidades para o desenvolvimento integral do sujeito. Pensar a escola como uma instituição que dialoga com seu tempo histórico, revelou as necessidades sociais que se modificaram, surgindo demandas para além da educação conteudista.

A comunicação não-violenta (CNV) é uma metodologia de comunicação desenvolvida pelo psicólogo Marshall B. Rosenberg, na qual a prática dialógica deve refletir, de maneira honesta e empática, as necessidades e expectativas de ambas as partes. Logo, o foco da expressão comunicativa não se encontra meramente nas atitudes e nas falas do outro, mas, nas necessidades, a começar por reconhecer e nomear sentimentos, sensações e pensamentos. É um chamado à conexão humana, somada à consciência e à autorresponsabilidade, visto que os conflitos são inevitáveis nas relações humanas e podem ser possibilidades, espaço de criatividade e agentes de mudanças.

Para Duarte Jr. (2001), a palavra falada permite, sobretudo, a troca de afetos e sentimentos, o que vai além da troca de informações. O autor afirma que a conversação é uma “arte” cada vez mais ausente da vida cotidiana. De fato, a escuta do outro está muito comprometida na nossa sociedade, onde a pressa, o consumismo, o imediatismo determinam a pouca atenção à convivência.

De fato, o diálogo desafia os estudantes a organizarem seus pensamentos para torná-los compreensíveis às outras pessoas. Ao mesmo tempo em que ouve os outros, o estudante associa modos de pensar e falar em relação ao que os outros também estão anunciando. Logo, o ensino não deveria se reduzir à transmissão de conteúdo: de um lado os professores, detentores

do saber, do outro o aluno, muitas vezes apoucado em uma figura que espera passivamente o partilhar dos saberes, promovendo relações antidemocráticas e antidialógicas (Freire, 1987).

De acordo com Williams (2015, p. 32),

Temos de tentar entender que há certos padrões de comunicação profundamente arraigados em nossos espíritos e na configuração de nossa sociedade, dos quais temos consciência apenas parcialmente. Esses padrões de comunicação não são inexoráveis; são feitos pelo homem, sujeitos a mudanças, que devem ser reaprendidos por toda nova geração.

Neste sentido, para Rosenberg (2006, p. 23),

A comunicação não-violenta pode ser compreendida como um processo facilitador da comunicação interpessoal, a qual nutre o reconhecimento mútuo de necessidades afetivas intensas, levando a uma maior compaixão e à solução pacífica de conflitos; por meio de um conjunto de habilidades de linguagem e comunicação que fortalecem a capacidade de continuarmos humanos, mesmo em condições adversas.

Por isso, a educação tem papel fundamental no desenvolvimento do indivíduo ao possibilitar práticas educativas que estimulem a escuta qualificada e a expressividade comunicativa. Podemos pensar que a experiência com a leitura e a escrita na escola, se por um lado se caracteriza pelos encontros, pois a “língua é deduzida da necessidade do homem de autoexpressar-se, de objetivar-se” (Bakhtin, 2003, p. 270), é também, por outra perspectiva, uma experiência conflituosa, que envolve diferentes visões, e essas, muitas vezes, são incompatíveis.

Na comunicação não-violenta (CNV), a conexão resulta da ação que reforça aquilo que serve à vida e transforma aquilo que não serve à vida. A empatia é entendida como um dos meios mais poderosos para criar condições para a mudança acontecer. E, certamente, o ambiente escolar é um terreno fértil para o diálogo, para a escuta empática, a promoção da convivência e a resolução de conflitos.

Assim, os círculos de diálogos restaurativos, utilizando a comunicação

não-violenta tornaram-se instrumentos propulsores para os alunos se conhecerem. Durante um semestre, a professora pesquisadora, em parceria com a professora titular da turma, aplicou as experiências vivenciadas até ali, reorganizando-as e elaborando o novo. Nos círculos, as crianças compreenderam a importância da escuta, expressaram seus desejos, medos, sentimentos e realizaram suas escolhas.

Proposta

Diante disso, acreditando na possibilidade de vivenciar uma prática pedagógica inovadora, que ajudasse o educando a reescrever significados dos modos de sentir, de pensar e agir, compreendendo a escola como espaço de interseções culturais, e discussões sobre diversidade, pautadas na escuta empática, e nos quatro componentes da comunicação não-violenta, inseriram-se os círculos de diálogos como experiências possibilitadoras do fortalecimento da relação professor-aluno e aluno-aluno, apresentando-os como condutores ao reaprendizado da convivência e resolução de conflitos.



Fonte: pikisuperstar

Nesse sentido, o ambiente escolar foi pensado como aquele que cuida da convivência, estabelece relacionamentos construtivos e não opressivos, gera aprendizados e humanização, considerando a resolução de conflitos – de forma não-violenta – parte fundamental para o aperfeiçoamento das relações sociais.

A ênfase da comunicação não-violenta está na conexão humana. É uma linguagem que não foi criada para convencer o outro, mas, para compreender a si e ao outro. Nessa direção, foram pensados os círculos de diálogos restaurativos como estrutura compositiva favorável à conexão entre os participantes.

O objetivo do trabalho foi planejar e aplicar ações que propiciassem a cons-

trução dos círculos restaurativos subsidiados pela comunicação não-violenta nos processos dialógicos à resolução de conflitos.

Depois das rodas de conversa e da sondagem diagnóstica das vivências, foram realizados nove círculos de diálogos com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Pranis (2010, p.61) parte do pressuposto de que os círculos de diálogos se valem de uma estrutura para criar possibilidade de liberdade para expressar a verdade pessoal, estar presente como um ser humano inteiro, revelar aspirações e reconhecer erros e medos, simbolizando li-derança partilhada, igualdade, conexão e inclusão.

Desenvolvimento

Foram realizados 28 encontros entre docentes e alunos, e 13 encontros com as educadoras nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) sendo que, os dois primeiros foram destinados à organização dos grupos de trabalho para planejar e organizar ações para a promoção dos círculos de diálogos.

Dentre os círculos de diálogos restaurativos, elencamos:

- | | |
|---|---|
| a “Vozes e observações” | b “Por trás dos rótulos” |
| c “Saber ouvir e apreciar” | d “Reconhecer sentimentos e necessidades” |
| e “GROK – reconhecer senti-mentos e necessidades | f “A parte que me falta” |
| g “Resolução pacífica de conflitos” | h “Faça o pedido” |
| i “Quatro opções para receber uma mensagem negativa” | |
| j “Observo, sinto, necessito, peço”. Em cada encontro foi abordado um componente da comunicação não-violenta. | |

O primeiro círculo de diálogo objetivou destacar a escuta como instrumento interativo de compreensão e colaboração. Para isso, como forma de melhor exemplificar, após a organização espacial com os objetos trazi-

dos, meditação guiada (Snel, 2016), relaxamento, e check-in, foi exibido o vídeo “Falar sem julgar”, disponível no Youtube, no canal CNV em rede, o qual esclareceu didaticamente a expressão “observação x julgamento”, pontuando que um dos objetivos da comunicação não-violenta é evitar o uso de julgamentos que condenam o comportamento da outra pessoa.

No final do encontro, os discentes puderam falar sobre a observação na perspectiva da CNV, disseram que era algo muito difícil de fazer. A professora validou a observação dos grupos, e salientou que abordagem da CNV era baseada em dois pilares muito importantes: honestidade e empatia.

- No círculo de diálogo “Por trás dos rótulos”, um ponto a ser destacado é que o interlocutor que parafraseava a história ouvida deveria perguntar ao emissor se haveria algo a acrescentar ou modificar. Uns se sentiram à vontade para novamente contar sua história, uma vez que havia inconsistência no relato; outros apenas concordaram, mesmo não correspondendo com o verbalizado. A maioria do grupo fez precisamente a paráfrase, revelando que quando estamos conectados, verdadeiramente, com o interlocutor, é possível desenvolver uma escuta empática.
- “Saber ouvir e apreciar” foi um círculo de diálogo que consistia apenas na compreensão respeitosa do que o outro estava sentindo, sem manifestação de conselhos ou opiniões. Não foi um exercício fácil para mediar, pois era quase inevitável que a escuta viesse seguida de uma pergunta que mais atendia a curiosidade de quem ouvia do que a necessidade de quem falava.
- A atividade realizada no círculo de diálogo “Reconhecer sentimentos e necessidades”, é sugerida por Rosenberg (2019): Por favor, escreva o seguinte em relação ao que a pessoa fez e como você sentiu a respeito disso. Identifique quais necessidades estavam gerando seus sentimentos e escreva dessa forma “Eu me senti assim porque precisava de _____”. Informe, em que se completa com a necessidade que não foi atendida devido ao comportamento em questão. Trata-se de uma abordagem metodológica que visou ao autoconhecimento e à empatia.
- Introduzindo o jogo de cartas GROK no círculo, foram dadas as instruções e ficou combinado que seriam realizadas duas rodadas, uma para nomear sentimentos e a outra, as necessidades.

- O círculo “A parte que me falta” foi finalizado com reflexões sobre solidão, incompletude humana, rejeição, necessidade de se adequar a padrões, falta de autoconhecimento e a busca de algo para fora de nós, e, sobretudo, a importância de se reconhecer as necessidades por trás dos sentimentos, e quais escolhas devem ser feitas para atendê-las em harmonia com os envolvidos na situação.
- “Resolução pacífica de conflitos” foi um círculo que objetivou promover uma discussão para possíveis soluções de conflitos, alinhadas a uma cena do filme “Divertida Mente” (2015). Foi exibido o trecho do filme no qual a família estava reunida para uma refeição, e, com uma intenção de diálogo, a mãe iniciou com uma pergunta à filha e a resposta dela acaba desencadeando um conflito com o pai, e consequentemente, uma punição.
- No círculo de diálogo “Faça o pedido”, ressaltou-se que o pedido, na perspectiva da comunicação não-violenta, é uma oportunidade de colaborar uns com os outros e, por isso, ele deve ser claro e não confundido com exigência – além de ser afirmativo, e não negativo, direto, e nunca indireto, específico e jamais, genérico. E mais, uma pessoa é livre para aceitar ou recusar o pedido, considerando as necessidades dela também.
- “Quatro opções para receber uma mensagem negativa” foi uma vivência circular que propôs a encenação de ouvir uma mensagem negativa, considerando quatro possibilidades de reagir: culpar a nós mesmos; culpar os outros; perceber os próprios sentimentos e necessidades, e perceber os sentimentos e as necessidades ocultos na mensagem negativa da outra pessoa.
- O círculo de diálogo “Observo, sinto, necessito, peço” buscou promover aos participantes uma possível solução de conflito, por meio de uma situação vivenciada por eles, perpassando pelos quatro componentes da CNV, não com uma fórmula a ser seguida, de maneira engessada, mas como um diálogo sincero para consolidar a compreensão sobre a importância mútua da escuta empática e qual ou quais necessidades ela demonstrava e, por fim, a formulação de um pedido claro, para que a outra pessoa soubesse como era esperada sua contribuição com as necessidades presentes, verificando se realmente tinha percebido o que o interlocutor havia comunicado.

Assim, os círculos de diálogos restaurativos, utilizando a comunicação não-violenta como ferramenta possível de transposição e superação dos conflitos alinharam-se para as vivências das relações com o mundo, possibilitando aos alunos, afetados nesse movimento, uma ação transformadora da sua própria realidade.

Considerações

Pautados na escuta empática, e nos quatro componentes da comunicação não-violenta: observação, sentimentos, necessidades e pedidos; imersos em experiências que possibilitaram o fortalecimento da relação professor-aluno e aluno-aluno, os círculos restaurativos foram apresentados como condutores ao reaprendizado da convivência e ensinaram, na prática, a lidar com as diferenças.

Com essa base teórica, buscou-se uma abordagem metodológica que permitisse reconhecer o contexto da escola, por meio de sondagem diagnóstica das vivências, rodas de conversa, questionários e círculos de diálogos. Tudo isso em consonância com as ações didáticas construídas e desenvolvidas em um cenário real de ensino com o envolvimento das professoras e dos estudantes.

A prática pedagógica construída como ferramenta de interação humana, voltada ao olhar restaurativo às vivências escolares, revelou a linguagem como uma maneira de se produzir a cultura que se deseja, evidenciando campos de interesse dos estudantes para a conexão consigo e com o outro.

Dessa forma, alcançaram expressão a empatia, a autoempatia, o diálogo com expressões sinceras, e a responsabilidade partilhada em prol da construção de um ambiente de convivência construtivo e não opressivo, gerando aprendizados humanizadores.

Foi possível constatar que círculos de diálogos restaurativos, instrumentalizados pela comunicação não-violenta, podem favorecer o desenvolvimento do autoconhecimento, a autorregulação e a empatia, em especial, possibilitando vivências para a diversidade, amadurecendo as possibilidades de compreensão, percepção e de ação. Propõe-se uma prática pedagógica inovadora, mostrando que há formas pacíficas de atuar sobre os conflitos inerentes à sala de aula, em detrimento da punição ou recompensa, e tornar possíveis os sonhos impossíveis de hoje.

Fonte: Freepik

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BOURDIEU, P. **Escritos de Educação**. Tradução de Fernando Tomaz. Petrópolis: Vozes, 2015.
- BRONCKART, J. P. **Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. Tradução: Anna Raquel, Péricles Cunha. São Paulo: EDUC, 1999.
- CURY, C. R. J.; REIS, M.; ZANARDI, T. A. C. **Base Nacional Comum Curricular: dilemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2021.
- DUARTE JR., J. F. **O sentido dos sentidos: a educação (do) sensível**. Curitiba: Criar Edições, 2001.
- ELIAS, M. A. **Violência escolar: caminhos para compreender e enfrentar o problema**. São Paulo: Ática Educadores, 2011.
- FRANCO, M. A. do R. S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.
- MULLER, Jean-Marie. **Não violência na educação**. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Athena, 2006.
- OLIVEIRA, B. G. de; VASCONCELOS, N. **Guia prático de CNV: comunicação não violenta para crianças e adultos**. Canoas, RS: CNV em Rede, 2022.
- PRANIS, K. **Processos Circulares**. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Atenas, 2010.
- ROSENBERG, M. B. **Comunicação não violenta: Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais**. Tradução de Mário Vilela. São Paulo: Ágora, 2006.

ROSENBERG, M. B. **A linguagem da paz em um mundo de conflitos: sua próxima fala mudará seu mundo.** Tradução de Grace Patricia Close Deckers. São Paulo: Palas Athena, 2019.

ROSENBERG, M. B. **Vivendo a comunicação não violenta.** Tradução de Beatriz Medina. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

SILVERSTEIN, S. **A parte que falta.** Tradução de Alípio Correa de Franca Neto. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2018.

SNEL, E. **Quietinho feito um sapo: exercícios de meditação para crianças (e seus pais).** Tradução de Fabienne W. Mercês. Rio de Janeiro: Bicicleta Amarela, 2016.

STAPPEN, A. V. **Caderno de exercícios de comunicação não violenta.** Tradução de Maria Ferreira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

WILLIAMS, R. **Recursos da esperança.** Tradução de Nair Fonseca, João Alexandre Peschanski. São Paulo: editora Unesp, 2015.

Sobre os autores

Cibele Cristina Gonçalves Rodrigues. Mestra em Docência para a Educação Básica. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. cibele.g.rodrigues@unesp.br

Macioniro Celeste Filho. Professor Assistente Doutor. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. macioniro.celeste@unesp.br

PROMOVENDO AS FUNÇÕES EXECUTIVAS NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL: SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Rita Melissa Lepre, Eduardo Silva Benetti, Tatiana Cristina Danzi Barros



O desenvolvimento integral na primeira infância é fundamental para o processo de aprendizagem ao longo da vida. A primeira infância se refere aos seis primeiros anos de vida, caracterizando-se como um “período crucial no qual ocorre o desenvolvimento de estruturas e circuitos cerebrais, bem como a aquisição de capacidades fundamentais que permitirão o aprimoramento de habilidades futuras mais complexas” (Comitê Científico Núcleo Ciência pela Infância, 2014, p. 3).

O QUE É DESENVOLVIMENTO INTEGRAL?

“O desenvolvimento integral é um processo contínuo, ao longo da vida, e expressa a multidimensionalidade humana, ou seja, a existência e interdependência das dimensões física, intelectual, emocional, social e cultural na constituição da pessoa. É também um processo singular que ocorre na vida de cada um e ao mesmo tempo experiência histórica e social construída e ressignificada nos mais diversos espaços, como famílias, comunidades, territórios e instituições sociais” (Ministério da Educação).

Disponível em

<https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/fundamentos/conceito#:~:text=O%20desenvolvimento%20integral%20%C3%A9%20um,cultural%20na%20constitui%C3%A7%C3%A3o%20da%20pessoa>

Diversas áreas da ciência, como a Psicologia, a Educação, a Neurociência, entre outras, buscam compreender as especificidades da primeira infância e o impacto de um bom desenvolvimento aos processos de aprendizagem. Atualmente, compreendemos que esse é um período sensível à construção de diversas habilidades que serão aprimoradas ao longo da vida por meio da plasticidade cerebral (Comitê Científico Núcleo Ciência pela Infância, 2016), das interações com o meio e das vivências. Dentre tais habilidades, estão as **FUNÇÕES EXECUTIVAS (FE)**.

Adele Diamond (2013), uma das principais pesquisadoras na área da neurociência cognitiva, define as Funções Executivas (FE) como um conjunto de habilidades cognitivas de nível superior essenciais para o controle consciente e autorregulado de pensamentos, ações e emoções. Essas habilidades são fundamentais para comportamentos orientados a objetivos, como planejamento, resolução de problemas e a capacidade de manter o foco. Os três principais componentes das Funções Executivas são: o controle inibitório, a memória de trabalho/operacional e a flexibilidade cognitiva.

Tais componentes permitem que o sujeito consiga coordenar emoções, pensamentos e comportamentos. Elas são exigidas em situações novas ou

cotidianas no momento em que se faz necessário mudar as estratégias ou se adaptar a novas propostas, bem como no monitoramento e regulação dos comportamentos (Venturieri et al., 2023).

Durante a primeira infância, a criança tem uma vasta capacidade de aprendizagem e, concomitante a isso, promover o desenvolvimento das funções executivas se torna essencial ao pleno funcionamento cerebral, uma vez que estão relacionadas com diversos aspectos da vida, como à autonomia e ao comportamento social (Rocha, 2018; Comitê Científico Núcleo Ciência pela Infância, 2016). Dias e Malloy-Diniz (2023) apontam que, até o final da primeira infância, 90% do cérebro já está desenvolvido, sendo que os cinco primeiros anos parecem ser críticos (período sensível) ao pleno desenvolvimento das funções executivas.

Os três componentes executivos apresentam desenvolvimento substancial nesse período da primeira infância. É também nesse período que parece haver desenvolvimento importante de habilidades mais complexas, a partir da integração de habilidades mais elementares (Dias; Malloy-Diniz, 2023, p. 41).

Para os autores, o processo de desenvolvimento das funções executivas não é apenas quantitativo, ou seja, em relação ao recrutamento de ligações neuronais, mas também qualitativo, em relação à qualidade desse processo de ligações (Dias; Malloy-Diniz, 2023). Destaca-se então o papel da escola no processo de promover o desenvolvimento das funções executivas e, mais especificamente, o trabalho pedagógico realizado pelo professor que, a partir da compreensão dos processos de construção das FE poderá, de forma intencional, sistematizada e planejada, propor atividades voltadas a esse fim, indo ao encontro de tal período sensível.

Mas como o professor pode atuar diretamente para esse objetivo?



Na Educação Infantil, sobretudo, por meio da **LUDICIDADE**.

A principal atividade da criança pequena é brincar. A ludicidade na educação infantil é fundamental ao desenvolvimento integral da criança, constituindo-se como a principal forma de expressão e aprendizagem na infância. Por meio do brincar, as crianças exploram o mundo ao seu redor, experimentam papéis sociais, desenvolvem a criatividade e aprendem a resolver problemas. A ludicidade favorece o desenvolvimento cognitivo,

emocional, sociomoral e motor, proporcionando um ambiente no qual a criança pode vivenciar suas experiências de forma espontânea e prazerosa. Ademais, o brincar promove a convivência com os pares, fortalecendo laços afetivos e habilidades de cooperação, fundamentais para o desenvolvimento da autonomia moral.

Assim, os jogos e brincadeiras podem e devem ser utilizados como elementos promotores das FE, com a mediação e intervenção do professor. “Jogos bem organizados ajudam a criança a construir novas descobertas, a desenvolver e enriquecer sua personalidade, e é jogando que se aprende a extrair da vida o que a vida tem de essencial” (Antunes, 2017, p. 11).

Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo esclarecer a importância do desenvolvimento das Funções Executivas na primeira infância e sugerir algumas atividades lúdicas que fomentem o desenvolvimento da Flexibilidade Cognitiva, Memória de Trabalho e Controle Inibitório na escola de Educação Infantil.

ALGUMAS DEFINIÇÕES IMPORTANTES:

Funções Executivas



Flexibilidade Cognitiva

É a capacidade de pensar fora da caixinha, ou seja, ser capaz de pensar em resoluções diversas para uma mesma situação.



Controle Inibitório

É a capacidade de controlar impulsos indesejados vindos de elementos distratores e manter a atenção e concentração.



Memória Operacional

É a capacidade de manter informações em mente e conseguir trabalhar com elas.

Conhecer teoricamente os conceitos científicos é fundamental para que os professores possam desenvolver a PRÁXIS PEDAGÓGICA, que é a prática embasada teoricamente em um constante movimento de construção, avaliação e reformulações, a partir da ação-reflexão-ação!

Figura 1 – Principais componentes das Funções Executivas.

Fonte: Eduardo Benetti. Imagens produzidas por IA.

- ■ ■ **O Controle Inibitório** é uma função executiva crucial envolvendo a capacidade de suprimir impulsos automáticos ou regulares, distrações ou reações inoportunas, em favor de ações mais adequadas ou desejadas. Permite que as pessoas ajam de maneira mais reflexiva e controlada, em vez de reagirem de forma imediata e impulsiva. Esse processo é fundamental para o autocontrole, tomada de decisões e resolução de problemas, pois permite que se inibam respostas aligeiradas e se escolham respostas apropriadas à situação. No contexto do desenvolvimento infantil, o controle inibitório é essencial à autorregulação e à adaptação ao ambiente escolar, ajudando as crianças a se concentrarem nas tarefas e resistirem às distrações (Diamond, 2013). Sem o desenvolvimento do controle inibitório, não conseguiríamos controlar impulsos ou estímulos recebidos externamente. Só pela FE desenvolvemos a capacidade de escolher como reagimos e como nos comportar (Diamond; 2013, Dias; Malloy-Diniz, 2020, 2023).
- ■ ■ **A Memória Operacional ou de Trabalho** “[...] envolve manter as informações em mente e trabalhar mentalmente com isso [...]. Os dois tipos de Memória de Trabalho são diferenciados pelo conteúdo – Memória de Trabalho verbal e não verbal (visual-espacial)” (Diamond, 2013, p. 142 – tradução nossa). A Memória de Trabalho verbal está associada a palavras, nomes de pessoas e objetos, enquanto a não verbal está relacionada a sons e imagens. Há diversos estudos correlacionando o desenvolvimento dessa função executiva e a capacidade de alfabetização de crianças (Giangiacomo; Navas, 2008, Novaes; Zuanetti; Fukuda, 2019, Rosa Piccolo; Salles, 2013). No desenvolvimento infantil, a memória de trabalho é fundamental à aprendizagem e ao sucesso escolar. Ela ajuda as crianças a manterem em mente o que estão fazendo, a resolverem problemas ou se lembrarem de regras durante o jogo, ou atividades em sala de aula.
- ■ ■ **A flexibilidade cognitiva** é a capacidade de ajustar pensamentos e comportamentos em resposta às mudanças nas demandas, regras ou prioridades. Essa função executiva permite que uma pessoa alterne entre diferentes tarefas, perspectivas ou estratégias de forma eficiente. A flexibilidade cognitiva é essencial para resolver problemas complexos, adaptar-se a novas situações e lidar com informações contraditórias ou inesperadas (Diamond, 2013). No desenvolvimento infantil, é crucial para a aprendizagem, pois auxilia as crianças a mudarem de foco; adaptarem-se a novas regras;

pensarem criativamente e se ajustarem em ambientes sociais e educacionais. “Um aspecto da flexibilidade cognitiva é ser capaz de mudar perspectivas espacialmente [...] ou interpessoalmente [...]” (Diamond, 2013, p. 149 – tradução nossa), ou seja, capacidade de mudar de direção de forma consciente e mudar de perspectiva, ponto de vista. Essa é a capacidade de “pensar fora da caixa”, olhar por diversas perspectivas e analisá-las, optando pela mais coerente no momento. “A flexibilidade cognitiva também envolve ser flexível o suficiente para se ajustar às novas demandas e prioridades, admitir que você estava errado e aproveitar oportunidades repentinas e inesperadas” (Diamond, 2013, p. 149 – tradução nossa). Para a autora, a flexibilidade cognitiva é a mais complexa, sendo desenvolvida a partir das outras duas, ou seja, o controle inibitório e a memória de trabalho (Dias; Malloy-Diniz, 2020).

PARA CONHECER MAIS!

No Brasil, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Desenvolvimento Moral e Educação (GEPEDEME), tem desenvolvido estudos científicos no campo do Desenvolvimento Moral e Educação, aproximando suas pesquisas das Funções Executivas.

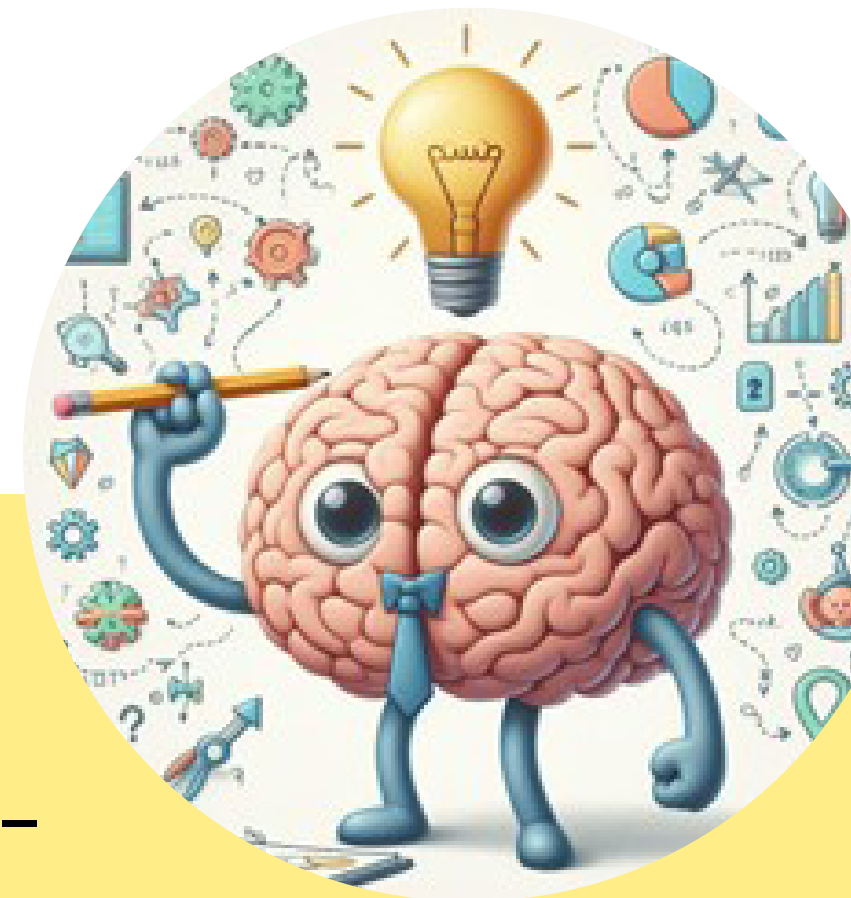
Convidamos a todos a conhecerem os trabalhos de pesquisa a seguir, produzidos pelo grupo:

- Desenvolvimento Moral, autorregulação e Funções executivas (Lepre; Benetti; Cincoto, 2024). [\[Acesse\]](#)
- Funções executivas, educação infantil e processo de ensino e aprendizagem (Benetti; Lepre; Cincoto; Rodrigues, 2024). [\[Acesse\]](#)
- As possíveis correlações entre o desenvolvimento moral e as funções executivas: Breve Ensaio (Benetti, 2024). [\[Acesse\]](#)
- Concepções de professoras da Educação Infantil sobre as funções executivas e sua promoção na escola (Lepre; Holanda, 2023). [\[Acesse\]](#)

SUGESTÕES À PROMOÇÃO DAS FE NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Apresentaremos as sugestões de atividades direcionando-as para cada uma das FE. Entretanto, vale ressaltar que, embora as atividades apareçam separadamente, a Memória Operacional/Trabalho, o Controle Inibitório e a Flexibilidade Cognitiva não funcionam separadamente umas das outras, tampouco em áreas isoladas do cérebro.

Memória Operacional ou de Trabalho



Sugestão de leitura:



CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática?. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 26, n. 42b, p. 627–648, abr. 2012.

1 – Jogo da Memória

É um jogo de cartas que contém figuras em pares de animais (podendo ser animais, objetos, frutas, etc.) que deve ser embaralhado e disposto com as imagens voltadas para baixo. Uma criança de cada vez vira duas cartas, tentando formar um par. Caso erre, viram-se novamente as cartas para baixo e o jogo segue com outra criança. Caso ela acerte, tenta-se acertar mais uma vez.

2 – Formas e cores

Esse é um jogo no qual o professor deve confeccionar diversas formas geométricas com diversas cores, todas aos pares. Em um papelão, lousa ou superfície que possa fixar, cola as figuras e separa seus pares. Divide em duas equipes a sala, sentando em fileiras (ou mais, a depender da organização). Deve-se orientar que não é uma atividade para ganhar das outras equipes, mas para melhor se organizarem. Ao sinal, o professor lança a pergunta e pede uma cor e forma. Assim, o(a)

primeiro(a) aluno(a) de cada equipe deve se deslocar até o local onde as figuras estão, pegar a figura na cor solicitada pelo professor e fixá-la onde está seu respectivo par. É possível que os membros da equipe auxiliem o(a) aluno(a) em caso de dificuldades. Essa é uma atividade cooperativa!

3 – Jogo das categorias

Essa é uma atividade que pode ser feita como jogo digital. O professor separa diversas imagens, categorizando-as, como, por exemplo: animais marinhos; animais terrestres e animais que voam, ou por veículos aquáticos; veículos terrestres e veículos aéreos (a categorização vai depender da sistematização docente). O professor apresenta as diferentes categorias e desafia os alunos a conseguirem direcionar cada imagem para sua respectiva ordem.

Controle Inibitório

Sugestão de leitura:



MORAES, G. B. S. Z. As possíveis relações entre o controle inibitório e o desenvolvimento moral: uma revisão sistemática de literatura. Faculdade de Ciências: Bauru, 2023.



4 – Olha o tubarão (Benetti, 2023)

O professor deve disponibilizar diversos bambolês pela quadra e contar uma história de que cada arco é uma ilha, mas há um tubarão pelas redondezas. Deve-se explicar que a cada sinal “Olha o tubarão”, as crianças deverão entrar em um arco e, a cada nova rodada, é retirado um arco, fazendo com que as crianças precisem cooperar para “se salvarem do tubarão”.

5 – Brincadeira cantada: jogo do contrário

Essa é uma brincadeira cantada que visa às crianças falarem ao contrário do que se está sendo induzido na música. Letra: “Quando digo, quando digo sim, vocês têm que dizer não. (Professor) Sim, sim, sim. (Crianças) Não, não, não.” O professor pode colocar diversas situações, como: baixo, alto, dentro, fora, cores, animais, etc. A criança precisará inibir o impulso de repetir o que o professor diz e pensar no contrário da palavra dita.

6 – Jogo dos erros

Esse jogo pode ser feito de forma coletiva/cooperativa ou individualmente, a depender da proposta pedagógica docente. Nesse caso, é o clássico jogo dos 7 erros que pode ser adaptado a depender da faixa etária dos alunos. O jogo consiste em achar os erros contidos em uma imagem a partir de outra como base.

Flexibilidade Cognitiva

Sugestão de leitura:



RAMOS, D. K.; SEGUNDO, F. R. Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. *Educação & Realidade*, v. 43, n. 2, p. 531–550, abr. 2018.



7 – Quebra-cabeças

Aqui, o clássico jogo quebra-cabeça, que deverá ser adaptado às faixas etárias, para se adequar ao nível dos alunos. De toda forma, a atividade pode acontecer de forma cooperativa ou individual. O quebra-cabeça também pode ser de imagens, corpo humano, entre outros, atendendo o planejamento pedagógico docente. Acesse: [Fora da caixa da montagem: jogos de quebra-cabeças para estimulação da flexibilidade cognitiva](#)

8 – Jogo da cabra-cega

Diferentemente do jogo tradicional, em que uma criança é vendada e as demais emitem sons para ela se guiar e tentar pegar um colega, essa atividade consiste em todas as crianças ficarem de costas para o professor, com as mãos para trás. Este, por sua vez, passará um objeto nas mãos das crianças, que tentarão descobrir pelo tato qual é o objeto.

9 – Jogo do troca

Esse jogo consiste em renomear partes do corpo, como: minha cabeça passa a ser chamada de barriga; minha boca passa a ser chamada de orelha. Dessa forma, ao dar o comando, coloca-se a mão na barriga; em vez de colocar a mão na área real, deve-se colocar a mão na área renomeada, ou seja, na cabeça.

Esses jogos e brincadeiras são algumas sugestões para inspirar professoras e professores a desenvolver suas próprias atividades, lembrando que a intencionalidade é o que determina os meios e a finalidade do processo pedagógico!

Considerações finais

Em síntese, a ludicidade na escola de Educação Infantil é uma poderosa ferramenta pedagógica que contribui de forma significativa ao desenvolvimento das Funções Executivas. O brincar, como atividade central da infância, proporciona às crianças um ambiente seguro e prazeroso para explorar, aprender e construir conhecimentos essenciais à vida. Ao incorporar jogos e as atividades lúdicas, o professor desempenha um papel fundamental na mediação desses processos, promovendo o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e controle inibitório.

Dessa forma, as atividades lúdicas devem ser intencionalmente planejadas, aplicadas e avaliadas na Educação Infantil, criando oportunidades para que as crianças desenvolvam não apenas habilidades cognitivas, mas também emocionais e sociais. Isso reforça a importância de uma prática educativa que valoriza o brincar como um meio privilegiado de promover o desenvolvimento integral da criança, preparando-a para enfrentar desafios futuros com criatividade, autocontrole e resiliência.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **O jogo e a Educação Infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**, fascículo 15. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BENETTI, E. S. **Jogos** **Moraes**. Bauru, 2023. Disponível em: <https://www.calameo.com/read/0071500595f5dd8a073b5>. Acesso em: 19 set. 2024.
- COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. **Funções executivas e desenvolvimento infantil: habilidades necessárias para a autonomia: estudo III** 1. ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal – FMCSV, 2016.
- DIAMOND, A. **Executive functions**. Annual review of psychology, 64, 135–168, 2013. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-psych-113011-143750>. Acesso em 17 set. 2024.
- DIAS, N.; MALLOY-DINIZ, L.F.M. **Funções executivas: modelos e aplicações**. – São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2020. (Coleção Neuropsicologia na prática clínica).
- DIAS, N.; MALLOY-DINIZ, L.F.M. **Tratado de funções executivas: modelos teóricos, construtos associados e desenvolvimento**. –1. ed. Belo Horizonte, MG: Editora Ampla, 2023.
- NOVAES, C. B.; ZUANETTI, P. A.; FUKUDA, M. T. H. **Effects of working memory intervention on students with reading comprehension difficulties**. Revista CEFAC, v. 21, n. 4, p. e17918, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/Z8gYzPvnmDTVFFDMNCpdppN/>. Acesso em: 17 set. 2024.
- GIANGIACOMO, M. C. P. B.; NAVAS, A. L. G. P. **A influência da memória operacional nas habilidades de compreensão de leitura em escolares de 4ª série**. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 13, n. 1, p. 69–74, jan. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/Kpgv-65NHc69CXDPJhwdQpXP/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2024.
- ROCHA, M. C. M. **Funções Executivas: O Que São e Qual Seu Papel na Neurociência Cognitiva?** Boletim SBNp, São Paulo, SP, v.1, n.5, p. 1–34, setembro/2018
- ROSA PICCOLO, L.; Salles, J. F. **Vocabulário e memória de trabalho pre-dizem desempenho em leitura de crianças**. Psicologia: Teoria e Prática,

15(2), 180–191, 2013. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-36872013000200014. Acesso em: 17 set. 2024.

Sobre os autores

Rita Melissa Lepre – Professora Associada do Departamento de Educação – Faculdade de Ciências – Unesp/Bauru.

Eduardo Silva Benetti – Egresso do Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica – Unesp/Bauru. Doutorando do Programa de Psicologia – Unesp/Assis.

Tatiana Cristina Danzi Barros – Mestranda do Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica – Unesp/Bauru.

ENCONTANDO HISTÓRIAS NO YOUTUBE

Lorinisa Knaak da Costa, Eliana Marques Zanata



Introdução

Em uma sala de aula comum, por vezes, ouvimos o depoimento de professores e professoras descrevendo um contexto inquietante de seu dia a dia:

“Um estudante com TEA – Transtorno do Espectro Autista, matriculado no 3.º ano do Ensino Fundamental. Ele não permanece sentado em sala; não mantém contato visual; é resistente ao contato físico; não aceita mudança na rotina; usa as pessoas para pegar objetos; não atende quando o chamam; é sensível aos barulhos; apresenta agitação desordenada e resistência ao aprendizado; não mantém a atenção nas atividades e age como se ninguém existisse na sala, nem mesmo a professora, além de denotar agressividade e estereotípias.”

O TEA é um transtorno do desenvolvimento, que se manifesta nos primeiros anos de vida, e “consiste em uma perturbação neurodesenvolvimental que compromete as competências de comunicação e socialização do indivíduo” (Martins; Acosta; Machado, 2016, p. 59). Segundo constatou Gaiato (2019), o comprometimento na área de comunicação e da interação social evidencia características como a falta de interesse, tanto na fala e no sentimento quanto nas coisas das outras pessoas; além das dificuldades de entender gestos, expressões faciais ou sinais corporais; dificuldades para se adaptar em situações sociais variadas; pouca interação entre a comunicação verbal e a não verbal; dificuldade em compartilhar brinquedos e brincadeiras imaginárias.

Partimos do pressuposto que a inclusão deve ser pautada em princípios que valorizam a diversidade e desconstrua os preconceitos relacionados às pessoas com deficiência. Muitos são os desafios enfrentados, no entanto, o problema real não está na criança, mas em como ela é percebida em determinados grupos sociais.

Conforme Rosa e Baraldi (2018, p. 12),

“as singularidades de cada pessoa são o que nos tornam seres únicos e essa heterogeneidade deve ser levada em consideração no ambiente educacional e na sociedade”.

De acordo com Mittler (2003, p. 21),

“a inclusão é uma visão, uma estrada a ser viajada, mas uma estrada sem fim, com todos os tipos de barreiras e obstáculos, alguns dos quais estão em nossas mentes e em nossos corações”.

Portanto, são necessárias mudanças práticas frente aos desafios da inclusão. Muitas barreiras devem ser removidas, mas, primeiramente, é preciso evidenciá-las, identificá-las, com o objetivo de que a inclusão se efetive, tanto no ambiente familiar quanto nos ambientes da escola e da sociedade. Certamente, muitos são os desafios que impedem a escola de se tornar inclusiva, aberta às diferenças de todos.

O fato de os estudantes com deficiência estarem matriculados nas escolas de ensino regular leva a equipe de profissionais da educação a repensar o espaço e a prática pedagógica. Sendo assim, faz-se necessário criar ambientes de aprendizagens que valorizem as especificidades e as potencialidades de cada estudante, pois, para muitos deles, a escola é o único lugar de acesso ao conhecimento (Capellini; Zerbato, 2019).

Receber na escola um estudante com TEA exige do professor conhecimento em relação ao transtorno sofrido pela pessoa acolhida. Conforme Vieira (2020, p. 61), para o professor, “cabe a atribuição de favorecer o desenvolvimento cognitivo do educando com TEA e, para tanto, é primordial conhecer suas habilidades, estilos e ritmo de aprendizagem.



A contação de história como prática pedagógica, dentro do espaço escolar, contribui de forma significativa ao processo de ensino e aprendizagem. Frufrek (2017, p. 207) salienta que “a ludicidade como manifestação essencial da criança deve estar inserida de forma orgânica no ambiente escolar”.

São inegáveis as inúmeras colaborações que a contação de histórias proporciona aos estudantes PAEE – Público Alvo da Educação Especial.

Abramovich (2004, p. 16) ressalta: “ah, como é importante para a formação de qualquer criança ouvir muitas, muitas histórias... Escutá-las é o início da aprendizagem para ser um leitor, e ser leitor é ter um caminho absolutamente infinito de descoberta e de compreensão do mundo”. Contar histórias pode oferecer aos estudantes um momento diferenciado que objetiva estimular o gosto pelo aprender.

Andrade (2007, p. 23) argumenta que contar histórias nas aulas de matemática pode [...] propiciar outro olhar para o aprender matemática com ludicidade, envolvimento, imaginação e criatividade. Ou, ainda, possibilitar o conhecimento da matemática científica e seus processos de produção, que se encontram tão distantes das práticas escolares.



Fonte: Storyset

Proposta

Diante disso, buscamos estratégias e recursos para intervir no processo de ensino e aprendizagem escolar. Recorreremos, então, à contação de história como prática pedagógica e, assim, desenvolvemos o projeto denominado A mala encantada. A contação de história proporcionou ao estudante com TEA aprendizagens de maneira lúdica e dinâmica, possibilitando resultados significativos como o desenvolvimento da atenção concentrada, ativa e intencional.

Todas as histórias foram criadas com o propósito de aplicação de modo lúdico, de acordo com as necessidades do estudante PAEE, para estimular sua atenção, concentração na busca de uma aprendizagem significativa e sua participação e desenvolvimento integral no ambiente escolar.

O objetivo geral do produto é oportunizar a atenção concentrada, por meio do lúdico, diante do processo de alfabetização na área de educação matemática por parte do estudante com TEA.

Criamos nove histórias vinculadas à alfabetização em matemática, gravadas e transformadas em vídeos curtos. Moran (2019, p. 66) destaca que as narrativas digitais podem ser uma ferramenta poderosa na sala de aula “[...] quando usada para produzir documentos históricos, bem como apresentações instrucionais que informam um conceito ou prática particular para os espectadores”.

- Encontando é um canal disponível no YouTube® a fim de expressar sua proposta de promover a aprendizagem lúdica para a alfabetização matemática direcionado ao público infantil. Baseia-se as aventuras de um dinossauro, protagonista das narrativas.

DESENVOLVIMENTO

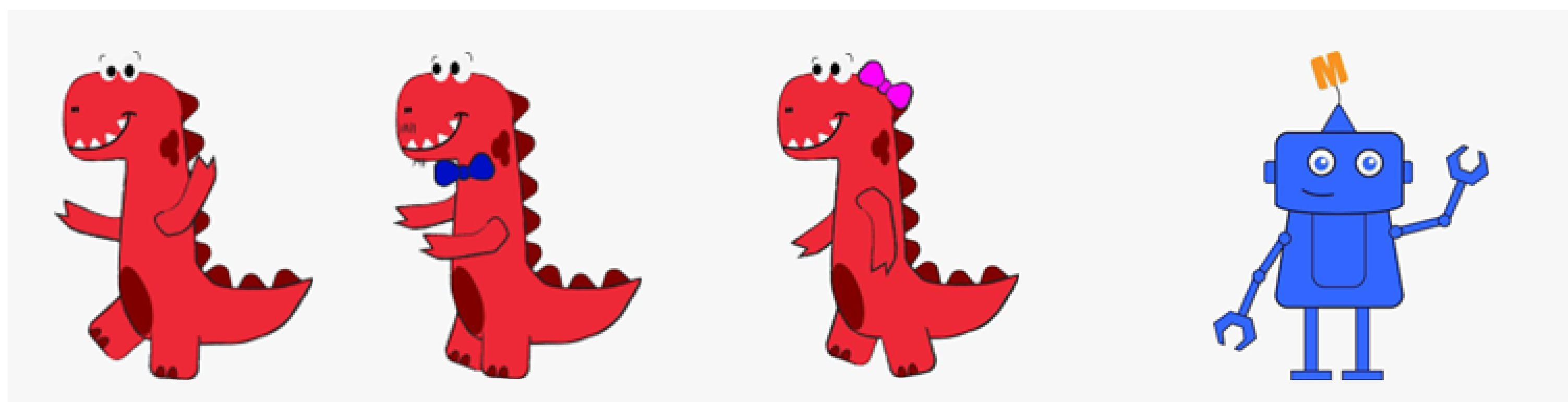
O canal Encontando é composto por nove histórias de alfabetização direcionadas à Educação Matemática a fim de estimular a atenção concentrada, processo importante para o ensino e aprendizagem do estudante PAEE.

Dentre as histórias gravadas em vídeos, elencamos: a) história 1: “A festa de aniversário”; b) história 2: “Passeio no zoológico”; c) história 3: “A

escola”; d) história 4: “A feira”; e) história 5: “Brincando com o amigo”; f) história 6: “O piquenique”; g) história 7: “O amigo Paco”; h) história 8: “O brinquedo”; i) história 9: “A descoberta”.

As histórias narram os acontecimentos que envolvem o protagonista Dínoro. Elas têm como inspiração as motivações, os sentimentos, as ações e os comportamentos do estudante PAEE com a finalidade de que os conhecimentos transmitidos pudessem conectar o estudante com TEA aos conceitos matemáticos de forma lúdica, além de contribuir para que ele se sentisse incluído nas narrativas.

Intencionalmente, a criação do protagonista Dínoro (um dinossauro) e dos personagens secundários, como os pais do Dínoro, objetivou trazer vida e consciência a fim de que pudessem representar com propriedade as aventuras de cada uma das histórias. O robô Maco é um narrador que não participa das histórias, mas sabe de tudo o que acontece.



Dínoro

Pai do Dínoro

Mãe do Dínoro

Maco, o narrador

Fonte: Lorinisa Knaak da Costa

No canal, há o ícone leiaute, que compreende um vídeo explicativo sobre o conteúdo. Assim, o canal oferece vídeos de histórias infantis resultantes da pesquisa realizada junto à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, câmpus de Bauru, no Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, dentro da linha de pesquisa “Conceitos específicos para o Ensino e suas metodologias”.

Nas informações básicas, foram criadas hashtags para categorizar o conteúdo das histórias postadas no canal, facilitando o acesso dos usuários, já que, por meio disso, são oferecidas condições para comentários, compartilhamentos ou curtidas do conteúdo. Dentre as principais hashtags que aparecem nas histórias gravadas em vídeos, temos: #históriainfantil, #matemática, #educaçãoespecial e #transtornodoespectroautista.

Links das histórias	Título	Link
História 1	“A festa de aniversário”	https://youtu.be/91DvzrizRYo
História 2	“Passeio no zoológico”	https://youtu.be/BS_g1B6g5VQ
História 3	“A escola”	https://youtu.be/RfliVZNsh5s
História 4	“A feira”	https://youtu.be/3E1xSFCKgkY
História 5	“Brincando com o amigo”	https://youtu.be/sk7g8lDKrW4
História 6	“O piquenique”	https://youtu.be/QbeTqs25q3g
História 7	“O amigo Paco”	https://youtu.be/IbYGIdEco7o
História 8	“O brinquedo”	https://youtu.be/89lXJjIeokM
História 9	“A descoberta”	https://youtu.be/UazUpDUnj6A

A prática pedagógica que inclui a contação de história não esgota as possibilidades de estratégias, pois, conforme o professor vai conhecendo os estudantes, poderá criar outras. Na elaboração das práticas pedagógicas para o ensino e aprendizagem do estudante com TEA, o professor deve articular recursos e estratégias a partir do conhecimento do indivíduo, lidando, assim, com “saberes que nascem da prática contextualizada” (Vieira, 2020, p. 70).

Na busca de práticas pedagógicas inclusivas para o ensino da matemática, muitas vezes, deparamo-nos com a rejeição por essa ciência. Santos et al. (2022, p. 32) afirmam que “aprender matemática deve ser algo prazeroso, que leve em consideração o conhecimento prévio dos alunos e suas experiências rotineiras, para que eles possam assimilar melhor os conceitos matemáticos”. Assim sendo, a contação de história enquanto prática pedagógica é capaz de proporcionar, de forma lúdica, a compreensão dos conceitos matemáticos e estimular o estudante PAEE à curiosidade, ao interesse, à vontade de aprender e à atenção concentrada.

CONSIDERAÇÕES

O planejamento das práticas pedagógicas para os estudantes PAEE traz exigências ao professor. Assim, ele deve ampliar seu olhar sobre as atividades e os recursos disponíveis: “o uso da tecnologia visa auxiliar no desenvolvimento do potencial cognitivo, criativo, linguístico, comunicacional e socioafetivo” (Souza et al., 2020, p. 102). Por conseguinte, as his-

tórias gravadas em vídeos podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem junto ao estudante com TEA, estimulando suas habilidades cognitivas e socioemocionais.

Destacamos que as tecnologias na ação pedagógicas podem ser utilizadas “como recursos concretos de ensino, destinando suportes educacionais, por meio das TDICs, com o intuito de diminuir barreiras de acesso ao currículo” (Souza et al, 2020, p. 104).

Ouvir histórias é muito importante para o crescimento infantil. Após leituras, estudos e análises dos aportes teóricos, entendemos que a contação de histórias estimula e desenvolve a criatividade, a imaginação, a atenção e a afetividade, aspectos importantes para a aprendizagem do estudante. Em um período de crise sanitária e isolamento social, a contação de histórias se mostrou como prática importante ao acolhimento humano; à união entre as pessoas, ampliando, então, sua ação do simples entretenimento à criação de laços de amizade.

Entretanto, observamos que a contação de história ainda é pouco utilizada nas aulas de matemática como aprendizagem lúdica e de encantamento. Assim, com o intuito de oferecer voz e ouvido por meio de uma boa estratégia pedagógica durante as aulas de matemática, usamos a contação de histórias gravadas em vídeos, compreendendo-a como prática pedagógica. Assim, o professor pode ensinar conceitos matemáticos por meio de vídeos narrados. Para tal, ele convida os estudantes a viverem as aventuras do personagem Dínoro, auxiliando-os na resolução dos problemas recomendados nas histórias.

Desse modo, os estudantes aprendem não só conceitos matemáticos, mas, também são estimulados à imaginação e à atenção concentrada durante a narração das histórias.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas direcionadas a estudantes com TEA, projetando a aprendizagem e a participação nas atividades escolares de maneira plena, no interior da sala de en-



Fonte: Storyset

sino comum, ainda é um grande desafio ao professor. A contação de história, enquanto prática pedagógica, deve estar pautada em um planejamento, contendo objetivos específicos para que a história contada cumpra sua função pedagógica e desperte nos estudantes o interesse em aprender os conceitos matemáticos de forma lúdica.

REFERÊNCIAS

Abramovich, F. **Literatura infantil: gostosuras e bobices**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2004.

Andrade, D. O. **Contando histórias: produção/mobilização de conceitos na perspectiva da resolução de problemas em matemática**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Francisco, Itatiba, 2007.

Capellini, V. L. M. F.; Zerbato, A. P. **O que é Ensino Colaborativo?** São Paulo: Edicon, 2019.

Frufrek, G. **Posso brincar? O ambiente lúdico e a aprendizagem para todos**. In: Rozek, M.; Domingues, C. (Org.). *As dificuldades de aprendizagem e o processo de escolarização*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2017. p. 195-217.

Gaiato, M. **S.O.S autismo: guia completo para entender o Transtorno do Espectro Autista**. São Paulo: Versos, 2019.

Machado, G.; Martins, M. F.A; Acosta, P. C. **Transtorno do espectro do autismo: investigações em Dourados-MS**. In: Silva, R. H. R; Sacardo, M. S.; Dèa, V. H. S. D. *Educação especial e inclusão: pesquisa do Centro-Oeste Brasileiro*, Goiânia: Cegraf UFG, 2020. 132 p. Disponível em: https://publicar.ufg.br/ebooks/colecao_inclusao/livros/2/ficha-tecnica.html. Acesso em: 3 mar. 2022.

Mittler, P. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Porto Alegre: Art-med, 2003.

Moran, J. M. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

Rosa, E. A. C.; Baraldi, I. M. **Escolas inovadoras e criativas e a Educação Matemática: caminhos possíveis para a inclusão escolar**. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 35, n. 70, p. 549-566, 2021. Disponível em: <https://www.scie->

lo.br/j/bolema/a/KMtmJgwKcv3KH8fkJ3vWQmt/?lang=pt&format=pdf.
Acesso em: 27 de ago. 2021.

Santos, K. S.; Mendes, E. G. **Ensinar a todos e a cada um em escolas inclusivas: a abordagem do ensino diferenciado**. Revista Teias, v. 22, n. 66, n. p., jul./set. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354044317_Ensinar_a_todos_e_a_todos_e_a_cada_um_em_escolas_inclusivas_a_abordagem_do_ensino_diferenciado. Acesso em: 22 jan. 2022.

Vieira, S. C. A. **Formação de professores e transtorno do espectro autista: saberes docentes necessários para práticas pedagógicas efetivas**. In: George, F.; Pinho, K.R. (Orgs.). **Autismo: tecnologias e formação de professores para a escola pública**. Palmas: i-Acadêmica, 2020. p. 60-74.

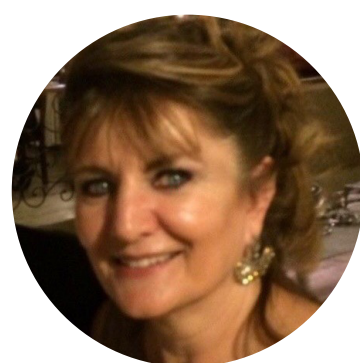
Sobre as autoras

Eliana Marques Zanata – Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. eliana.zanata@unesp.br

Lorinisa Knaak da Costa – Professora Mestre. Prefeitura Municipal de Bauru. knaak.costa@unesp.br

O FILME RADIOACTIVE (2019) COMO RECURSO DIDÁTICO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO

Lucas Henrique Tavano; Beatriz Salemmme Corrêa Cortela



Introdução

Este capítulo tem como base a pesquisa de Tavano (2023), cujo objetivo geral foi propiciar a sensibilização e a aprendizagem de licenciandos sobre o uso de filmes comerciais como recurso didático. Para tanto, uma sequência didática foi elaborada e desenvolvida durante uma disciplina de um curso de formação inicial de professores de Física, avaliando suas possíveis contribuições para o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (Coll et al., 1998; Pozo; Gómez-Crespo, 2009) relativos ao tema abordado.

Durante as atividades, foram propiciados momentos e espaços para explorar também as relações entre Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e elementos da História e Filosofia da Ciência (HFC). A pesquisa teve também o objetivo de promover a formação dos futuros professores a partir de uma experiência na qual puderam participar, de fato, da discussão e análise de um filme em particular, o que não se encontra muito presente nas publicações da área de Ensino.

Participaram da pesquisa dois grupos de licenciandos em Física, um do primeiro e outro do terceiro ano do curso, que, além de participarem das atividades propostas, responderam a um questionário avaliativo após as aulas realizadas. .

As atividades envolveram a discussão do filme *Radioactive* (2019), cujo enredo tem foco em apresentar parte da história de Marie e Pierre Curie em seu trabalho que culminou em uma melhor compreensão do fenômeno da radioatividade e na descoberta de dois elementos químicos (Rádio e Polônio).

Os resultados apontaram que a abordagem do filme, a partir de um relatório com questões orientadoras e a posterior discussão em sala de aula durante uma roda de conversa, possibilitou o desenvolvimento de diferentes modalidades de conteúdo.

Dentre os conteúdos conceituais, foi possível explorar um elemento importante da transposição didática, a analogia, presente em uma das cenas do filme para explicar a radioatividade, de forma que os participantes puderam reconhecer seus principais elementos, bem como os pontos positivos e negativos da utilização dela. Quanto aos procedimentais, os licenciandos apontaram diversos elementos interessantes do uso de filmes que possibilitaram o tratamento de conteúdos como busca, seleção, comparação, interpretação e análise de informações, desencadeados por questões orientadoras de um relatório, enviado aos estudantes antes de eles assistirem ao filme. Em relação aos atitudinais, com base na percepção positiva das atividades avaliadas pelos licenciandos, foi possível constatar algum nível de mudança ou incorporação de atitudes em relação à maneira

de assistir ao filme e como utilizá-lo, futuramente, enquanto recurso didático.

Para este capítulo, os pesquisadores revisitaram os resultados e fizeram uma adequação na sequência didática elaborada durante a pesquisa, desenvolvida anterior-

mente em um curso de formação inicial de professores, visando, agora, atender professores e alunos que atuam no Ensino Médio.

Compreende-se que o cinema é um dos responsáveis pela construção do imaginário da sociedade a respeito da Ciência e dos cientistas, disseminando uma imagem pública amplamente compartilhada (Cunha; Giordan, 2009). Por esse motivo, discutir filmes de tema científico em sala de aula significa, em primeiro lugar, confrontar diferentes concepção de Natureza da Ciência (NdC).

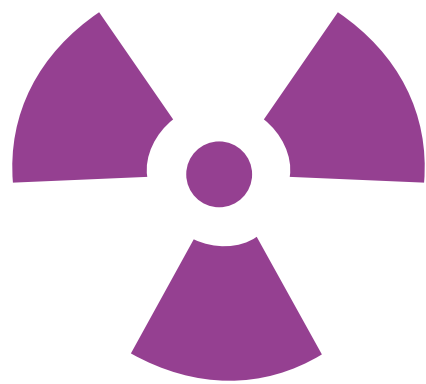
De acordo com a literatura especializada, os filmes podem ser abordados de forma que os conteúdos ou temas sejam dinâmicos e motivadores, estimulando diálogos com os conhecimentos científicos, ao mesmo tempo que sons, músicas, imagens, histórias e os efeitos especiais estimulam os sentidos e despertam a imaginação (Santos; Pasini; Rudek, 2015). Segundo Napolitano (2003), os filmes, ao conciliarem emoção e razão, podem contribuir para transformar os alunos em espectadores mais críticos, desde que a orientação do professor permita que as discussões fujam da esfera do puro entretenimento.



O filme selecionado para as atividades da pesquisa, e também para a proposta aqui descrita, é Radioactive (2019). Dirigido por Marjane Satrapi, o enredo se centra na carreira de Marie Curie (interpretada por Rosamund Pike), uma das poucas pessoas na história a receberem dois prêmios Nobel. Apesar das grandes dificuldades enfrentadas por ser mulher no campo da Ciência e estrangeira vivendo na França dos anos 1890-1930, Curie fez contribuições importantes ao estudo da radioatividade. Isso in-

Fonte: StudioCanal / Working Title
Films / Amazon Studios / Album

clui a descoberta de dois novos elementos químicos, o Rádio e o Polônio, em conjunto com seu marido, Pierre Curie (interpretado por Sam Riley).



A produção escolhida, frequentemente, utiliza diversos conceitos científicos nas falas das personagens da narrativa, inclusive tentando explicá-los de alguma maneira.

Uma cena que se destaca nessa tentativa é aquela em que Marie explica o que seria um elemento radioativo à esposa de Paul, que não dispunha de conhecimentos prévios para compreender tal conceito. Para isso, Marie, no filme, adotou uma analogia que compara a radioatividade ao processo de fermentação para a produção de vinho.

Além disso, no filme, são mostrados diversos processos de laboratório, como a trituração da pechblenda (composto químico de uranita), para que se pudesse isolar o Rádio. Tais aspectos, assim como a presença constante do contexto da Primeira Guerra Mundial e dos efeitos da radioatividade no corpo humano, seja no sentido de exposição danosa, seja em suas aplicações na Medicina, demonstra o potencial de explorar conteúdos conceituais com base nas disciplinas de Física, Química, Biologia e História.



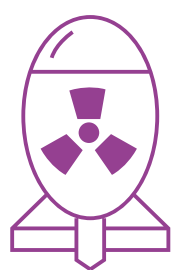
Fonte: Mj-bird

Radioactive (2019) apresenta algumas das muitas dificuldades enfrentadas por Marie na Ciência, um ambiente considerado estritamente masculino. Inclusive, para enfatizar tal aspecto, são feitos acréscimos na narrativa que não condizem com outras fontes históricas. Isso ocorre, por exemplo, na cena em que Gabriel Lippmann ex-

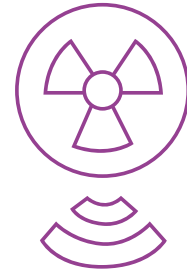
pulsa Marie de seu laboratório, fato do qual não se tem registro (Santos; Silva, 2021). Inclusive, as inconsistências históricas existentes devem ser alvo de atenção e discussão. O filme também utiliza, constantemente, cenas que mostram o futuro, buscando apresentar os efeitos dos trabalhos de Marie e Pierre Curie. Entre essas cenas, podem-se destacar:



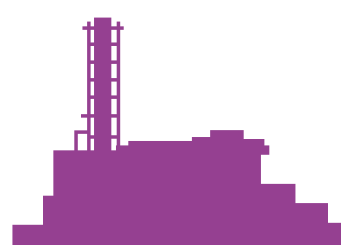
a bomba de
Hiroshima (1945)



os testes nucleares
em Nevada (1961)



o tratamento do
câncer, com ra-
dioterapia



o acidente de
Chernobyl (1986)

Fonte: Wikimedia Commons



Esses aspectos, se explorados adequadamente em sala de aula, visando orientar os estudantes na interação com o filme, possibilitariam o desenvolvimento de procedimentos importantes como aqueles ligados às habilidades analíticas e de emissão de juízos, especialmente em relação à HFC e à abordagem CTS, além daqueles de expressão oral e escrita.

H
F
C

No campo da HFC, pode-se discutir a localização histórica da Ciência e buscar desmistificar noções de Natureza da Ciência (NdC) como aquelas associadas a questões de gênero.

C
T
S

Quanto à abordagem CTS, o foco pode-se dirigir à análise dos efeitos positivos e negativos do desenvolvimento científico e questões relacionadas ao discurso político, ao financiamento de pesquisas e de aplicações no mercado.

Também sobre a importância da Ciência como dispositivo de ataque ou defesa, durante períodos de guerra.

Além disso, permite explorar procedimentos que dizem respeito ao entendimento de questões conceituais. Por exemplo, em relação ao uso de uma analogia, é preciso reconhecer seus elementos, comparar com o conceito aceito cientificamente, bem como apontar pontos positivos e negativos (Tavano; Cortela, 2024).

Considerando os aspectos anteriores do filme e de sua abordagem didática, é possível, ainda, que sejam desenvolvidos conteúdos atitudinais (Coll et al., 1998; Pozo; Gómez-Crespo, 2009), tais como



mudanças de atitudes em relação a questões de gênero, como o reconhecimento e a desconstrução de preconceitos,



o desenvolvimento de uma atitude crítica em relação ao desenvolvimento científico



e o respeito aos demais colegas quanto a apresentação de diferentes interpretações do filme (Tavano; Cortela, 2024).

No que diz respeito ao preconceito de gênero, há inúmeras possibilidades relacionadas ao trabalho da mulher e suas repercussões na sociedade, por exemplo.

Proposta

A partir da reestruturação da sequência didática da pesquisa mencionada, o que se propõe aqui é o planejamento de uma semana de aula a ser desenvolvida junto a alunos e professores que atuam no primeiro ou segundo ano do Ensino Médio. Em relação aos conteúdos, apresentados a seguir, propõe-se uma perspectiva multidisciplinar que envolva as disciplinas de Física, Química, Biologia e História. Tal perspectiva diz respeito à abordagem de determinados conteúdos sem necessariamente haver uma interação ou integração entre essas disciplinas, como ocorreria no caso da interdisciplinaridade. Uma abordagem interdisciplinar pode também ser indicada. No entanto, considerando o contexto de sala de aula, pode ser mais complexo.

Para a realização das aulas, propõe-se a elaboração conjunta das questões orientadoras por parte dos professores envolvidos, que instiguem os alunos a analisarem o filme com uma perspectiva mais crítica e interpretativa. Nesse sentido, Napolitano (2003) recomenda que seja fornecido um

roteiro de análise aos estudantes, o que não significa limitar a criatividade dos participantes em interpretar a obra, mas diz respeito a indicar parâmetros básicos de análise que contemplem os objetivos da atividade.

O Quadro 1 esquematiza uma possibilidade de exploração de conteúdos.

Público-alvo		Recursos didáticos		Estratégias didáticas	
1º ou 2º ano do Ensino Médio		Filme <i>Radioactive</i> (2019) e relatório com questões orientadoras		Pesquisa orientada e roda de conversa	
DISCIPLINAS		Física	Química	Biologia	História
CONTEÚDOS	Conceituais	Decaimento radioativo Fissão nuclear	Modelos atômicos	Efeitos da radioatividade em seres vivos (exposição ou contato, radioterapia)	Contexto da Primeira Guerra Mundial Possíveis conexões com guerras atuais
	Procedimentais	Identificar cenas representativas dos temas discutidos. Reconhecer as implicações (positivas ou negativas) do desenvolvimento científico. Analisar uma analogia utilizada no filme para explicar a radioatividade (Física e Química). Relacionar o filme com outros casos, como o ocorrido com o Césio, em Goiânia. Expressar-se de forma escrita e oral.			Reconhecer os efeitos da guerra na Ciência. Identificar inconsistências históricas. Expressar-se de forma escrita e oral.
	Atitudinais	Atitude crítica frente aos problemas apresentados pelo desenvolvimento científico. Atitude crítica em relação ao que é apresentado no filme, sem aceitar diretamente seu conteúdo como verdadeiro. Respeito a possíveis divergências e ao momento de fala de cada estudante durante a roda de conversa. Valorização do papel das mulheres na Ciência, com base no reconhecimento dos preconceitos enfrentados.			

Quadro 1 – Possíveis conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais a serem explorados nas disciplinas envolvidas

Fonte: Lucas Tavano.

Desenvolvimento sugerido

O desenvolvimento que se propõe aqui, sistematizado no Quadro 2 – flexível e adaptável a cada contexto –, teria três etapas: a primeira envolve o planejamento das aulas da semana pelos professores das disciplinas envolvidas; a segunda diz respeito ao desenvolvimento das aulas propriamente ditas, que seriam finalizadas com uma roda de conversa, podendo ser uma em cada disciplina, cada uma relativa às questões específicas do relatório, ou apenas uma com todos os professores envolvidos; por fim, a terceira etapa envolve a elaboração de uma avaliação.

Planejamento

1

Reunião dos professores de Física, Química, Biologia e História para poderem assistir ao filme *Radioactive* (2019) conjuntamente

2

Elaboração de um planejamento coletivo multidisciplinar para 1 semana de aula (duas aulas por disciplina)

3

Escolha de temas, definição da duração das atividades e elaboração de questões que orientarão os alunos ao assistirem ao filme

Desenvolvimento

1ª aula

Pequenos trechos do filme são exibidos em sala de aula para sensibilizar os alunos em relação aos conteúdos selecionados para cada disciplina

1ª aula

Os alunos são orientados a assistirem ao filme todo (extraclasse) após constituírem grupos de quatro integrantes cada um

1ª aula

Os alunos recebem as perguntas do relatório, bem como orientações sobre como realizar as pesquisas para respondê-las

2ª aula

Realização de uma roda de conversa para a discussão das questões do relatório, por disciplina ou conjuntamente

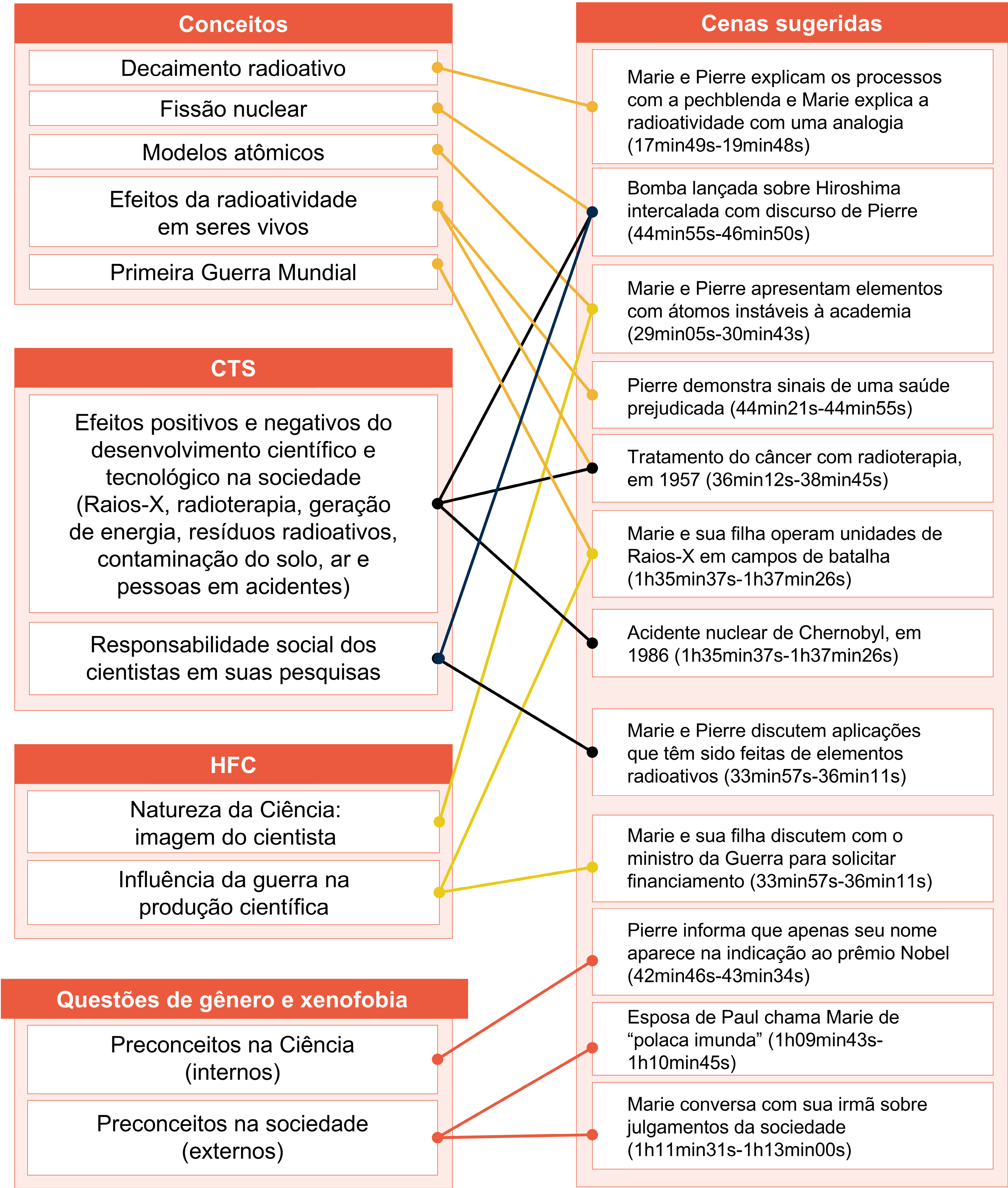
Avaliação

2ª aula

A avaliação pode envolver a construção de um painel-síntese das discussões realizadas ou o estudo em grupos de algum outro caso relacionado com o tema, a partir de questões conceituais e sobre temas que permitam a argumentação e o posicionamento

Quadro 2 – Desenvolvimento proposto para as atividades das disciplinas envolvidas. Fonte: Lucas Tavano.

Na etapa do planejamento, a escolha dos temas a serem abordados é fundamental ao desenvolvimento dos conteúdos pretendidos. Cada disciplina pode ter um foco diferente, ou um mesmo tema central com algumas variações, de acordo com as particularidades da disciplina. Entre os temas orientadores que podem ser escolhidos estão elementos de abordagem CTS e da HFC, bem como questões de gênero na Ciência e o papel do contexto da Primeira Guerra Mundial, conforme explicitados no Quadro 3, na forma de sugestões.



Quadro 3 – Sugestões de cenas do filme *Radioactive* (2019) e os temas relacionados. Fonte: Lucas Tavano.

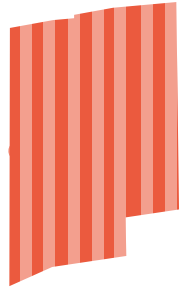
Após a definição dos temas que serão centrais nas aulas, recomenda-se que os professores elaborem, conjuntamente, cerca de dez questões a serem respondidas pelos estudantes, em grupos, após assistirem ao filme. As questões devem ser adequadas às temáticas selecionadas para cada disciplina e precisam ser disponibilizadas aos alunos antes dos mesmos assistirem ao filme, visto que servirão para orientar as análises e a própria interação com a obra. Além disso, tais questões devem ter um viés mais interpretativo e reflexivo, que estimulem a discussão, e não apenas se limitem a resumir ou reproduzir o que foi assistido. As perguntas elaboradas podem se centrar na interpretação de elementos do filme, mas também devem permitir a ampliação das discussões a partir de pesquisas feitas na internet (ou em outros materiais), para o entendimento de aspectos conceituais e históricos, assim como de inconsistências inerentes a eles.



Não considerar o filme como uma reconstituição verdadeira de eventos históricos é uma posição importante a ser estimulada, instigando os alunos a questionar e pesquisar.


Como exemplo, são apresentadas a seguir algumas questões elaboradas pelos autores e que foram respondidas e discutidas pelos licenciandos:

Em um jantar com Pierre, Paul e sua esposa, Marie faz uso de uma analogia para explicar o comportamento de elementos radioativos (19min09s). Sua explicação se encontra reproduzida a seguir: Marie: – “Sim, imagine uma uva se esmagando, se fermentando e mudando o seu próprio ser. E se eu dissesse que, enquanto a uva se transforma em vinho, libera uma poderosa onda de energia. Um poder que faz as coisas acontecerem”. Comente, a partir de seu conhecimento e de pesquisas em outros materiais, a analogia com base no conceito de radioatividade (e também o de decaimento radioativo), muito utilizado Marie em outros trechos do filme. Busque evidenciar os elementos da analogia e compará-los com o conceito que ela tenta explicar, destacando os pontos positivos e os negativos (Tavano, 2023, p. 204).



Em uma das cenas do filme, a esposa de Paul, em um ato de raiva, afirma que Marie Curie “[...] inventou um veneno que o mundo acha ser maravilhoso!” (1h10min19s), em tom de culpabilização à Marie sobre os impactos sociais e de saúde derivados de suas descobertas. Ao contrário do que mostra o filme, Marie nunca reconheceu os perigos da radioatividade e, mesmo hoje, os estudos laboratoriais e pertences pessoais do casal ainda são tão radioativos que não podem ser manuseados sem a proteção adequada. Os restos mortais de ambos foram transferidos para o Panteão, em Paris, lacrados com um forro de chumbo por causa da radioatividade. Seus trabalhos são mantidos em caixas forradas de chumbo e aqueles que desejam consultá-los devem usar roupas de proteção. Como você entende os “efeitos colaterais” do desenvolvimento científico? Quais as responsabilidades dos cientistas? (Tavano, 2023, p. 202).

O filme é baseado na vida de Marie Curie (Maria Salomea Skłodowska), física e química polonesa e uma das pouquíssimas pessoas a receberem mais de um prêmio Nobel. No entanto, o primeiro Nobel que receberia em 1903, mencionava apenas o nome de Pierre (mesmo que tenha sido um trabalho colaborativo). A partir disso e de outras passagens, apresente duas cenas e discuta as dificuldades que Marie enfrentou por ser mulher no campo das Ciências (Tavano, 2023, p. 202).



O foco da primeira é a modalidade conceitual, a ser abordada com base no desenvolvimento de procedimentos ligados à análise da analogia. A segunda e a terceira questão exploram de forma mais específica os procedimentos relacionados a habilidades analíticas e de emissão de juízos, especialmente no que se refere à HFC e às relações CTS. Também dizem respeito às atitudes de reconhecimento e desconstrução de preconceitos de gênero e o desenvolvimento de uma atitude crítica em relação ao desenvolvimento científico. Tais questões, assim como as demais elaboradas durante a pesquisa, podem auxiliar, mas se deve levar em conta que foram elaboradas para um contexto de um curso de Licenciatura em Física.



Fonte: Wikimedia Commons

Ainda na etapa do planejamento, é fundamental que os professores selecionem as cenas a serem exibidas na primeira aula como forma de sensibilizar os estudantes aos temas propostos. Essas cenas podem ser aquelas aqui propostas, com os temas relacionados, ou outras consideradas mais apropriadas. De acordo com Morán (1995), a função de sensibilização, no uso didático de audiovisuais, diz respeito a instigar a curiosidade, motivar para novos assuntos, podendo aumentar o interesse dos alunos em pesquisar,

aprofundarem-se, em saber mais. Para o autor, essa é a forma de utilização considerada mais importante.

Ao exibir as cenas em sala de aula, na primeira aula de cada disciplina, é preciso garantir que elas não fiquem deslocadas do tema a ser abordado, nem sejam exibidas sem discussão. Em um primeiro momento, o professor pode exibir uma das cenas selecionadas e, em seguida, questionar os alunos acerca de suas interpretações. Assim, com base nas percepções iniciais, o professor teria o papel de fazer perguntas e apontamentos que fizessem o tema a ser discutido emergir das interações e fosse percebido como relevante. O mesmo processo pode ocorrer para as demais cenas. No caso de cenas relativas a conceitos, pode ser mais adequado serem cenas que dizem respeito a temas estudados anteriormente, para que se possa analisar como esses conceitos são retratados no filme de maneira mais informada.

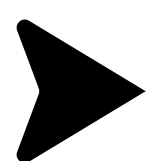
Ao final da primeira aula, recomenda-se que os alunos recebam as questões a serem respondidas em grupos de até quatro integrantes e o professor solicite que eles assistam ao filme completo (extraclasse). Nesse momento, o professor pode esclarecer dúvidas dos alunos relativas ao entendimento das questões e sobre como proceder com as pesquisas que possam ser ne-

cessárias, podendo envolver orientações a respeito de fontes de pesquisa. Vale destacar que é mais interessante que se tenha um intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda aula de cada disciplina. Se for o caso de uma disciplina ter aulas duplas, pode ser adequado iniciar a atividade na segunda aula do primeiro par de aulas e finalizar na primeira aula do segundo par. No entanto, tais particularidades serão definidas conforme as possibilidades e a autonomia dos professores envolvidos.

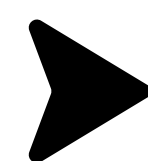
Final da primeira aula

Recebem questões

Assistem o filme extraclasse



1 semana
intervalo



Segunda aula

Fonte: Wikimedia Commons



Durante a segunda aula de cada disciplina, os professores terão o papel de mediar a roda de conversa, que será pautada nas questões respondidas pelos alunos. Para iniciar as discussões, o professor pode solicitar que um dos grupos inicie apresentando suas considerações relativas à primeira questão. Após isso, recomenda-se que o professor instigue os demais grupos, que também responderam a mesma questão, a apresentarem suas perspectivas, podendo corroborar com os apontamentos dos colegas, trazendo novos elementos, ou não, contendo discordâncias.

Nesse sentido, é preciso que o professor garanta que todos possam expor suas interpretações sem que sejam repreendidos pelos colegas. Entretanto, é evidente que, havendo algum apontamento desrespeitoso ou que fuja dos objetivos pretendidos para as aulas, o professor deve intervir, seja fazendo questionamentos, seja trazendo novas informações e possibilidades de interpretação que direcionem às temáticas de interesse.

No decorrer da roda de conversa, é fundamental que o professor se atente ao fato de os alunos utilizarem apenas o filme como fonte de conhecimento. Tanto na primeira aula, quanto na segunda, o professor deve questionar o papel do filme como fonte de conhecimento em relação à possibilidade

de reconstrução histórica e aspectos conceituais, bem como deve estimular a realização de pesquisas para que se possa confrontar com aquilo que o filme descreve. Apesar de ser um filme biográfico ou histórico, que busca reconstruir acontecimentos, as intencionalidades da produção e as próprias limitações técnicas não possibilitam um resgate efetivo da realidade passada.

Mesmo com essa limitação, o filme como recurso didático pode desencadear discussões extremamente relevantes. Por esse motivo, é necessário que, tanto as questões orientadoras elaboradas, quanto a mediação do professor durante a roda de conversa, permitam que se ultrapassem os limites do próprio filme para se refletir acerca da realidade, partindo daquilo que a obra problematiza. Nesse sentido, também é de grande importância proporcionar o estabelecimento de relações com casos mais atuais e que podem ser de conhecimento dos estudantes ou estão presentes na mídia, tais como:

- a construção de usinas nucleares
- acidentes como o ocorrido com Césio-137, em Goiânia, em 1987
- e o armazenamento indevido de resíduos radioativos, dentre outros.

Casos	Possível estratégia	Temas para discussão
Acidente com Césio-137 em Goiânia	Leitura ou exposição de trechos de artigos jornalísticos: https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2023/07/06/cesio-137-maior-acidente-radiologico-da-historia-aconteceu-em-goias-e-afetou-mais-de-mil-pessoas-relembre.ghml	Descarte irregular Papel do Poder Público e dos profissionais responsáveis Falta de conhecimento da população
	Apresentação de trechos de vídeo: https://globoplay.globo.com/v/6123510/	
Sítio com material radioativo no Estado de São Paulo	Leitura ou exposição de trechos de artigos jornalísticos: https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2024/07/16/sitio-no-interior-de-sp-armazena-material-radioativo-ha-quase-50-anos.ghml	
Construção da Usina Nuclear Angra 3	Leitura ou exposição de trechos de artigos jornalísticos: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/usina-angra-3-podera-ter-pool-de-financiamento-com-cerca-de-r-25-bi-para-finalizar-obras/	Descarte irregular Papel do Poder Público e dos profissionais responsáveis Falta de conhecimento da população

Quadro 4 – Casos e estratégias que podem contribuir para a ampliação das discussões a partir do filme. Fonte: Lucas Tavano

Após a realização das discussões, propõe-se a realização de uma avaliação em grupos em cada disciplina, a partir do foco escolhido para cada uma, podendo ser uma síntese das discussões realizadas ou sobre outros casos, ampliando os debates do filme. Para essa avaliação, especialmente para a segunda proposta, recomenda-se que sejam elaboradas poucas perguntas que permitam aos estudantes responderem sobre questões conceituais, inclusive relacionando com elementos do filme assistido, e permitam que eles se posicionem acerca de questões de relevância social e ambiental.



Por exemplo, pode-se apresentar uma questão sobre a construção de uma usina nuclear, na qual os estudantes apresentariam argumentos a respeito de sua viabilidade ou não, bem com possíveis efeitos positivos e negativos. Entre esses argumentos, também pode se solicitar a explicitação dos conceitos discutidos nas aulas, como forma de evidenciar a construção de argumentos bem informados.

Considerações finais

Ao final das aulas, espera-se que os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais pretendidos possam ser desenvolvidos de forma satisfatória, com base na adoção planejada e bem estruturada do filme *Radioactive* (2019) como recurso didático. O uso de tal recurso pode tornar as atividades mais motivadoras e, assim, estimular a participação efetiva dos alunos em temas de relevância social e ambiental, permeados pela abordagem das relações CTS e da HFC.

Destaca-se a importância de utilizar o filme de forma integrada aos objetivos das aulas e não apenas como forma de ilustrar conceitos ou “gastar” tempo de aula. O filme pode desencadear reflexões importantes em relação à produção científica e tecnológica, mesmo que, para isso, seja necessário questionar aquilo que ele apresenta, com base em outras fontes. Um filme tem potencial de ser um recurso muito motivador, como já mencionado, mas não deve ser apenas o “filme pelo filme”, é preciso construir um tratamento didático bem fundamentado e crítico.

Referências

COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. **Os Conteúdos na Reforma: Ensino e Aprendizagem de Conceitos, Procedimentos e Atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcela. **A Imagem da Ciência no Cinema**. Química Nova na Escola, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009.

MORÁN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação & Educação, n. 2, p. 27-35, 1995.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ-CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, Carlos Alberto dos; SILVA, Leandro Londero da. **A história que o filme Radioactive não conta e a percepção de alunos de licenciatura em Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 43, e20210037, 2021.

SANTOS, Eliane Gonçalves dos; PASINI, Margiéli; RUDEK, Karine. **Reflexões sobre o uso da mídia cinematográfica no Ensino de Ciências e Biologia nos ENEBIO**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia, São Paulo. Anais [...]. Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015.

TAVANO, Lucas Henrique; CORTELA, Beatriz Salemmme Corrêa. **Análise de uma proposta de utilização de um filme com base nos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.29, n.3, 2024..

TAVANO, Lucas Henrique. **A utilização de filmes comerciais na e para a formação inicial de professores de Física: um estudo de caso a partir do filme Radioactive (2019)**. Orientadora: Beatriz Salemmme Corrêa Cortela. 2023. 209 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2023.

Sobre os autores

Lucas Henrique Tavano. Doutorando em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. lucas.tavano@unesp.br

Beatriz Salemmme Corrêa Cortela. Professora Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. Docente aposentada do Departamento de Educação. beatriz.cortela@unesp.br

O ENSINO DE SELEÇÃO NATURAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: COMO A LINGUAGEM PODE INFLUENCIAR O PENSAMENTO?

Beatriz Ceschim, Matheus Ganiko-Dutra, Ana Maria de Andrade Caldeira



1. Introdução: Dificuldades para compreender seleção natural

O ensino de evolução pode ser desafiador devido às dificuldades que os estudantes enfrentam para fazer coexistirem as próprias compreensões com o conhecimento científico (ANDRADE *et al.*, 2013; BARDAPURKAR, 2008; SEPULVEDA; EL-HANI, 2007). Eles podem apresentar dificuldades para compreender o processo de seleção natural (GREGORY, 2009) e algumas razões podem explicar o caráter desafiador desse aprendizado (COOPER, 2016):

- (1) em primeiro lugar, a seleção natural da maioria das espécies ocorre em tempos e espaços que “escapam” da percepção humana, inviabilizando a observação direta do fenômeno;

- (2) em segundo lugar, a seleção natural tem algumas características que não são intuitivas à percepção humana;
- (3) o papel do “acaso” é muito importante na formação de características dos seres vivos e aceitar que um processo tão complexo e capaz de originar adaptações seja, em parte, causado pelo acaso não é, à primeira vista, algo que o estudante tenha facilidade para fazer;
- (4) a linguagem utilizada no discurso didático, seja aquela empregada nos textos ou na comunicação do professor, tende a ser “enganadora” e conduz a equívocos.

1.1 Por que a seleção natural não é intuitiva?

Referente ao segundo item supracitado, que trata de características da seleção natural que não são intuitivas à percepção humana, podemos citar ao menos três fatores dificultadores:

- As características do processo de seleção natural que diferem da maioria dos processos com os quais o ser humano convive. Segundo Chi (1992), podemos classificar processos em 1) procedimentos: alguém segue uma sequência de ações predeterminadas (como a atuação proposital humana); 2) eventos: são dirigidos a objetivos e têm início e fim delimitados (como um jogo de futebol); e 3) equilíbrio: não tem início e fim, não é dirigido a objetivos e é constituído de interações contínuas. A seleção natural é classificada como um processo de “equilíbrio”, porém pode ser equivocadamente caracterizada como “procedimento” ou “evento”.
- O requisito de haver variabilidade prévia em uma população na qual a seleção natural atue: por conceber o mundo por meio de relações dicotômicas e opostas (como dia versus noite, ou para cima versus para baixo) (LAKOFF; JOHNSON, 1980), indivíduos tendem a pressupor que há dois tipos de organismos sobre os quais a seleção natural atuaria: o organismo adaptado e o organismo não adaptado. Simplificando o processo dessa forma, o resultado do processo seletivo seria o desaparecimento do organismo não adaptado. Porém, sabe-se que a seleção natural pode ocorrer sobre populações que exibem variações mais plurais, que não se subdividem em apenas dois subtipos (como variados pesos, alturas, cores e desempenhos).

- O caráter multifatorial das causas evolutivas (COOPER, 2016): a seleção natural não tem um único agente causal ou uma força externa, pois decorre da dinâmica de interações que ocorrem entre muitos fatores. Por exemplo, podem estar envolvidos em uma narrativa de seleção natural os fatores: variação do potencial biótico, variações nas fontes de alimento, disponibilidade de parceiros sexuais e necessidade de cuidado parental. Em vez de conceber a seleção natural como um processo que emerge das interações entre os seres vivos e o ambiente, muitas vezes, o processo é concebido como a modificação dirigida que o ambiente exerce sobre os seres vivos.

Pode-se dizer, portanto, que a epistemologia referente à biologia evolutiva é caracterizada como contra-intuitiva.

1.2 Por que caracterizar a seleção natural corretamente é necessário à compreensão?

Há uma tendência de tornar antagônicas as teorias de Jean Lamarck (1744-1829) e Charles Darwin (1809-1882), como se os feitos de Lamarck fossem apenas erros e os escritos de Darwin estivessem todos corroborados pela Ciência contemporânea. No entanto, a contribuição darwiniana que permanece sendo amplamente aceita pela comunidade científica é, principalmente, a seleção natural. Parte do que Darwin propunha é, hoje, rejeitado pela Ciência como, por exemplo, suas explicações para a herança e a origem de traços evolutivos, fundamentadas na transmissão de caracteres adquiridos.

Estamos tratando brevemente as ideias dos cientistas que deram origem à teoria evolutiva, pois, muitas vezes, os estudantes repetem as mesmas explicações, criando compreensões mistas de seleção natural e “lei do uso e desuso” ou “herança de caracteres adquiridos”, como o próprio Darwin fez. Nesses casos, atualizados por conceitos de genética, os estudantes afirmam, por exemplo, que mutações (conceito contemporâneo) podem surgir de forma dirigida (como na lei do uso e desuso), para atender às demandas do organismo (CESCHIM, 2017).

Nesse ponto, é necessário destacar que o papel do acaso é parte necessária à compreensão do estudante. Quando tratamos de uma nova sequência de DNA que surge e pode contribuir para originar uma nova característica viva, estamos falando de uma sequência de bases nitrogenadas que se formou sem propósitos, sem qualquer relação com o desempenho que essa característica teria. Poderíamos utilizar a palavra contingência para evitar os significados indesejados que a palavra “acaso” tem, uma vez que não é “qualquer coisa” que acontecerá em uma mutação: são somente algumas bases nitrogenadas que poderão sofrer alterações espacialmente e temporalmente situadas, ou seja, as possibilidades são finitas.

Como pontuamos anteriormente, a construção de um conhecimento de evolução biológica enfrenta a dificuldade de tomar as contingências como parte do processo, pois os estudantes tendem a discordar que resultados adaptativos poderiam surgir de interações que se devem, em parte, à aleatoriedade (COOPER, 2016). Uma vez que o pensamento evolutivo requer tomar como pressuposto que a origem de inovações evolutivas ocorre de forma contingente, precisamos tomar essa habilidade do pensamento como um importante ponto a ser observado no ensino de evolução. Propomo-nos a analisar justamente esse aspecto, pois a compreensão pode ser dificultada por alguns fatores, dentre eles a linguagem utilizada na comunicação do conhecimento científico.

1.3 Considerações acerca da linguagem didática e o ensino de evolução

A linguagem utilizada para expressar conceitos evolutivos pode estar ligada ao estímulo de alguns equívocos (CESCHIM; GANIKO-DUTRA; CALDEIRA, 2020). Por exemplo, a própria palavra “evolução” tem uma conotação de melhoramento, progresso ou avanço no cotidiano enquanto no contexto científico de “evolução biológica”, o significado é de “descendência com modificação”, ou seja, no emprego científico da palavra, não se trata de melhorar, mas mudar.

Outras questões referentes à linguagem se colocam, como a utilização do termo “seleção natural” na forma de verbos ou em conjunto com outros

verbos, em frases como “os organismos foram selecionados” ou “a evolução seleciona os organismos”, ou “a seleção favoreceu” ou “a seleção atua”. Enquanto verbo, a seleção ganha conotação de ação, deslocando a categoria de processo de “equilibração” anteriormente citada para a categoria de “evento” ou “procedimento”. Por meio do desvio de significado que ocorre, a seleção natural passa a ser compreendida com características equivocadas, tais como: ter início e fim, ter resultado conhecido previamente ou ser dirigida a objetivos. NesSes casos, como pontua Gregory (2009), a seleção natural é tomada como um agente ativo que se guia por decisões ou “faz escolhas”.

É importante observar composições frasais que são construídas para expressar processos evolutivos, uma vez que o uso da preposição “para” com conotação evolutiva pode também conduzir a visões de que a evolução ocorre de forma dirigida, conduzida A um suposto melhoramento. Muitas vezes, no emprego da preposição “para”, indicamos objetivos propositais humanos, como na frase: “Vou ao mercado para fazer compras”. É diferente do uso da preposição com o significado de localização, como na frase “Vou para o mercado”. Na Biologia, as duas formas (significado de objetivo/propósito e significado de localização) da preposição ocorrem, sendo somente a primeira uma utilização problemática (conotação de propósito). Veja nos exemplos a seguir o emprego dos dois significados:

Exemplo 1: A girafa, por viver em lugares onde o solo é invariavelmente seco e sem capim, foi obrigada a comer folhas e brotos no alto das árvores, sendo forçada, continuamente, a se esticar para cima (LOPES; ROSSO, 2020, p.67).

Exemplo 2: Um exemplo é observado nas asas de aves e insetos: ambas são estruturas adaptadas ao voo, com ampla superfície para sustentação no ar (AMABIS *et al.*, 2020, p. 42).

Exemplo 3: [...] os pés humanos são proporcionalmente mais longos e mais curvos que os dos macacos; por isso, são mais eficientes para suportar o corpo na postura ereta (AMABIS *et al.*, 2020, p. 122)

No exemplo 1, consideramos que a preposição “para” é utilizada de forma adequada, pois tem significado de localização (para cima). Porém, nos exemplos 2 e 3, a preposição é empregada com o significado de objetivo, direção ou propósito (exemplo 2: as asas têm ampla superfície com o objetivo de sustentar o animal no ar; exemplo 3: os pés mais longos e curvos têm o objetivo de suportar o corpo na postura ereta). Como pontua Gregory (2009), podemos dizer que ocorrem “atalhos” da linguagem nesses casos. O que estamos pontuando é a importância de tais atalhos como fonte de equívocos à compreensão de estudantes que ouvem ou leem as frases estruturadas desse modo. Consideramos que, ao ler que as características têm o objetivo de promover maior desempenho ao organismo, o estudante possa compreender que a origem dessa característica possa ser explicada pelo efeito que ela desempenha.

Em termos avaliativos, quando os estudantes fornecem explicações evolutivas à manutenção de uma característica utilizando a palavra para, o professor deve investigar qual é o sentido subjacente: atribuição de propósito ou apenas um atalho para uma explicação a partir da seleção natural. Para isso, é possível solicitar explicações adicionais aos estudantes a fim de identificar se se trata de um pensamento fundamentado em design ou atribuição de função por seleção natural (KAMPOURAKIS, 2020). Pensando as distorções conceituais que os estudantes podem formar na interação com a linguagem didática, observamos a utilização imprecisa de um termo no contexto da evolução biológica: o termo “pressão”. Utilizada enquanto substantivo e enquanto verbo (“pressionar”), a palavra é empregada no discurso didático e temos como hipótese que o uso do termo pode ser enganador à compreensão da seleção natural. Nesse sentido, passaremos a explorar adiante exemplos de trechos de livros didáticos do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) que fazem uso do termo com conotação evolutiva.

1.4 O termo “pressão” na linguagem didática em livros

Em um dos materiais do PNLD-2021, os autores explicam os fatores evolutivos e inserem a pressão seletiva nesse contexto descritivo considerando-a um fator do ambiente: “Esse processo, denominado seleção natural, envolve os seguintes elementos: [...] Ocorrência de algum aspecto do am-

biente (**pressão seletiva**) que provoca diferenças de sobrevivência e/ou de reprodução dos indivíduos que apresentam uma variante da característica [...] (MORTIMER et al., 2020, p. 21)”. A pressão seletiva tratada como um fator ambiental é explicada mais adiante no mesmo livro: “Não são apenas os fatores abióticos (físicos e químicos) que atuam como **pressão seletiva**. Duas (ou mais) espécies que interagem podem afetar a evolução uma da outra de forma recíproca. [...] (MORTIMER et al., 2020, p. 27)”.

No trecho que segue, o material reitera como as “pressões seletivas” significam o mesmo que a influência do ambiente, ao dizer que: “As analogias evoluíram de forma independente nos organismos: seres vivos que habitavam ambientes parecidos ou submetidos a **pressões seletivas** semelhantes desenvolveram estruturas semelhantes. As analogias evidenciam **como o ambiente pode atuar** de forma similar sobre estruturas distintas. [...] (MORTIMER et al., 2020, p. 25).”

Em outros materiais, as pressões são tratadas igualmente como influências do ambiente e se pode dizer que funcionam como limitações ou restrições às quais os seres vivos estão submetidos:

“Evidências indicam que as mudanças nos hábitos alimentares dos hominídeos não foram ao acaso, mas ocorreram devido a **pressões ambientais**, como as mudanças na paisagem africana, as quais podem ter limitado a disponibilidade de alimentos de origem vegetal” (SANTOS et al., 2020, p. 66).

“As diferenças genéticas entre seres humanos e chimpanzés podem ser explicadas pelas diferentes **pressões seletivas** a que estiveram submetidos nossos ancestrais e os ancestrais dos chimpanzés, desde a divergência entre as linhagens humana e dos chimpanzés, que teria ocorrido entre 7 Ma e 8 Ma (milhões de anos atrás) [...] (AMABIS et al., 2020, p. 123).”

“Há muitas evidências de que ações como caça e pesca, poluição, destruição de ambientes naturais e inserção de espécies exóticas têm impactos na biodiversidade, alterando as **pressões seletivas** que vigoram nos ambientes afetados (THOMPSON et al., 2020, p. 122).”

Há um emprego específico do termo “pressão” que consideramos o mais preocupante do ponto de vista do potencial enganador que ele pode ter para a compreensão dos estudantes: inserir o termo em uma composição frasal que permita significar que a pressão causou uma mudança evolutiva (como se um fator ambiental induzisse a uma alteração dirigida no ser vivo). Podemos ver exemplos nos trechos a seguir retirados também dos livros do PNLD-2021.

“Na linhagem humana, as **pressões seletivas** levaram a adaptações na dieta, ao bipedalismo, à fala e ao raciocínio lógico, entre outras (AMABIS et al., 2020, p. 123).”

“Acredita-se que as **pressões seletivas** que atuaram sobre os australopitecos nas savanas abertas levaram ao aparecimento de novas linhagens de homínídeos [...] (AMABIS et al., 2020, p. 126).”

“Ao longo de sua evolução, os australopitecíneos e os humanos foram se diversificando, aparentemente como resposta a **pressões seletivas** impostas pelos diferentes ambientes que foram sendo colonizados (LOPES; ROSSO, 2020, p. 93).”

“Asas de mamíferos [...] de aves e de insetos, como a borboleta [...], são consideradas analogias. Apesar de não terem origem em um ancestral comum, essas estruturas desses animais desenvolveram-se em resposta a **pressões seletivas** semelhantes (MORTIMER et al., 2020, p. 26).”

É possível identificar que os trechos podem permitir conclusões como “adaptações na dieta humana foram causadas por pressões seletivas” ou que “pressões seletivas originaram asas de mamíferos, aves e insetos”. Trata-se de uma forma de expressar o conhecimento que pode ser fonte de incompreensões.

2. O problema, a pergunta e o objetivo de pesquisa

Tomando como problemático o emprego do termo “pressão” no discurso didático ao ensino de evolução biológica, temos como hipótese que professores em formação possam também fazer uso de tal forma de expressão. A importância desse uso está na replicação de ideias provenientes de

equívocos causados pela palavra “pressão” para os futuros estudantes de tais iminentes professores. Para responder à hipótese, foi organizada uma investigação que respondesse à pergunta: como professores em formação utilizam o termo “pressão” com conotação evolutiva? Sendo assim, consideramos que o objetivo da presente pesquisa é identificar se o termo “pressão” é utilizado por professores em formação e, se sim, descrever o significado empregado com o termo quando os participantes explicam fenômenos evolutivos.

3. Metodologia

A partir de uma pesquisa qualitativa, um grupo focal cuja dimensão foi de 15 participantes foi constituído em uma Universidade Estadual do Estado de São Paulo. Os integrantes foram graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A dinâmica do grupo focal foi mediada por perguntas sobre como os graduandos conceituavam “evolução” e “seleção natural”. Para isso, eles foram convidados a interpretar alguns exemplos evolutivos. Ao longo dos encontros desse grupo focal (10 encontros no total), os estudantes puderam ler e discutir um texto que tratava de fatores que constituem e descrevem o processo evolutivo por meio de seleção natural (COOPER, 2016).

Quando os participantes mencionavam o termo “pressão” e suas variações com diferentes afixos (por exemplo: “pressiona”, “pressionava”), pedíamos para cada integrante explicitar o que queria dizer com a frase. Consideramos que, por meio desse processo metacognitivo, tenha sido possível acessar algumas formas de utilizações e alguns significados de tais empregos na linguagem de professores em formação.

O texto supracitado (COOPER, 2016) foi utilizado com o intuito de fundamentar a discussão referente ao emprego do termo “pressão”. Todos os participantes foram convidados à leitura e à discussão do texto, que tratava explicitamente de problemas causados pela imprecisão da linguagem no ensino de evolução e discutia como a seleção natural precisa ser caracterizada como um processo emergente, resultante de interações de vários fatores simultâneos.

Os áudios dos encontros foram transcritos e, posteriormente, classificados. No que se refere à análise dos dados, foi possível fazer categorizações

por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Inicialmente, o radical “press” foi buscado nos textos de áudios transcritos, com o objetivo de localizar os elementos (frases) a serem analisados. As frases foram sinalizadas e uma leitura prévia foi feita. Posteriormente, ocorreram leituras que permitiram a emergência de categorias a partir dos dados.

4 Resultados e Discussão

Quanto ao objetivo de pesquisa, foi possível obter uma resposta afirmativa, pois os professores em formação utilizam, sim, o termo pressão em seu discurso. Foi possível observar nove menções nas quais os participantes tratam do fator pressão relacionado a influências ambientais, corroborando o emprego que também é feito no discurso didático de livros do PNLD. Um exemplo pode ser observado na fala de um participante: “A2: A pressão é [...] sei lá, condições ambientais, físico-químicas, ecológicas”.

Observamos, ainda, três menções nas quais os estudantes tratam a pressão como uma influência de conotação negativa, que submeterá os organismos a um processo desafiador (alguns mencionam falta de recursos ou predação), como se pode observar em A2: “Eu acho que se liga mais com prejudicar. Que ia ter uma consequência, mas a gente sempre pensava mais negativamente. Eu pensava que ia diminuir a população. Que ia afunilar a população [...]. Algo que ia aumentar a mortalidade”. Nesse aspecto, também podemos indicar que os livros didáticos fazem um emprego semelhante ao dos participantes da pesquisa.

Constatamos nos resultados que três menções indicam que a pressão é um sinônimo para a seleção natural, enquanto duas menções tratam a pressão como um sinônimo para uma “força”. Observamos que alguns estudantes entendem que a pressão modifica evolutivamente os seres vivos (hipótese dessa pesquisa), como é possível observar em:

A3: “Vai ser essa pressão. Vai ser essa pressão no genótipo e ela tem essa capacidade de mudar”.

A1: “A pressão é todos os fatores que proporcionam os indivíduos a se modificar”.

De forma semelhante, Nehm, Rector e Ha (2010) identificaram que estudantes de graduação em Ciências Biológicas utilizavam o termo para indi-

car que: (i) a pressão leva ao surgimento de uma necessidade que levaria os organismos a se adaptarem; e (ii) a pressão induz variações ou mutações que leva os organismos a se adaptarem. Ambas as explicações são consideradas inadequadas pelos autores. O uso adequado do termo pressão estaria relacionado ao componente da reprodução diferencial, como uma das três condições ao processo de seleção natural, além de variabilidade e herança (NEHM; RECTOR; HA, 2010).

Depois da leitura do texto indicado (COOPER, 2016), alguns alunos declararam ser contra o uso do termo “pressão” e afirmam que a seleção natural resulta de um processo multifatorial e não só por meio de um fator que poderia ser reduzido ao termo “pressão”.

A4: “A gente está querendo falar a pressão como sendo um único fator, só que são vários fatores”.

A5: “Então, assim, vamos lá no camundongo. Qual que é a pressão? Ah, é o conjunto areia mais a coruja, mas a cor dele também faz parte da interação”. [Na fala, o aluno se referia a um exemplo discutido no texto, no qual o camundongo realizaria o processo de camuflagem em um chão de areia, sofrendo o risco de ser predado por corujas].

No quadro a seguir, é possível identificar as categorias originadas por meio da Análise de Conteúdo, realizada a partir do texto dos áudios transcritos.

Quadro 1. Categorias de concepções dos participantes do grupo focal originadas a partir da análise dos dados.

Categorias	Frequência de menção
Pressão se refere a fatores ambientais	9
A seleção natural é multifatorial	5
A pressão tem conotação negativa	3
Pressão é um sinônimo de seleção natural	3
Pressão é um sinônimo de força	2
Pressão modifica evolutivamente os seres vivos	2
Pressão é falta de recursos	2
Pressão é predação	1
Pressão é redução do número populacional	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Seriam necessárias outras investigações para identificar se o estudo de conteúdos que se referem explicitamente à seleção natural como um processo de causação multifatorial pode contribuir à compreensão dos professores em formação. Não foi feita uma coleta de dados sistematizada para avaliar se cada um dos participantes teve contribuições da discussão para as próprias concepções. Porém, como alguns participantes passaram a indicar uma nova convicção – que seria a de não utilizar o termo “pressão” em suas frases, justificando que são as interações de múltiplos aspectos que explicam a seleção natural –, podemos inferir que houve influência positiva da leitura do texto de Cooper (2016) nos encontros do grupo focal.

5 Considerações finais

Nossos resultados apontam que o emprego do termo “pressão” pelos professores em formação pode ser enganoso, assim como o uso realizado nos livros didáticos do PNL D. Como a seleção natural resulta de um processo originado a partir da interação entre vários fatores, torna-se equivocado centralizar o processo no termo. Ainda que seja somente uma forma de discursar e não de pensar, quando se trata do discurso didático, as escolhas precisam ser precisas para não se tornarem fonte de novos equívocos aos estudantes.

Consideramos que o principal equívoco relacionado ao uso do termo pressão esteja na ideia de que fatores ambientais ou a seleção natural podem induzir inovações dirigidas nos seres vivos, por meio de demandas circunstanciais. Porém, também podemos considerar que tratar explicitamente de como é utilizada a linguagem para expressar o conteúdo evolutivo pode favorecer a metacognição e a escolha mais assertiva de discursos. Neste trabalho, pudemos observar que a leitura de um texto que discutia o caráter multifatorial das interações da seleção natural favoreceu a compreensão e a expressão de alguns graduandos. Mais estudos se tornam necessários para determinar como podemos contribuir com professores em formação, no que diz respeito ao ensino de evolução, para que possam compreender o caráter contingente envolvido na origem de inovações evolutivas.

Referências

AMABIS, José Mariano et al. **Moderna plus: ciências da natureza e suas tecnologias**. São Paulo: Moderna, 2020.

ANDRADE, Mariana A. Bologna Soares de; FIORIN, Fernando Gianetti; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. **Ideias sobre evolução de professores de biologia em formação inicial**. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, n. extra, p. 424-428, 2013.

BARDAPURKAR, Abhijeet. **Do students see the “selection” in organic evolution?** A critical review of the causal structure of student explanations. Evolution: Education and Outreach, v. 1, n. 3, p. 299-305, 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70 LDA, 2011.

CESCHIM, Beatriz; GANIKO-DUTRA, Matheus; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. **Relação pensamento-linguagem e as distorções conceituais no Ensino de Biologia**. Ciência & Educação, v. 26, n. 1, 2020.

CESCHIM, Beatriz. **O emprego da teleologia na interpretação da biologia funcional e evolutiva: um estudo a respeito de concepções e da evolução conceitual de alunos de licenciatura em ciências biológicas**. 2017. 224f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

CHI, Michelene T. H. **Conceptual Change within and across ontological categories: examples from learning and discovery in science**. In: GIERE, Ronald N. Cognitive Models of Science. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, XV. University of Minnesota Press: Minneapolis. 1992.

COOPER, Robert A. **Natural selection as an emergent process: instructional implications**. Journal of Biological Education, v. 51, n. 3, p. 247-260, 2016.

GREGORY, T. Ryan. **Understanding natural selection: essential concepts and common misconceptions**. Evolution: Education and Outreach, v. 2, n. 2, p. 156-175, 2009.

KAMPOURAKIS, Kostas. **Students’ “teleological misconceptions” in evolution education: why the underlying design stance, not teleology per se,**

is the problem. *Evolution: Education and Outreach*, v. 13, n. 1, p. 1–12, 2020. DOI: 10.1186/s12052-019-0116-z.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Metaphors we live by**. Chicago: University of Chicago press, 1980.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Ciências da natureza: Lopes & Rosso / Sônia**. São Paulo: Moderna, 2020.

MORTIMER, Eduardo. et al. **Matéria, energia e vida: uma abordagem interdisciplinar: desafios contemporâneos da juventude**. São Paulo: Scipione, 2020.

NEHM, Ross H.; RECTOR, Meghan A.; HA, Minsu. “**Force-Talk**” in **Evolutionary Explanatio: Metaphors and Misconceptions**. *Evolution: Education and Outreach*, v. 3, n. 1, p; 605–613, 2010. DOI: 10.1007/s12052-010-0282-5.

SANTOS, Kelly Cristina dos. et al. **Diálogo: ciências da natureza e suas tecnologias**. São Paulo: Editora Moderna, 2020.

SEPÚLVEDA, C.; EL-HANI, C. N. **Obstáculos epistemológicos e ontológicos à compreensão do conceito darwinista de adaptação: implicações para ao ensino de evolução**. *Cuadernillos de Investigación*, n. 5, p. 1–28, 2007.

THOMPSON, Miguel. et al. **Conexões: ciências da natureza e suas tecnologias**. São Paulo: Moderna, 2020.

Sobre os autores

Beatriz Ceschim. Professora Colaboradora. Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”. beatriz.ceschim@unesp.br

Matheus Ganiko-Dutra. Professor Adjunto. Universidade Estadual do Norte do Paraná. matheus.dutra@uenp.br.

Ana Maria de Andrade Caldeira. Docente do Departamento de Educação. Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”. ana.caldeira@unesp.br

BRINCANDO E CONHECENDO AS CULTURAS AFRICANAS E AFRO-BRASILEIRAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Camila Alves Negrão, Denise Aparecida Corrêa, Fernanda Rossi



Introdução

Este capítulo tem a finalidade de compartilhar uma sequência didático-pedagógica realizada no contexto da Educação Infantil, que buscou promover vivências lúdicas em diálogo com conhecimentos das culturas africanas e afro-brasileiras e da corporeidade.

Ele é fruto da pesquisa de dissertação de mestrado intitulada “Brincando, conhecendo e valorizando a cultura de matriz afro-brasileira na Educação Infantil”, desenvolvida junto ao Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica/PPGDEB – Mestrado Profissional, da Faculdade de Ciências, da Unesp/Bauru, defendida no ano de 2024 (Negrão, 2024)¹.

A pesquisa (incluindo a divulgação de imagens das crianças) foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp Bauru – Parecer nº 5.738.322.

A pesquisa de campo envolveu o desenvolvimento de uma sequência didática com crianças entre quatro e cinco anos de idade, de uma escola pública de Educação Infantil da rede municipal de ensino de uma cidade do interior de São Paulo.

Partimos da concepção de criança como um ser em movimento intencional; com a potencialidade de explorar o espaço ao seu redor; vivenciar experiências, sensações e construir suas percepções, sentimentos e ações por meio das diferentes manifestações corporais lúdicas.

Na Educação Infantil, ocorre o primeiro contato da criança com processos educativos no contexto escolar, no qual ela sente, age e se expressa, aprende e se desenvolve. Assim, essa etapa educacional exerce função imprescindível na formação da criança, configurando-se como espaço potencial de enfrentamento a discriminações e preconceitos.

Com a implementação da Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003 (alterada pela lei n.º 11.645, de 10 de março de 2008), tornou-se obrigatório, nas escolas públicas e privadas, o ensino da História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e indígena (Brasil, 2008).

A citada regulamentação significou o reconhecimento da luta dos povos indígenas e do movimento negro, da valorização de suas histórias e inegável contribuição na constituição cultural, artística e simbólica do Brasil. No entanto, ainda há um longo caminho a se percorrer para que haja justiça social e direitos equânimes, o que requer processos educativos que provoquem mudanças nos discursos e raciocínios em relação à população afro-brasileira, possibilitando que:

[...] se conheça a história e a cultura apresentadas desmistificando as ideias “folclóricas” que a sociedade apresenta deste povo. A forma como as mídias apresentam fatos, dados ou informações sobre a história destes povos no Brasil, na maioria das vezes, desconsidera suas produções artístico-culturais, as práticas religiosas ou outras que lhes outorgam o direito de serem chamados de afrodescendentes ou indígenas (Bolonhezi; Eskildsem, 2020, p. 122).

Em concordância com as autoras, pretendemos contribuir para romper com concepções folclorizadas dos povos africanos atreladas à ideologia da monocultura. Assim, recorreremos à expressão “culturas africanas e afro-

-brasileiras” no plural, com o propósito de ressaltar o continente africano como diverso, extenso, com sua multiplicidade de povos, territórios e línguas, que constituíram o Brasil com referenciais culturais diversos na arte, na dança, na literatura e, também, nos jogos e brincadeiras.

O brincar perpassou todo o percurso desenvolvido buscando privilegiar a Educação Infantil como importante etapa da educação básica para abordar os conhecimentos sobre as culturas africanas e afro-brasileiras por meio da ludicidade, conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DNCEI), em seu artigo 8.º, ao ressaltar que as instituições de Educação Infantil devem assegurar:

“O reconhecimento, a valorização, o respeito e a interação das crianças com as histórias e as culturas africanas, afro-brasileiras, bem como o combate ao racismo e à discriminação” (Brasil, 2010, p. 21).

Ressalta o Plano Nacional de implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana para o qual:

O papel da educação infantil é significativo para o desenvolvimento humano, para a formação da personalidade, para a construção da inteligência e para a aprendizagem. Os espaços coletivos educacionais, nos primeiros anos de vida, são espaços privilegiados para promover a eliminação de qualquer forma de preconceito, racismo e discriminação racial. Isso faz com que as crianças, desde muito pequenas, compreendam e se envolvam conscientemente em ações que conheçam, reconheçam e valorizem a importância dos diferentes grupos étnico-raciais para a história e a cultura brasileira (Brasil, 2013, p. 48-49).

Não podemos esquecer que, de acordo com Gomes (2003a, p. 172):

“O olhar lançado sobre o negro e sua cultura, na escola, tanto pode valorizar identidades e diferenças quanto pode estigmatizá-las, discriminá-las, segregá-las e até mesmo negá-las”.

Como sinalizam Candau e Russo (2010), a valorização das culturas afro-brasileiras ainda é pouco discutida e difundida na escola, tendo pouca ou nenhuma centralidade nas ações pedagógicas.

Em pesquisa realizada com crianças pequenas em uma escola de educação infantil, Motta e Paula (2019) constataram a dificuldade de a única aluna negra ser plenamente aceita e enturmada entre as demais crianças não negras que, quando não a excluía das brincadeiras, monopolizavam os brinquedos e os retiravam das mãos dela. As autoras refletem que:

Sem dúvida, entre as crianças havia a percepção das diferentes cores – especialmente a preta – na construção dos sujeitos. Como consequência, havia ainda uma repetição/reprodução interpretativa da percepção de que ser negro trazia consigo a perda de direitos humanos essenciais e, sendo o sujeito uma criança, o direito de brincar. Pode-se depreender das observações que as questões ligadas à pele e ao cabelo são especialmente percebidas pelas crianças como marcadores de cor/raça (p. 11).

Nesse sentido, discutir a valorização da pluralidade cultural e da diversidade no contexto escolar coloca aos(as) professores(as) o desafio e a tarefa de enfatizar a corporeidade, como ressalta Gomes (2003a), pois professores(as) e alunos(as) mobilizam, cotidianamente, seus próprios corpos no ato de educar, lidando com suas exposições e, ao mesmo tempo, com o corpo do outro.

Consideramos, assim, que o corpo é nossa forma de ser no mundo, marcador da identidade pessoal e social e a forma pela qual a criança apreende o mundo e por ele também apreende hierarquias, constrói e desconstrói marcadores sociais da diferença e, especialmente por meio do brincar, estabelece relações com seus pares, significando e ressignificando constantemente suas experiências corporais. Portanto, buscamos nesta sequência didático-pedagógica, as interlocuções entre corpo, infância e as relações étnico-raciais como propulsoras de práxis pedagógicas antirracistas na Educação Infantil.

Propõem as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais o objetivo de divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que visem promover a educação voltada à pluralidade étnico-racial, ao respeito aos direitos legais e à valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia brasileira. E para a condução das ações pedagógicas em âmbito escolar, as Diretrizes enfatizam, como princípios filosóficos e pedagógicos, a consciência política e histórica da diversidade; o fortalecimento de identidades raciais e os direitos e as ações educativas de combate ao racismo e a discriminações (Brasil, 2004).

Nossa perspectiva de práxis está ancorada em Paulo Freire (1987), pois, entendida como uma ação dialógica e indissociável entre o pensar e o agir, buscou a transformação social por meio da realidade concreta das crianças, vislumbrando valorização, conhecimento e reconhecimento do brincar com referenciais das culturas africanas e afro-brasileiras e foi organizada em três eixos temáticos:

- **“Meu corpo sou eu”**, com o objetivo de perceber-se como ser corporal.
- **“Meu corpo e o outro”**, tendo como objetivo perceber as diferenças em relação ao outro e respeitá-las.
- **“Brincando e aprendendo, uma viagem pelas culturas africanas e afro-brasileiras”**, com o objetivo de conhecer e valorizar essas culturas por meio da vivência de jogos, brinquedos e brincadeiras.

Como nos convocam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais (Brasil, 2004), é urgente o desenvolvimento da consciência política e histórica da diversidade brasileira, compreendendo e valorizando as culturas africanas e afro-brasileiras que compõem a nossa sociedade (Rodrigues, 2024).

DESENVOLVIMENTO

TEMA 1: MEU CORPO SOU EU

OBJETIVO GERAL: PERCEBER-SE COMO SER CORPORAL.

CAIXA SURPRESA: SOU ASSIM

Objetivos:

Possibilitar às crianças se identificarem, perceberem-se e observarem suas próprias características; sentirem-se valorizadas e reconhecidas enquanto sujeitos; enxergarem-se a si próprios como parte de um grupo.

Desenvolvimento:

Inicialmente, a professora fez uma roda de conversa utilizando o recurso da caixa-surpresa e explicou às crianças que dentro dela encontrariam a pessoa mais importante da turma e não podiam contar ao/a amigo/a quem é, até que todas as crianças experimentassem olhar a caixa-surpresa.

A caixa tem um espelho e o propósito é que cada criança, ao se ver como a pessoa mais importante, sintasse acolhida e representada em sua identidade.

Em seguida, cada criança foi incentivada a relatar quem era a pessoa que ela viu dentro da caixa e descrever suas características. Para finalizar, as crianças foram convidadas a fazerem seu autorretrato.



Imagem 1. Fonte: Acervo de Fernanda Rossi.

BRINCADEIRA CANTADA – SI MAMA KAA

Objetivos:

Conhecer uma brincadeira cantada originária da Tanzânia, país do continente africano; conhecer algumas palavras da língua Suaíli, idioma oficial da Tanzânia, e se expressar conforme os significados das palavras que compõem a letra da música.

Desenvolvimento:

A professora iniciou com uma roda de conversa na qual mostrou o mapa do continente africano para que as crianças observassem a localização do país de origem no continente africano e, em seguida, explicou para a elas o significado das palavras na língua Suaíli: Simama (ficar em pé) kaa (abaixar) / Simama (ficar em pé) kaa (abaixar) Ruka ruka ruka (pular pular) / Simama (ficar em pé) Kaa (abaixar)

Tembea (andar) Kimbia (correr) / Tembea (andar) kimbria (correr);

Em seguida, as crianças foram incentivadas a se expressar conforme a letra da música.

MODELANDO

Objetivos:

Identificar e reconhecer o próprio corpo, reconhecer suas preferências e as de seus colegas, estimular a criatividade e o protagonismo infantil.

Desenvolvimento:

A Professora propôs a leitura do livro *A pele que eu tenho*, da autora Bell Hooks (Boitá, 2022). Após a leitura, houve o diálogo sobre o que foi compreendido da história e, em seguida, foi distribuída massinha colorida para as crianças fazerem uma escultura de si próprias. No final da atividade, fez-se uma exposição com as produções artísticas.



Imagem 2.

Fonte: Acervo de Fernanda Rossi.

O título da exposição pode ser definido com as crianças, ouvindo suas opiniões. Para finalizar esse tema, a roda de conversa abordou sobre como foi se reconhecer e brincar da maneira proposta.

TEMA 2: MEU CORPO E O OUTRO

OBJETIVO GERAL: PERCEBER AS DIFERENÇAS EM RELAÇÃO AO/A OUTRO/A E RESPEITÁ-LAS.

TONS DE AFETO E EMPATIA

Objetivos:

Respeitar as diferenças, desenvolver empatia e respeito, reconhecer e valorizar a diversidade de cores de pele.

Desenvolvimento:

Inicialmente, foi apresentado às crianças o livro *A cor de Coraline*, do autor Alexandre Rampazo (Rocco Pequenos Leitores, 2017). Na sequência, a professora conduziu o seguinte diálogo reflexivo com as crianças:

Vocês conhecem essa história?

Sobre o que vocês acham que vai falar esse livro?

Em seguida, a professora conduziu a leitura do livro e um novo diálogo com as crianças:

O que vocês entenderam sobre essa história?

Qual a cor de Coraline?

A cor de pele é só uma?

Após a roda de conversa sobre o livro, as crianças foram convidadas a representar a história em forma de desenho e, depois, assistiram ao vídeo *Que corpo é esse?* (3.ª Temp. Ep. 2 – Lápis cor-de-pele).



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8UD3LZN3WTk>

Para finalizar, a professora disponibilizou revistas diversas para as crianças pesquisarem diferentes imagens de pessoas para a elaboração de um painel coletivo sobre as diferenças.

Durante a elaboração do painel, apreciaram a música Coloridos (Palavra Cantada).



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=x8VNNyobJRo>

Depois, as crianças foram convidadas a dançar.

BRINQUEDO ENCANTADO

Objetivos:

Refletir sobre as diferenças.

Desenvolvimento:

A professora iniciou a atividade contando a história do livro Pretinho, meu boneco querido, de Maria Cristina Furtado (Editora do Brasil, 2008). Depois, ela distribuiu bonecas e bonecos dos mais variados tipos: de pano, de plástico, bonecas negras e não negras, para as crianças brincarem. Na sequência, a professora pediu para as crianças escolherem os brinquedos para brincarem livremente. No momento da brincadeira, a professora observou as escolhas delas e dialogou com as crianças de acordo com as suas expressões.

Logo após, fez uma roda de conversa para as crianças manifestarem suas percepções em relação a brincar com diferentes brinquedos, quais as características da boneca ou do boneco que escolheram e se algum brinquedo se parece com elas e os motivos.

Depois das reflexões e para finalizar, apreciaram a música Meu cabelo é bem bonito, de Allan Pereira, e as crianças cantaram e se expressaram corporalmente.

TEMA 3: BRINCANDO E APRENDENDO: UMA VIAGEM PELAS CULTURAS AFRICANAS E AFRO-BRASILEIRAS

OBJETIVO GERAL: CONHECER E VALORIZAR AS CULTURAS AFRICANAS E AFRO-BRASILEIRAS POR MEIO DA VIVÊNCIA DE JOGOS, BRINQUEDOS E BRINCADEIRAS.

CONTO AFRICANO

Objetivos:

Conhecer a tradição das bonecas Abayomi; conhecer e valorizar as culturas africanas e afro-brasileiras; possibilitar conhecimento da localização do continente africano no mundo.

Desenvolvimento:

A professora iniciou uma roda dialogando com as crianças sobre a cidade que elas moram e explicando que a cidade fica no Brasil e há outros lugares que elas podem conhecer. Nesse momento, a professora mostrou o mapa do continente africano evidenciando que a história da humanidade surgiu naquele continente.



Imagem 3. Fonte: Acervo de Fernanda Rossi.

Após a conversa, a professora apresentou às crianças a boneca de tecido Abayomi, contou sobre a sua história e as convidou para confeccioná-las. Em seguida, foi exibido o vídeo A lenda Abayomi – conto africano, do Projeto Dandara UFC.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xrRuADHpvC4>.

Após o vídeo, cada criança com sua boneca contou a história da forma que entenderam.

Para finalizar, as crianças brincaram com as bonecas e manusearam os tecidos usados para sua confecção. As crianças puderam levar para casa as bonecas Abayomi que confeccionaram e elas foram convidadas a ensinar e a apresentarem a seus familiares.

NO RITMO DA MÚSICA “ÁFRICA”

Objetivos:

Conhecer e valorizar as culturas africanas e afro-brasileiras por meio de uma brincadeira cantada que tematiza a diversidade cultural do continente africano.

Desenvolvimento:

A professora apresentou a música África, do grupo musical Palavra Cantada e, na sequência, exibiu o vídeo com a brincadeira de roda convidando as crianças para dançar.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QjlmRDk9ktI&t=160s>

Em seguida, exibiu o vídeo Viajando pela cultura africana, de autoria de Suzi Dornelas e Silva Rocha e Andresa de Souza Ugaya, em especial, o trecho sobre o “Festival – viagens pelos caminhos da África”. Após apresentação do vídeo, houve uma roda de conversa para que as crianças pudessem expressar sobre suas percepções e observações.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XmnECnojtMc>

BRINCANDO DE “TERRA E MAR”

Objetivos:

Conhecer e valorizar as culturas africanas e afro-brasileiras por meio da vivência da brincadeira “Terra – Mar”.

Desenvolvimento:

Adaptação de uma brincadeira popular de Moçambique, do livro Jogos de Moçambique de António Prista, Mussá Tembe e Hélio Edmundo (INEF, 1992).

Inicialmente, foi realizada uma roda de conversa com as crianças para contextualizar a origem da brincadeira, mostrando o mapa do continente

africano para que as crianças tenham conhecimento da localização geográfica de Moçambique, e algumas curiosidades sobre esse país, chamando atenção delas especialmente ao fato de ter o longo litoral do oceano Índico atribuindo sentido à brincadeira.



Imagem 4. Fonte: Acervo de Fernanda Rossi.

Para realização da brincadeira, a professora riscou no chão uma longa reta, indicando que de um lado será a “Terra”, e do outro, o “Mar”. Todas as crianças iniciaram no lado da “Terra”. Ao ouvirem: “Mar!”, todas pulam para o lado do Mar. Ao ouvirem: “Terra!”, pulam para o lado da Terra. Quem pular para o lado errado ou fazer menção de pular quando não deveria permanece uma rodada sentada. Pode ser adaptado para essa criança passar a reger a brincadeira. Após a brincadeira, a roda de conversa estimulou as crianças expressarem o que perceberam, sentiram e aprenderam.

BRINCADEIRA “PEGUE A CAUDA”

Objetivos:

Conhecer e valorizar as culturas africanas e afro-brasileiras por meio da vivência da brincadeira “pegue a cauda”.

Desenvolvimento:

Adaptação de uma brincadeira infantil originária da Nigéria, inspirada no livro *Brincadeiras africanas para a educação cultural*, de Débora Alfaia da Cunha (Edição do autor, 2016).

Inicialmente, foi realizada uma roda de conversa sobre a Nigéria e suas curiosidades, mostrando sua localização no mapa do continente africano.

Na brincadeira, as crianças se dividiram em equipes. Cada equipe formou uma fila segurando pelo ombro ou cintura do(a) colega. O(a) último(a) colega com um lenço no bolso ou no cinto, simboliza a “cauda”. A primeira criança na linha comanda a equipe na perseguição, esta é a “cabeça da cobra” e ela deve apenas tentar pegar o lenço, ou seja, a “cauda” da outra equipe. A equipe deve correr sempre junta. Ganha quem pegar mais lenços. Se forem apenas duas equipes, ganha quem pegar primeiro as caudas. Após a brincadeira, a roda de conversa estimulou as crianças a expressarem suas percepções.

AVALIAÇÃO:

A avaliação durante a sequência didático-pedagógica foi contínua, processual e qualitativa, observando a participação, as percepções, opiniões e demais manifestações das crianças sobre os temas abordados.

Nas rodas de conversas, foram observados, mediante a oralidade e expressões corporais, os saberes construídos pelas crianças e como se sentiram com as brincadeiras e vivências.

Por fim, para concluir a sequência, o autorretrato foi realizado novamente e socializado por meio de uma exposição na escola, sendo possível observar as mudanças na representatividade em relação ao primeiro autorretrato feito por elas.

CONSIDERAÇÕES

Com o desenvolvimento dessa sequência didático-pedagógica, as crianças expressaram a compreensão de África como um continente com grande diversidade de línguas, brincadeiras e culturas. Conheceram e vivenciaram brincadeiras das culturas africanas e seus respectivos países de origem. Ao acessar histórias sobre as corporeidades negras, as culturas africanas e afro-brasileiras e brincarem com bonecos e bonecas negras, puderam refletir sobre a diversidade de cabelos, olhos e tons de peles, promovendo identificação para algumas crianças pretas, a desconstrução de estereótipos raciais e a reafirmação da importância da identidade negra (Negrão, 2024).

Evidenciamos, assim, que foi possível promover com e entre as crianças a construção do diálogo sobre conhecimentos e vivências lúdicas, contemplando a corporeidade diversa, questões étnico-raciais e a pluralidade cultural africana e afro-brasileira, por meio da escuta atenta das crianças, como protagonistas desse processo educacional (Negrão, 2024).

No Youtube®, pode ser acessada a animação **Brincando pelo continente africano**, que foi gerada com base na pesquisa de mestrado e nessa sequência didática que compartilhamos, mediante as criações e recriações das crianças que foram oportunizados pelas práticas pedagógicas (Negrão, 2024).



Imagem 5. Fonte: Camila Negrão e Denise Corrêa

 <https://www.youtube.com/watch?v=HCPQ6hQLND0&t=2s>

→ Essa animação é mais uma possibilidade para desenvolver a prática pedagógica na Educação Infantil que vise conscientizar sobre o respeito e a valorização das diferenças e das culturas africanas e afro-brasileiras.



Para saber mais, acesse a dissertação na íntegra em:
<https://hdl.handle.net/11449/255042>

Na escola, para além dos conteúdos curriculares, formam-se valores, crenças, hábitos, concepções raciais, de gênero, de classe e de idade, inclusive discriminações e preconceitos (Gomes, 2002). E é o corpo inteiro

(pensante, tocante, sentido) que participa e produz a formação humana e social, por meio de todos os sentidos, postos em interação uns com os outros (Gomes, 2003b). Portanto, se a escola pode ser lugar de reprodução de violências, evidentes ou silenciadas, acreditamos que é nesse mesmo espaço social que se dispõe a maior potencialidade para a mudança.

Assim, consideramos que práxis pedagógica na Educação Infantil, como a aqui compartilhada, pode contribuir para a ampliação da compreensão em torno das corporeidades diversas, construindo concepções entre as crianças quanto ao respeito e à valorização das diferenças e, sobretudo nessa sequência pedagógica, das culturas africanas e afro-brasileiras.

Buscamos, assim, reforçar o compromisso com a educação antirracista e uma práxis docente que promova a educação democrática, inclusiva, diversa e plural desde a Educação Infantil, demanda urgente para o contexto educacional e social brasileiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília: CNE, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.645**, de 10 Março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Plano nacional de implementação das diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.** Brasília: MEC, SECADI, 2013.

BOLONHEZI, C. S. S.; ESKILDSEM, K. História e cultura afro-brasileira na escola: desconstruindo estereótipos – um projeto desenvolvido por equipes multidisciplinares. In: CRUZ, L. C. R. (Org.) **Educação das Relações étnico-raciais: histórias, culturas afro-brasileiras e africana**. 1 ed. Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2020. p. 117-136.

CANDAU, V. M. F.; RUSSO, K. Interculturalidade e Educação: na América Latina: uma construção plural, original e complexa. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p.151-169, jan./abr. 2010.

CUNHA, D. A. **Brincadeiras Africanas para a Educação Cultural**. Castanhal: Edição do Autor, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GOMES, N. L. **Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo: reprodução de estereótipos ou resignificação cultural?** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 21, p. 40-51, set./dez. 2002.

GOMES, N. L. **Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, vol. 29, n. 1, jan./jun. 2003a.

GOMES, N. L. **Cultura negra e educação**. Revista Brasileira de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, n. 23, maio-ago., 2003b. p. 75-85.

MOTTA, F.; PAULA, C. **Questões Raciais para Crianças: resistência e denúncia do não dito**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 2, p. 1-18, 2019.

NEGRÃO, C. A. **Brincando, conhecendo e valorizando a cultura de matriz afro-brasileira na educação infantil**. Dissertação (Mestrado profissional). 2024. 99f. Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica/PPGDEB – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2024.

PRISTA, A.; TEMBE, M.; EDMUNDO, H. **Jogos de Moçambique**. Lisboa: INEF, 1992.

RODRIGUES, R. C. **Africanidades na educação física escolar**. Dissertação (Mestrado profissional). 2024. 204f. Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica/PPGDEB – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2024.

Sobre as autoras

Camila Alves Negrão. Mestra em Docência para a Educação Básica/UNESP Bauru. Professora de Educação Especial. Rede Municipal de Ensino de Bauri/SP. camila.negrao@unesp.br

Denise Aparecida Corrêa. Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. denise.correa@unesp.br

Fernanda Rossi. Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. fernanda.rossi@unesp.br

ESCOLANOVISMO CLÁSSICO E ESCOLANOVISMO TARDIO

Lucas Sá Mattosinho, Maria da Graça Mello Magnoni



Introdução

A história da educação é marcada por uma série de movimentos e abordagens pedagógicas que refletem as mudanças sociais, políticas e culturais ao longo do tempo. Um desses movimentos notáveis é a Escola Nova, que emergiu no final do século 19 e início do século 20 como uma reação crítica às práticas educacionais tradicionais. Fundamentada em ideais de progresso, democratização e individualização, a Escola Nova buscava transformar radicalmente a educação, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem e promovendo uma abordagem mais experiencial e participativa. No entanto, à medida que avançamos para o século 21, observamos um ressurgimento de interesse por algumas das ideias da Esco-

la Nova em pedagogias contemporâneas. Assim, este artigo propõe uma análise comparativa entre a Escola Nova clássica e essas pedagogias contemporâneas, explorando suas semelhanças e diferenças fundamentais e questionando até que ponto a visão original da Escola Nova foi preservada ou distorcida nas práticas educacionais atuais. Ao longo desta investigação, examinaremos de perto objetivos-chave, como a centralidade do aluno, a educação para o sentimento e a questão da avaliação, para entender melhor como essas abordagens educacionais se comparam e se contrastam. Embora possamos encontrar pontos de convergência nas superfícies, aprofundaremos a análise para revelar as complexidades subjacentes que muitas vezes são obscurecidas. Essa exploração não é apenas uma reflexão sobre o passado, mas também uma reflexão sobre o presente e o futuro da educação, contribuindo na tarefa de pensar criticamente a educação formal e direcioná-la no sentido de uma formação genuinamente integral.

Desenvolvimento

Em termos de História da Educação, o escolanovismo foi um movimento pedagógico heterogêneo surgido ao final do século 19 e início do 20, sobretudo na Europa ocidental, cujo escopo precípua era a superação do que se convencionou chamar de “escola tradicional”, modelo até então vigente, mas ainda não universalizado. A crítica ao paradigma educativo precedente e as respectivas proposições se concentravam fundamentalmente em cinco eixos complementares: contra uma escola e um currículo considerados demasiado rígidos, defendiam um ambiente alegre e um currículo flexível, o que possibilitaria uma individualização do ensino; contra uma perspectiva magistocêntrica, na qual o estudante seria um ente passivo, advogavam pela centralidade do estudante nos processos de ensino-aprendizagem fomentando sua autonomia; contra um intelectualismo “estéril”, propunham uma formação mais integral onde se reconhecia além do aspecto cognitivo e moral também o sentimento e a educação corporal; contra a memorização como método de apropriação dos saberes, intercediam pela ideia de construção individual do conhecimento, conferindo ênfase à atividades práticas e, por fim, contra uma formação erudita referenciada em ideias e valores da cultura clássica, valorizavam o cotidiano e suas manifestações, rogando por uma escola “para a vida”.

O conjunto das críticas e proposições da assim chamada “Escola Nova” não pode ser compreendido em si mesmo. Apenas diante das contradições sociais postas no momento histórico em que foram idealizadas e efetivadas é possível assimilar tanto as finalidades sociais que buscavam cumprir naquele tempo e, a partir disso, discernir o propósito que essas mesmas teses cumprem hoje. Em verdade, antes de o movimento ganhar força, pedagogos como Pestalozzi, Basedow e Feltre já haviam antecipado boa parte da crítica ao padrão de ensino tradicional e preconizado métodos “ativos” (ARANHA, 2006). Contudo, a consolidação desse ideário aconteceu na transição do século 19 para o 20, sendo esse panorama histórico muito elucidativo para circunscrever o movimento dentro do contexto político e social. O final do século 19 foi marcado por transformações significativas no âmbito da produção, com a introdução de máquinas, aumento da urbanização e surgimento de novas indústrias, acarretando modificações nos padrões de trabalho, migração para as cidades e uma reconfiguração da estrutura econômica. Uma das consequências óbvias foi a intensificação das desigualdades sociais em razão da crescente acumulação de capital pela burguesia industrial que, por sua vez, testemunhou o fortalecimento e a radicalização de movimentos operários, orientados por princípios socialistas nas suas diferentes matizes.

Obviamente, a educação, enquanto complexo social imprescindível à reprodução social, não poderia deixar de ser impactada pelas novas dinâmicas das lutas de classe. Naquele contexto, a burguesia já havia se consolidado politicamente e a consequência disso no plano das ideias foi a regressão do pensamento liberal-burguês em sua totalidade, da epistemologia à estética, tendência que Lukács (1968) nomeou “decadência ideológica da burguesia”. Como bem pontuou Luckesi (1991), o escolanovismo é uma tendência pedagógica liberal. Suas premissas não são apenas compatíveis com a visão de mundo burguesa, em larga medida, são sua própria expressão.

Isso posto, seria a Escola Nova um movimento conservador, já que estaria alicerçado em uma tradição filosófica liberal pós-1848?

A resposta não é tão óbvia. O principal ponto a se destacar é que a Primavera dos Povos delimitou uma tendência conservadora no ideário burguês

no campo das artes, das ciências e, sobretudo, da filosofia, o que não significa, contudo, que todo pensamento liberal fosse necessariamente reacionário a partir de então. Em razão de inúmeros lugares, mesmo na Europa, que o capitalismo industrial ainda não havia se estabelecido e várias instituições burguesas ainda estavam em formação nos seios de suas respectivas sociedades, havia intelectuais que, de maneira legítima e honesta, acreditavam que as mazelas sociais seriam passíveis de superação nos moldes da própria ordem.

E aqui a educação ganha grande relevo, já que, para o idealismo inerente a essas postulações, seria, em grande parte, pela educação das crianças que alcançaríamos esse mundo melhor.

E nisso reside nosso segundo argumento. A instituição escolar até aquele período histórico havia sido estruturada sob os princípios pré-liberais, significando dizer que os pensadores liberais constituíam vanguarda do pensamento educacional moderno. Lembremos que os primeiros a defender certa visão de universalização do ensino sob a responsabilidade do Estado foram os Iluministas e, justamente, as revoluções burguesas que as consagraram, obviamente não sem as contradições inerentes a esse processo¹. A burguesia trouxe, para a educação dos 1800, todo o seu arcabouço legado pelos embates travados contra as aristocracias e à religião instituída que a legitimava durante, ao menos, a segunda metade do século anterior. Como destaca Manacorda (1989), os principais ideais burgueses, congruentes com sua perspectiva liberal-democrática ou revolucionária, podem assim ser elencados: universalidade, gratuidade, estatalidade, laicidade, renovação cultural e a questão do trabalho.

A Revolução Industrial e a consolidação da forma de organização social capitalista em seu estágio maduro modificaram profundamente o conjunto

¹ Ainda em 1792, Condorcet, no contexto da Revolução Francesa, redigiu o Plano de Instrução Pública, no qual se defendia uma instrução pública e gratuita a todos os cidadãos e, embora não aprovado, constituiu-se um horizonte a ser alcançado.

das relações sociais, de sorte que todas as instituições, dentre elas a escola, deveriam, por força da produção e da reprodução dessa forma de sociabilidade, amoldar-se a essa nova realidade. As instituições formais de ensino estavam assentadas ainda em uma concepção ontológica medieval e não se constituíam um direito, no sentido republicano do termo, mas um privilégio. O ensino humanístico e escolástico permitia aos membros que o frequentavam uma confirmação de sua superioridade, já que, enquanto dominavam as artes liberais através do trivium (gramática, retórica e lógica) e o quadrivium (aritmética, geometria, música e astronomia), as massas de trabalhadores sequer sabiam ler e escrever. Embora a hegemonia do campo das ideias, pela burguesia, passava obviamente pela apropriação desses referenciais clássicos, havia também de adequar a formação às demandas contemporâneas, sobretudo aquelas ligadas ao trabalho, que, diferentemente do mundo antigo e medieval que a viam como punição, os modernos a viam como uma dimensão central na vida das pessoas, associada à realização pessoal, sucesso e contribuição para o progresso social e econômico.

E é justamente sobre a questão do trabalho que se estabelecem as bases daquilo que se denominou, na tradição dos estudos em educação, tendências pedagógicas da prática escolar. A primeira dessas tendências é justamente a educação tradicional. Ao mesmo tempo em que ela é também uma visão de ensino marcadamente liberal, como pontua Luckesi (1991), principalmente se levarmos em consideração o papel social da escola, fundamentalmente meritocrática, ela, por sua vez, traz como herança do ensino escolástico alguns conteúdos, métodos e pressupostos de aprendizagem. Quando, portanto, os escolanovistas clássicos, ou seus predecessores, teciam as críticas ao ensino tradicional, não estavam pontuando somente falhas didático-procedimentais, estavam denunciando aquilo que acreditavam ser um resquício de uma cultura aristocrática, hierarquizada, dogmática e, acima de tudo, pouco valorizadora das atividades práticas, contrapondo-se integralmente, tal como alvitrava a tradição da burguesia revolucionária.

À vista disso, quando autores como John Dewey, Jean-Olive Decroly, Maria Montessori, Roger Cousinet e muitos outros, valorizavam em seus respectivos métodos as pesquisas, os experimentos, o estudo do meio natu-

ral e social da qual se estava inserido, assim como o método de soluções de problemas, o que tinham como horizonte era o desenvolvimento do espírito científico, da sensibilidade, da autonomia e da vivência democrática nos termos iluministas, cuja direção não é mais o passado, como no humanismo renascentista, mas o futuro a ser construído. Noutros termos, o importante à ação formativa não seria mais absorver todo o legado da tradição ocidental, mas ser capaz de edificar, tanto material como idealmente, mobilizando, para isso, conhecimentos de ordem prática, esse novo modelo civilizacional.

Era preciso colocar o trabalho em pauta e a Escola Nova representava, naquele momento, a tentativa de conciliar o trabalho com uma formação mais integral, com todas as contradições que podem medrar do encontro entre a concepção burguesa liberal-democrática e a realidade objetiva das sociedades capitalistas.

As contribuições da Escola Nova e de outros pedagogos que anteciparam algumas de suas práticas e noções teóricas mais conhecidas ecoaram para além dos limites do liberalismo, em princípio, seu lugar natural. Tanto os socialistas libertários ou anarquistas como os socialistas de matriz marxiana incorporaram certas reflexões, ideias e práticas educativas escolanovistas. As pedagogias anarquistas resgataram e buscaram radicalizar algumas teses como o antiautoritarismo, que conduziu tanto a uma feroz descentralização do conhecimento e à valorização do autodidatismo, como postulou também uma vivência democrática radicalizada, na formação de comunidades educativas cujos professores e alunos colaboraram de maneira igualitária. A ideia central é que a aprendizagem ocorresse de maneira mais eficaz quando baseada em relações de cooperação. Um dos expoentes mais famosos da pedagogia libertária foi o espanhol Francisco Ferrer, que, aliás, viveu na mesma época de Montessori e Decroly, mas, de maneira muito diversa aos dois, engajou-se firmemente em lutas revolucionárias e sua pedagogia efetivada na Escola Moderna era expressão coerente dessa disposição política de sorte que, enquanto Montessori, católica, tornou-se uma espécie de vedete da educação fascista de Mussolini entre os anos de 1924 e 1934, quando rompeu com o Dulce (RÖHRS, 2010),

Ferrer, anticlericalista por excelência, teve a escola fechada e, pouco tempo depois, acabou executado.

Em contrapartida, para o socialismo de vertente marxista, a coisa diferia um pouco. A tradição ancorada no materialismo de Marx e Engels sempre pôs sob suspeita qualquer tipo de espontaneísmo, justamente pela consideração enunciada na Ideologia Alemã, cujas “as ideias da classe dominante são, em cada época, as ideias dominantes, isto é, a classe que é a força material dominante da sociedade é, ao mesmo tempo, sua força espiritual dominante” (MARX & ENGELS, 2010, p. 47). O respeito pelas teses escolanovistas por esse grupo não eram, portanto, de natureza metodológica, mas derivavam do entendimento das problematizações acerca de dois pontos fundamentais: o reconhecimento da necessidade de uma formação integral do ser humano e a importância da instrução para o trabalho. Os comunistas não almejavam coisa diferente; o escopo da educação era, de fato, uma formação politécnica, entendida aqui no seu sentido de omnilateralidade, como o próprio Marx já havia indicado e recuperado posteriormente por Lênin e Krupskaja (MANACORDA, 1989); o que os diferenciava, por sua vez, era a percepção de que, em uma sociedade de classes, em razão de sua dualidade originada pela propriedade privada dos meios, esse objetivo era inalcançável. Ainda assim, houve pedagogos nas fases iniciais do regime soviético, pensemos aqui em Anton Makarenko e Moisey Pistrak, que, juntamente com a valorização do trabalho e o escopo de uma formação integral, compartilhavam alguns elementos que faziam parte do rol do método escolanovista, como a autogestão e a defesa de abordagens práticas e coletivistas, sem, todavia, propender ao não diretivismo, tendência essa bastante criticada, sobretudo, por Makarenko (BOLEIZ JUNIOR, 2023).

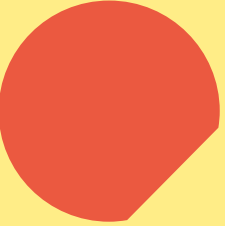
A Escola Nova, embora gozasse de prestígio acadêmico, jamais conseguiu se efetivar enquanto projeto amplo de educação pública, gratuita e laica para as camadas trabalhadoras e isso não tem necessariamente vinculação direta com as insuficiências de seu método, mas pelas contradições entre seus pressupostos teóricos e as demandas produtivas e tecnológicas do modelo de sociedade que ansiava aperfeiçoar. O tecnicismo era, com seu foco no desenvolvimento de habilidades específicas e treinamento técnico, a tendência predominante da educação destinada às classes trabalhadoras.

Mas se o tecnicismo era a tendência predominante na educação pública porque se constitui o corolário necessário das formas de exploração e dominação sob o capitalismo industrial, como explicar que já há duas décadas os principais documentos em educação – patrocinados por organismos multilaterais e grandes empresas privadas, que norteiam políticas educacionais em todos os países – vêm buscando resgatar conceitos e práticas celeberramente reconhecidas pelo movimento da Escola Nova, ressuscitando sua crítica ao modelo de ensino tradicional? O que chamamos “escolanovismo tardio”, fenômeno que intentamos assimilar e deslindar, é um resgate contemporâneo das teses originais tomadas fora de seu contexto histórico-social e esvaziado de suas intencionalidades progressistas. O que temos na atualidade é um discurso pedagógico heteróclito, que combina elementos de crítica e proposição consagrados pelas teorias pedagógicas da Escola Nova com uma finalidade formativa de matriz tecnicista, alicerçado em ideologias neoliberais.

Que a educação básica formal assuma esse duplo escopo formativo, de um lado preparar para o trabalho e outro adestrar as consciências, visando à reprodução da forma de organização social capitalista, não se constitui novidade teórica alguma. O que há de ineditismo nessa quadra histórica é que o discurso atual da “boa escola”, sob o ponto de vista das elites econômicas, incorporou as propostas de uma educação centrada no aluno; da introdução de metodologias ativas com grande ênfase em atividades práticas; da adoção de métodos avaliativos contínuos e formativos, e de um ensino conectado com a vida cotidiana; bandeiras que, historicamente, estavam ligadas a setores progressistas, sendo vários propositores adeptos do liberalismo social ou até mesmo simpáticos ao socialismo. O amálgama pedagógico que constitui esse escolanovismo tardio não é, de nenhuma forma, um resultado entendido enquanto “síntese” da tensão própria ao conflito de classes, cujos trabalhadores organizados conseguem impor certas demandas, expressas em teorias e práticas educacionais, como poderia de se esperar no arranjo próprio ao Estado de bem-estar, de viés keynesiano. Noutras palavras, o reverdecimento dos conceitos e métodos da escola nova não derivou de uma pressão política exercida por setores da sociedade civil ligados às classes trabalhadoras ou de intelectuais ligados a sindicatos e outros movimentos sociais de caráter classista para rever o exíguo quadro da educação atual nas suas teorias e práticas. Ao contrá-

rio, as teses escolanovistas foram encampadas por organismos multilaterais, instituições e fundações vinculadas a grandes grupos industriais e até mesmo patrocinadas por várias das pessoas mais ricas do mundo, particularmente capitalistas do setor tecnológico.

Ficando restrito à forma, pouco avançaremos na compreensão das reais finalidades pedagógicas do escolanovismo tardio. Lembremos, um escravo na antiguidade não diferia muito do escravo do colonialismo moderno no aspecto formal, mas, se observarmos a função social que cada um exercia dentro dos seus respectivos modos de produção, encontraremos ali grandes diferenças. Do mesmo modo, as recomendações didáticas e metodológicas de teóricos clássicos da Escola Nova, como Dewey, Montessori, Decroly, Ferriere, se assemelham fortemente ao que vem sendo proposto hoje, de maneira que uma observância superficial do processo, limitada à causa formal, dar-nos-ia indícios falsos de uma continuidade entre o velho e o novo escolanovismo. Entretanto, a causa final nos revela o abismo que as separa. A Escola Nova, com todas as justas críticas que possam ser a ela feitas, tinha como objetivo final da formação educacional o resgate do ser humano integral, o que é atestado pelas experiências de suas escolas seminais. De fato, buscavam integrar aspectos cognitivos, sociais e psicoafetivos; revalorizaram as manifestações corporais; levaram em consideração a criança como um ser com necessidades e possibilidades próprias; trouxeram ao debate a pauta do trabalho. O conjunto de seus juízos e teses, hoje tomadas apenas nos seus aspectos didático-metodológicos, eram expressões reminiscentes de uma visão liberal-democrata, com forte inspiração em vários iluministas, sobretudo Kant e Rousseau, próprias da burguesia em sua fase ascensional, cujos ideais representavam a vanguarda histórica. Hoje, não mais.



Uma forma didática de demonstrar a incompatibilidade entre as finalidades educativas da Escola Nova clássica e seu simulacro contemporâneo é observar o que foi incorporado e o que ficou de fora. Como vimos, um dos pontos centrais do pensamento escolanovista, e que consta na lista de trinta itens do Bureau Internacional de Escolas Novas, é a ideia de “flexibilidade curricular”. Ora, se a centralidade está no aluno e a escola deve, individualmente, se adaptar aos seus interesses, nada mais óbvio a conclusão de que seria absolutamente inviável um currículo, tal como o entende-

mos, que estabelecesse o que seria ensinado, quais habilidades e competências seriam desenvolvidas nos bimestres dos respectivos anos e ciclos, quais métodos deveriam ser empregados para desenvolver a aprendizagem e realizar a avaliação. Se observarmos qualquer currículo de escolas públicas estaduais brasileiras, a BNCC ou os documentos norteadores da Unesco, notaremos claramente a predileção pela centralidade do estudante. Contudo, nas letras miúdas, captamos que esse suposto pedocentrismo se situa apenas no plano formal, já que o Estado impõe, por força de lei, a obrigatoriedade do desenvolvimento de determinadas habilidades, ainda que isso pouco ou nada tenha a ver com as inclinações e os interesses dos estudantes naquele momento.

Para que então serviria o resgate da centralidade do aluno nos dias atuais, se de fato, não são os estudantes, nem individualmente nem coletivamente, que determinam o que querem aprender? Há duas respostas a essa pergunta e, em nosso entender, elas são acertadas e complementares. A primeira é a tese do professor Newton Duarte (2011), segundo a qual as “pedagogias do aprender a aprender” vêm no sentido de, ao minorar o papel do professor na transmissão dos conhecimentos científicos, filosóficos e artísticos, “impedir a escola de realizar seu papel de socialização do domínio do saber objetivo nas suas formas mais desenvolvidas” (Duarte, 2011, p. 11), o que, no entender do autor, concorre amplamente à alienação das consciências sobre as determinações essenciais das formas de dominação e exploração das sociedades capitalistas. Ainda no esteio dessa reflexão, poderíamos mencionar a Reforma do Ensino Médio, aprovada em Medida Provisória para evitar amplo debate, que, sob alegações de ampliar a liberdade de escolha dos estudantes, criou os itinerários formativos que, ao fim, só serviram para empobrecer ainda mais o currículo, sobretudo retirando-lhe disciplinas fundamentais que os estudantes só viriam nesse ciclo de ensino. Se, de fato, respeitassem a escolha dos estudantes, ouviriam o clamor de suas inúmeras manifestações contra a Reforma antes e depois de ela ser promulgada.

A segunda, que também tem implicações ideológicas, relaciona-se mais ao contexto produtivo atual. A forma da organização produtiva industrial hegemônica há muito deixou de ser o fordismo e o tecnicismo, nascido da necessidade de adequar a educação à sua maneira, igualmente se tornou

obsoleto. Os sistemas da assim chamada Indústria 4.0 foram projetados para serem flexíveis e adaptáveis às mudanças nas condições de produção. Diferentemente das linhas de produção fordistas, em que qualquer problema técnico ou humano em determinado setor travava toda a produção, os sistemas atuais permitem respostas rápidas a quaisquer variabilidades e contratempos sem a necessidade de intervenção constante de supervisores, sabidamente trabalhadores improdutivos. Nesse sentido, deve-se inculcar desde a infância a disposição para agir eficazmente e celeremente sem que necessariamente alguém lhe peça para fazê-lo ou indique o caminho a ser seguido. A esse particular tipo de iniciativa chamam de proatividade, uma das competências centrais que se espalharam das fábricas às escolas. O estudante, assim como o trabalhador sob esse modelo gerencialista², não tem a liberdade de fazer o que quer, quando quer e da forma que julga a mais adequada, ou seja, o que realiza não é uma livre atividade, um livre trabalho tal como postulavam os escolanovistas; ao contrário, continua cumprindo tarefas impostas por um sistema visando a efetivos resultados. A diferença é que, nesse novo arranjo produtivo, no qual essa panaceia pedagógica busca emular, a supervisão está menos em outro sujeito hierarquicamente superior, que ordena o que fazer e quando, que avalia e penaliza, e mais nas próprias mentes dos sujeitos.

Ademais, como denuncia Byung-Chul Han (2017), o capitalismo contemporâneo neoliberal gerencia sua dominação de classe com mecanismos muito mais sutis do que aqueles exercidos no passado. Em vez de mecanismos de vigilância, normas rigorosas, repressão e punição externas, imagens da negatividade como a do professor autoritário ou do supervisor fabril, típicos da primeira fase do capitalismo que o autor denomina de sociedade disciplinar; hoje, na “sociedade do desempenho”, a pressão constante por produtividade e realização pessoal gera uma violência muito mais internalizada. Na maior parte do tempo, em vez de serem controlados

² Embora a lógica do modelo gerencialista medrou das formas de trabalho industriais, é preciso ressaltar que, não necessariamente, ela não se estenda para trabalhadores do primeiro e do terceiro setores. Assim o é para as pedagogias atuais que buscam emular essa forma de trabalho.

por instituições externas, os indivíduos são programados a se autocontrolar em busca de metas de produtividade e sucesso pessoal. Essa mudança é acompanhada por uma ênfase na positividade, na autoexposição e na busca constante por realizações, muito mais eficientes do ponto de vista econômico e menos visíveis, portanto, mais suscetíveis às ideologias subjetivistas, que buscam responsabilizar o indivíduo pela sua situação social e psíquica, individualizando o sofrimento, dificultando estratégias coletivas de enfrentamento. Essa demasiada busca por sucesso individual conduz à autoexploração, resultando em um tipo de violência dirigida para dentro da qual o *burnout* e a depressão são os sintomas mais comuns.

Outra inconsistência entre o escolanovismo e sua anacrônica reedição, e se conecta umbilicalmente ao que estava sendo discutido, é a questão da **avaliação**. Para o pensamento da Escola Nova, uma criança não deveria ser comparada à outra ou ter seu rendimento aquilatado segundo critérios absolutos de performance acadêmica, ao contrário, notar-se-ia o desenvolvimento comparando-o a si mesmo, antes e depois das situações de aprendizagem. Essa perspectiva era plenamente coerente com os pressupostos escolanovistas. A valorização da individualidade do estudante, expressão sadia do individualismo moderno, permitiu a compreensão que cada estudante tem um ritmo de aprendizagem único. A reprovação, punição comumente associada ao tradicionalismo pedagógico, era vista sob a ótica escolanovista como uma prática que não considerava as diferenças individuais, prejudicando aqueles que poderiam necessitar de mais tempo ou abordagens diferentes para consolidar a aprendizagem. Ao tomar como ponto de partida os interesses individuais, ficaria inviabilizado qualquer protocolo comparativo ou mensurativo universal de desempenho, seja ele conceitual, procedimental ou atitudinal. De igual maneira, se o foco era uma aprendizagem significativa, o é, sob uma perspectiva individual, ou seja, o que é significativo para um indivíduo, não é necessariamente significativo para outro.

Hoje, os manuais, livros e currículos de inspiração escolanovista tardia apregoam igualmente que a escola tenha um olhar individualizado sobre o estudante, apelando para que o professor busque, para fins de nota, enaltecer seu autodesenvolvimento. Por mais que venham a criticar avaliações de natureza classificatória, no entanto, não podem prescindir da ênfase

que o sistema atribui à categorização e a competição necessárias ao estabelecimento de metas em educação. A tentativa de conciliação entre ambas as dimensões, contraditórias em seus aspectos onto-epistemológicos, evidencia as limitações formalistas desse entendimento.

Indo ao encontro da análise sobre a avaliação, está a questão da valorização do sentimento, já que muito da condenação moral escolanovista ante a avaliação e os mecanismos de punição e recompensa típicos da abordagem tradicional derivava do relevo que conferiam ao sentimento, expressão do que entendiam por educação integral. A ideia de que era necessário educar o sentimento é algo antiquíssimo, mas a referência da Escola Nova sobre o tema é moderna: Jean-Jacques Rousseau. Uma das ideias mais conhecidas de sua filosofia é a noção de que o ser humano é intrinsecamente bom, os pensamentos e comportamentos malfazejos são resultados de uma influência social que corrompem essa boa natureza. Portanto, em sua obra *Emílio ou da Educação*, Rousseau (1995) defendeu que o ambiente educacional deve respeitar e nutrir essa bondade inata, em vez de corrompê-la, e, para isso, a educação das emoções, sentimentos e afetos no desenvolvimento humano era fundamental, vide que, antes de atingir os 15 anos, a “idade da razão”, já se fazia presente na criança uma “razão sensitiva”. Não é exagero algum dizer que os escolanovistas originais são rousseauístas, no sentido dessa peculiar combinação liberalismo e romantismo.

Não se tratava de anexar certas habilidades emocionais ao rol do que deveria ser desenvolvido na escola, tampouco de desenvolvê-las com fins prático-utilitários como hoje, para os expoentes da Escola Nova, admitindo a antropologia *rousseauuniana*, as emoções e os sentimentos se constituiriam expressões autênticas que precederiam a racionalidade e o aprendizado deveria, pois, valorizar e nutrir essa bondade inata, não escondê-la, limitá-la, ou moldá-la artificialmente, segundo convenções sociais. Atualmente, a educação instrumental defendida pelo escolanovismo tardio se situa nas antípodas desse entendimento. Há o discurso em voga de que o sentimento é importante e se deve desenvolvê-lo juntamente com outras dimensões, formando uma educação integral. Esse engodo aparece em todos os documentos oficiais em educação das últimas duas décadas, pelo menos, e se faz presente tanto em proposições de organizações como a Unesco – e aqui citamos como marco referencial o relatório Jacques De-

lors (1998), como em relatórios da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Um bloco das assim chamadas competências socioemocionais é a chamada “resiliência emocional”, composta por “tolerância ao estresse”, “autoconfiança” e “tolerância à frustração”.

O Instituto Ayrton Senna, parceiro de grandes fundações ligadas ao grande capital e grande encabeçador das teses da educação socioemocional no Brasil, assim explica essa “macrocompetência”: “resiliência emocional é a capacidade de enfrentar as dificuldades da vida, aprender com elas e ganhar mais força para vencê-las. Isso é muito importante quando precisamos regular emoções desagradáveis” (2020). Ora, ninguém com bom senso seria contrário a isso; várias filosofias antigas já trataram do tema como os estoicos. Contudo, se esse fosse o caso, não haveria um massivo investimento de grandes capitalistas por meio de suas fundações no sentido de capacitar os estudantes para suportar condições adversas nessa nova forma de ataraxia, a não ser que isso, de alguma forma, concorresse para seus interesses. O adestramento das emoções é fundamental para que os capitalistas continuem a maximizar seus lucros. Diferentemente do padrão fordista, cujo principal motivo da ausência da falta de trabalho decorriam de lesões por esforço repetitivo, atualmente, é a depressão e o burnout. Isso também vale para os professores. Se antes o afastamento docente era provocado, na maior parte por reações alérgicas ao giz ou por dores osteomusculares ligados à atividade de escrever em lousa, hoje, o adoecimento que o afasta do emprego é, quase sempre, questões de natureza psíquica, como as duas doenças já citadas (FACCI&URT, 2020).

Era ponto pacífico que os métodos do tecnicismo educacional estavam desatualizados, constituíam verdadeiras práticas retrógradas diante das novas demandas produtivas do capital. Por conseguinte, de acordo com a ótica burguesa, era preciso rever apenas os meios e não os fins. Para isso, seria necessário ou elaborar uma nova crítica ao modelo educacional hegemônico do zero ou se assenhorear de uma crítica já existente. A opção foi pela segunda. O ideário escolanovista reverdecido inspirou tanto a crítica ao tecnicismo de raiz fordista, reeditando a carunchosa crítica ao modelo tradicional, afinal, como subentendem os escolanovistas tardios, “se um

professor ensina, o modelo é obrigatoriamente tradicional”, como também readmitiu certas teses como a da centralidade do aluno e a da educação das emoções, que ainda dispunham de boa reputação no universo acadêmico e ganhavam uma sobrevida com os discursos da assim batizada “sociedade do conhecimento”. Posto isso, o escolanovismo tardio é um movimento que oculta, sob a aparência de um progressismo idealista, os velhos objetivos tecnicistas, cujo resultado é forçosamente uma educação instrumental.

Conclusão

No artigo, exploramos a dinâmica complexa entre a Escola Nova clássica e as pedagogias contemporâneas, sob o rótulo de “escolanovismo tardio”. Ao realizar uma análise comparativa meticulosa, observamos tanto semelhanças formais quanto divergências substanciais entre essas abordagens educacionais. Embora compartilhem certos princípios superficiais, como a valorização da centralidade do aluno e a importância da educação para os sentimentos, as distinções se tornam evidentes ao examinar seus objetivos subjacentes. Enquanto a Escola Nova clássica buscava uma transformação profunda na educação, visando a uma sociedade mais justa e democrática, as pedagogias contemporâneas frequentemente se desviam para uma visão mais instrumentalizada e mercantilizada do ensino, refletindo as pressões do neoliberalismo sobre o campo educacional. Essa análise revela não apenas as diferentes abordagens educacionais ao longo do tempo, mas também as forças sociais e políticas que moldam a educação. O surgimento do “escolanovismo tardio” reflete não apenas uma tentativa de resgatar ideias passadas, mas também uma adaptação a um contexto educacional cada vez mais neoliberal. Enquanto os defensores da Escola Nova clássica buscavam uma educação libertadora e emancipatória, as pedagogias contemporâneas muitas vezes são cooptadas pelos imperativos do mercado, priorizando a eficiência e a empregabilidade em detrimento da formação integral dos indivíduos.

Diante desse cenário, é essencial reconhecer as implicações políticas e ideológicas das escolhas educacionais contemporâneas. A crítica ao “escolanovismo tardio” não é apenas uma reflexão sobre o passado, mas também uma chamada à ação para reimaginar o futuro da educação. Ao desafiar as

narrativas hegemônicas e resgatar os ideais humanistas da Escola Nova clássica, ainda que passíveis de muitas críticas, podemos trabalhar em direção a uma educação verdadeiramente transformadora, capaz de se orientar no sentido da verdadeira integralidade e que concorra para a emancipação não de um indivíduo isolado, mas de toda a espécie humana.

Referências

- ARANHA, M. L. (2006^a) **História da educação e da pedagogia: geral e Brasil**. São Paulo: Moderna.
- BOLEIZ JÚNIOR, F. (2023) **Pistrak e Makarenko: pedagogia social e educação do trabalho**. [recurso eletrônico] Natal: SEDISUFRN.
- FACCI, M. G. D.; URT, S. C. (org.). (2020) **Quando os professores adoecem [recurso eletrônico]: Demandas para a psicologia e a educação**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS.
- LUCKESI, C. C. (1991) **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez.
- LUKÁCS, G. (1968) **Marxismo e teoria da literatura**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- MANACORDA, M. A. (1989) **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez: Autores Associados.
- MARX, K; ENGELS, F. (2010) **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo.

Sobre os autores

Lucas Sá Mattosinho – Mestre em Mídia e Tecnologia. Professor da Educação Básica. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.
lucasmattosinho@hotmail.com

Maria da Graça Mello Magnoni – Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru.
mgm.magnoni@unesp.br

PARADOXOS DA “PLATAFORMIZAÇÃO” DA GESTÃO NA REDE ESTADUAL PAULISTA E A “HISTÓRIA DA IDEIA DE PROGRESSO”

Márcia Lopes Reis, Maria Raquel Carneiro



INTRODUÇÃO


Um dos problemas é que nós, gestores das escolas, temos de ficar nessas plataformas controlando o acesso dos professores e a frequência dos alunos a todo momento.

(Relato de um diretor de uma escola da Grande São Paulo em reportagem da Carta Capital, (18/05/2024))

A epígrafe sistematiza a proposta deste capítulo de reflexão sobre os paradoxos da “plataformização” das práticas de gestão da rede estadual pau-

lista e os princípios de uma “história da ideia de progresso” (Nisbet, 2013) como elementos agravantes do contexto de desigualdade educacional. O fenômeno do uso cada vez mais intenso do arsenal digital no cotidiano das escolas brasileiras, necessário durante o período de isolamento social em decorrência da pandemia de Covid-19 (2020 a 2022) e mantido em muitas relações sociais, traz consigo alguns agravantes sobre a condição de aprofundamento do dualismo perverso da escola brasileira resumido em parte no relato do diretor de uma escola pública da grande São Paulo.

Inicialmente, porque enquanto o acesso a esses recursos ocorreria na escola de Ensino Médio privada, com vistas à ampliação do repertório desses estudantes – privilegiados desde sua origem –, na rede pública, a expansão do uso desses instrumentos estaria a serviço de relações de maior controle e vigilância das práticas sociais (Zuboff, 2020), típica das sociedades que se apropriaram da “ideia de progresso” na perspectiva histórica de Nisbet. Para esse autor, o desenvolvimento econômico expresso nas relações capitalistas e todos os seus ciclos estariam associados à concepção de “progresso”.



Desse modo, a ideia de “progresso”, na contemporaneidade brasileira, parece ainda mais evidente ao considerar o fenômeno da “plataformização” em distintos setores da sociedade, inclusive, nos serviços de acesso aos direitos sociais e dos deveres do Estado.

Assim, distintas plataformas são necessárias para o acesso aos direitos como emissão de documentos, processos de registro de nascimento, óbito e outros tantos. Especificamente neste capítulo, as plataformas serão analisadas nas práticas de educação formal da rede pública do Estado de São Paulo, na dimensão da gestão. Nesse setor – administrativo –, a “plataformização” parece haver incrementado modos de controle e vigilância conhecidos como “método de melhoria de resultados” que, como se observará, antecede o uso intensivo desses recursos. Trata-se, portanto, de uma reflexão sobre as contradições que o uso dessas ferramentas de controle – atualmente, disponíveis em plataformas – representa no processo da garantia da qualidade da educação pública avaliada pelos resultados evidenciados em avaliações de larga escala, predominantemente, nesses tempos.

O contexto é o século 21 e todos os avanços tecnológicos resultantes do acúmulo histórico da humanidade, como informação transmitida em altíssima velocidade, dos carros elétricos e da nanotecnologia, que parecem dar a “ideia social de progresso”. Essa condição tende a se configurar ainda mais quando se notam outros relatos: muitos avós desse tempo, que conheceram carros de bois, moedores de café manuais e esperavam dias para a chegada de uma carta, não entendem como o mundo se transformou tanto e tão rapidamente. O tão sonhado “progresso” parece ter chegado, mas como ele está distribuído socialmente? Nas práticas educativas – pedagógicas ou de gestão – como essa dita “plataformização”, – na condição de estratégia para a melhoria dos resultados –, pode agravar ainda mais o “dualismo perverso” da escola brasileira?

Cabe ressaltar que essa “ideia de progresso” pode ser observada no contexto da sala de aula em que, anteriormente, o professor dispunha apenas de giz e lousa. Atualmente, contar com o elevado número de equipamentos e plataformas digitais na sala de aula representa “uma ideia de progresso” que teria chegado. Assim, desde as tarefas mais simples, como contabilizar a presença dos alunos, às mais complexas de cunho pedagógico tendem a ser controladas pelas plataformas digitais caracterizando, na prática cotidiana, a “história social de progresso” no contexto da sociedade tecnológica em distintas e variadas dimensões.

Na dimensão pedagógica, a utilização de óculos de realidade virtual, por exemplo, pode promover a ampliação de repertórios com a visitas aos museus da Europa – sem sair da sala de aula; fazer simulações nas aulas de Biologia, Física, Química, entre outras sequências didáticas. Tudo isso parece afetar a autonomia do professor quando, até mesmo o planejamento das aulas, que seria a atividade primordial do professor, está confiado aos materiais audiovisuais (como slides e textos) previamente postados nas plataformas (Lima, 2021; entre outros autores). Assim, o ofício da docência parece reduzido à condição de “ministrador de aulas” a partir de conteúdos prontos que o professor só executa de acordo com as instruções (Selwyn, 2017; Braga, 2001; Miranda, 2010; Postman, 1994). A gestão, por sua vez, coordena esses processos registrando, detalhadamente, nas plataformas, os processos concretizando a “ideia de progresso” do “método

de melhoria dos resultados” – MMR, sobre o qual serão estabelecidas as relações como princípios e fundamentos da plataformização.

Proposta

Nesse sentido, este capítulo tem por objetivo:

refletir sobre os paradoxos da “ideia social de progresso” observados sob a forma da implementação de plataformas digitais no cotidiano da gestão e os efeitos de aprofundamento das desigualdades educacionais que comprometem sua qualidade da gestão educativa, reduzindo-a a uma função desprovida de autonomia e ocupada pelo “preenchimento contínuo” dessas ferramentas.

DESENVOLVIMENTO

A “plataformização” da gestão parece ser decorrência do chamado “progresso tecnológico”, que tem relações diretas com a economia desse ciclo econômico do capitalismo cujos objetivos de otimização dos recursos e aumento da produtividade parecem claros. Do ponto de vista histórico, Nisbet (1985) destaca que, entre 1750 e 1900, a ideia de progresso teria atingido seu auge em um contexto eurocêntrico, no qual a Europa era vista como a única fonte de ciência e conhecimento no Ocidente. Nesse cenário, a noção de progresso promovida pelos descendentes da cultura europeia refletia uma preocupação com a realidade científica do avanço humano, concebido como um sistema de leis e princípios que tornavam esse progresso necessário e, de certa forma, inevitável. O autor explica que essa concepção de progresso surgiu na filosofia e na sociologia durante um período em que a religião guiava o desenvolvimento da maioria das ideias. No entanto, o processo de secularização dessa ideia começou no século 18 e se fortaleceu nos dois séculos seguintes. Nisbet também observa uma afinidade entre a ideia de progresso e o conceito de crescimento econômico nos séculos 18 e 19, que, por sua vez, estabeleceram normas para a conquista de novos territórios. As ideias disseminadas, nesse período, foram amplamente promovidas com objetivos econômicos. Aqueles que se opu-

nham ou pensavam de maneira diferente eram frequentemente esmagados pelas forças econômicas da época. A “história da ideia de progresso” se concretizou e ficou evidente entre os grandes capitalistas europeus, que já viam no sertão inóspito do recém-descoberto Brasil apenas oportunidades financeiras, assim como seus predecessores na conquista de terras além-mar, ignorando outras formas de pensar as relações humanas.

Atualmente, apesar do progresso tecnológico, as mentalidades continuam utilizando a mesma lógica dos séculos 18 e 19 agravadas pelas demandas desse ciclo de relações capitalistas. Nessa etapa das condições do capital, o quesito econômico continuou sendo o motor das transformações tecnológicas. Cabe lembrar que, embora construídas por indivíduos, as máquinas não estão a serviço do bem-estar humano, não de maneira universal e indistinta, diferentemente do que havia analisado Marx na obra *os Grundrisse* (1857-1858). Nessa publicação considerada clássica, Marx trata das tecnologias como máquinas que realizariam as tarefas ‘enfadonhas e cansativas’ liberando as pessoas para outras tarefas criativas e libertadoras.

No contexto da contemporaneidade, sobretudo na educação, agrava-se esse cenário de apropriação do uso desses recursos pelo modo desigual de acesso e utilização explicados, inicialmente, pelas condições de gênero, raça e renda. Assim, pergunta-se: tratadas como “janelas de oportunidades” (Schumpeter, 1982; Perez & Soete, 1988) para democratizar o acesso, as múltiplas plataformas podem representar uma forma de aprofundamento das desigualdades e, assim, revisitar as práticas excludentes históricas do sistema de ensino da educação básica no Brasil?

Essa reflexão, no cenário contemporâneo, evidencia que o progresso tecnológico, apesar dos avanços, ainda estaria ancorado na lógica dos séculos 18 e 19. Afinal, a economia permanece como o motor das transformações tecnológicas e as inovações não parecem estar a serviço do bem-estar humano de maneira universal. As máquinas, embora construídas por seres humanos, não garantem acesso igualitário aos benefícios da modernidade, cuja distribuição é regulada por parâmetros de classe, gênero e cor. Essa segmentação culmina em uma exclusão racial e étnica, relegando uma grande maioria da população, paradoxalmente intitulada de minoria, à margem das benesses tecnológicas dos novos tempos. A exclusão digital emerge como uma realidade palpável, especialmente no contexto educa-

cional. Ao mesmo tempo, as plataformas educacionais digitais têm sido apresentadas e promovidas como uma solução inovadora à melhoria dos resultados do ensino e aprendizagem controlados de “perto” pela gestão com traços do gerencialismo contemporâneo. Contudo, autores como Selwyn (2017, p. 95) evidenciaram que “é essencial reconhecer que artefatos nem sempre mudam as coisas na educação para melhor. As tecnologias nem sempre permitem que as pessoas trabalhem mais eficientemente, como nem sempre ajudam a fazer o que querem”. Assim, as plataformas digitais, mesmo apresentadas como uma “janela de oportunidades”, podem – intencionalmente – perpetuar e até mesmo aprofundar as desigualdades existentes. Esse paradoxo se evidencia quando consideramos a qualidade do acesso e o aproveitamento efetivo das ferramentas digitais entre os diferentes estratos sociais e raciais.

Neste capítulo, a escolha para análise da gestão escolar, inspirada pelos princípios de administração de empresa – devidamente plataformizada – é representada pelo MMR (Método de Melhoria de Resultados), uma das relevantes linhas de ação do Programa Gestão em Foco.


Essa concepção de gestão ganhou força, especialmente, nas Unidades da Federação onde os governos estaduais têm pautado as políticas educacionais no ideário neoliberal, como é o caso de São Paulo – Estado mais rico do país, cuja influência sobre os demais Estados brasileiros em relação às suas políticas é notória. Cabe lembrar que São Paulo esteve sob o comando de um mesmo partido político (Partido da Social Democracia Brasileira – PSDB) por 28 anos (1995-2022); implementou um conjunto de políticas educacionais com foco na melhoria de resultados que impactou o trabalho de professores e gestores, assim como, de muitas formas, o dualismo perverso da escola pública (Libâneo, 2013).

Dentre outras políticas, interessa destacar, neste capítulo, o Programa Educação – Compromisso de São Paulo (PECSP), instituído em 15 de outubro de 2011, por meio do Decreto n.º 57.571 (São Paulo, 2011), sob a influência direta de organizações da sociedade civil, cujo conjunto de políticas educacionais focalizou a reorganização do ensino público estadual com vistas a destacá-lo no contexto mundial, a partir dos resultados das avaliações padronizadas.

O PECSP de 2011 foi criado com o propósito de melhorar a qualidade da

educação paulista e, para tanto, sob o *slogan* “Gestão de resultado com foco no desempenho do aluno”, desdobra-se em cinco pilares: 1. Gestão de pessoas; 2. Gestão pedagógica com foco no aluno; 3. Educação integral; 4. Gestão organizacional e financeira; 5. Mobilização e engajamento da rede e da sociedade em torno do processo de ensino e de aprendizagem (São Paulo, 2011). Sua implementação demandou ajustes na gestão e política da Seduc-SP (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo). Por exemplo, como parte do eixo Gestão organizacional e financeira, houve a reestruturação da Secretaria de Educação e a criação do Comitê de Políticas Educacionais (CPE), cuja finalidade era garantir a participação de organizações da sociedade civil vinculadas ao capital na definição de políticas e metas educacionais à rede estadual paulista (São Paulo, 2011; Moraes, Cassio, Jacomini, Bello, 2019, p. 5).

O pilar Gestão Pedagógica, com foco no aluno, efetivou-se por meio da implementação do Programa Ensino Integral (PEI) (São Paulo, 2012), envolvendo três eixos de ação:

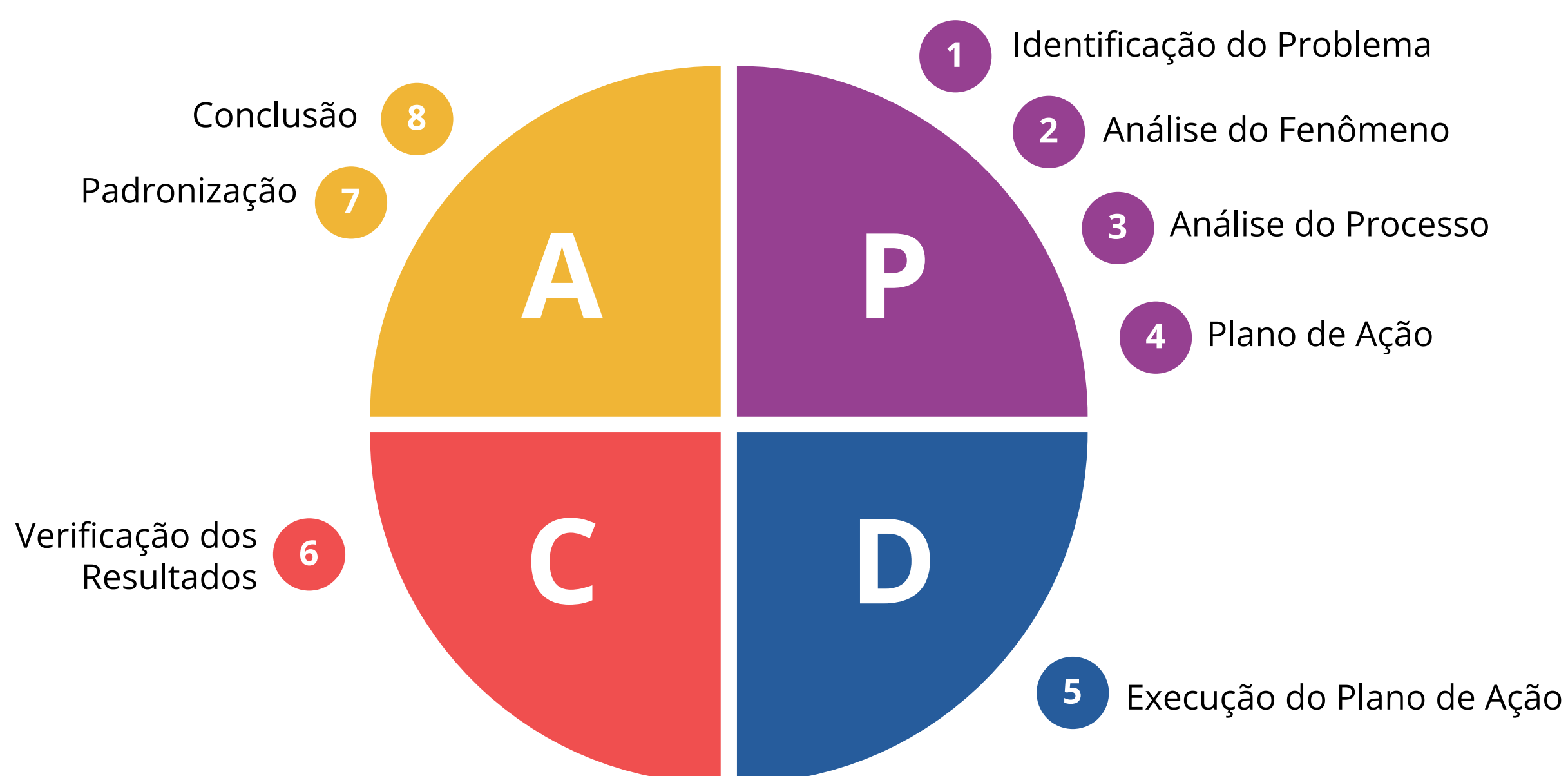
- 
1. Gestão Escolar, com foco na elaboração de instrumentais (Plano de Ação, Programa de Ação, Guias de Aprendizagem, Agendas Bimestrais) e no cumprimento de prioridades, metas, indicadores, prazos, estratégias e responsabilidades para o alcance de resultados;
 2. Gestão de Pessoas, que reestrutura a jornada do quadro do magistério, cria novas funções/ atribuições aos cargos e condiciona a participação no programa à realização de metas pré-estabelecidas;
 3. Gestão Pedagógica, centrada na formação do estudante, implementa o Projeto de Vida que foi incorporado à Reforma do Ensino Médio, implementada entre os anos de 2019 e 2022, no Brasil, e o Protagonismo Juvenil – estímulo à autogestão do aprendizado (São Paulo, 2011).

Dentre as ações do pilar 2, Gestão Pedagógica, de um conjunto de oito, destaca-se a ação “programa de gestão de acompanhamento pedagógico” (gestão para resultados) que ganhou relevância na gestão educacional paulista. Todas essas ações tinham metas intermediárias, cujo cumprimento, devidamente registrado nas plataformas, impactavam – diretamente – na gestão escolar, assim como no trabalho docente. Como forma de alavancá-lo, surgiu, então, o Programa Gestão em Foco, cuja linha de ação ganhou o nome de Método de Melhoria de Resultados (MMR).

O MMR tem como objetivo declarado a melhoria do aprendizado de estudantes dos ensinos Fundamental e Médio da rede estadual de ensino. Para tanto, as escolas devem elaborar e executar planos de ação personalizados, monitorados pelos supervisores das Diretorias de Ensino e pela comunidade, através da “participação” de estudantes, pais e responsáveis (São Paulo, 2018). Implantado, em caráter experimental, pela Seduc-SP, no contexto do Programa Gestão em Foco, em 2016, esse modelo de gestão incumbiu os Coordenadores Pedagógicos (CP) de atuarem na elaboração e implementação dos planos de melhoria das unidades escolares. Para tanto, o MMR propõe um esquema de oito etapas para enfrentar os fatores que impedem que a escola alcance as metas estabelecidas pelo Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo (Idesp).

O MMR é inspirado em uma ferramenta de gestão corporativa denominada PDCA (do inglês: PLAN – DO – CHECK – ACT ou Adjust), que é um método interativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e a melhoria contínua de processos e produtos nos ambientes empresariais ou prestação de serviços na iniciativa privada. É também conhecido como o círculo/ciclo/roda de Deming (1939), ciclo de Shewhart, círculo/ciclo de controle, ou PDSA (plan-do-study-act), conforme ilustrado na figura 1:

Figura 1: Método de Melhoria de Resultados (MMR)



Fonte: Dados agregados Márcia Reis e Maria Carneiro.

A consolidação do programa se deu de forma gradual, por meio de uma experiência-piloto em escolas da região Leste de São Paulo, coordenado

pela Associação Parceiros da Educação (APE), e conta com o “apoio” de empresas e organizações da sociedade civil para auxiliar a Seduc na execução de projetos educacionais. Em 2019, o programa já havia atingido a totalidade das escolas da rede estadual paulista (São Paulo, 2019).



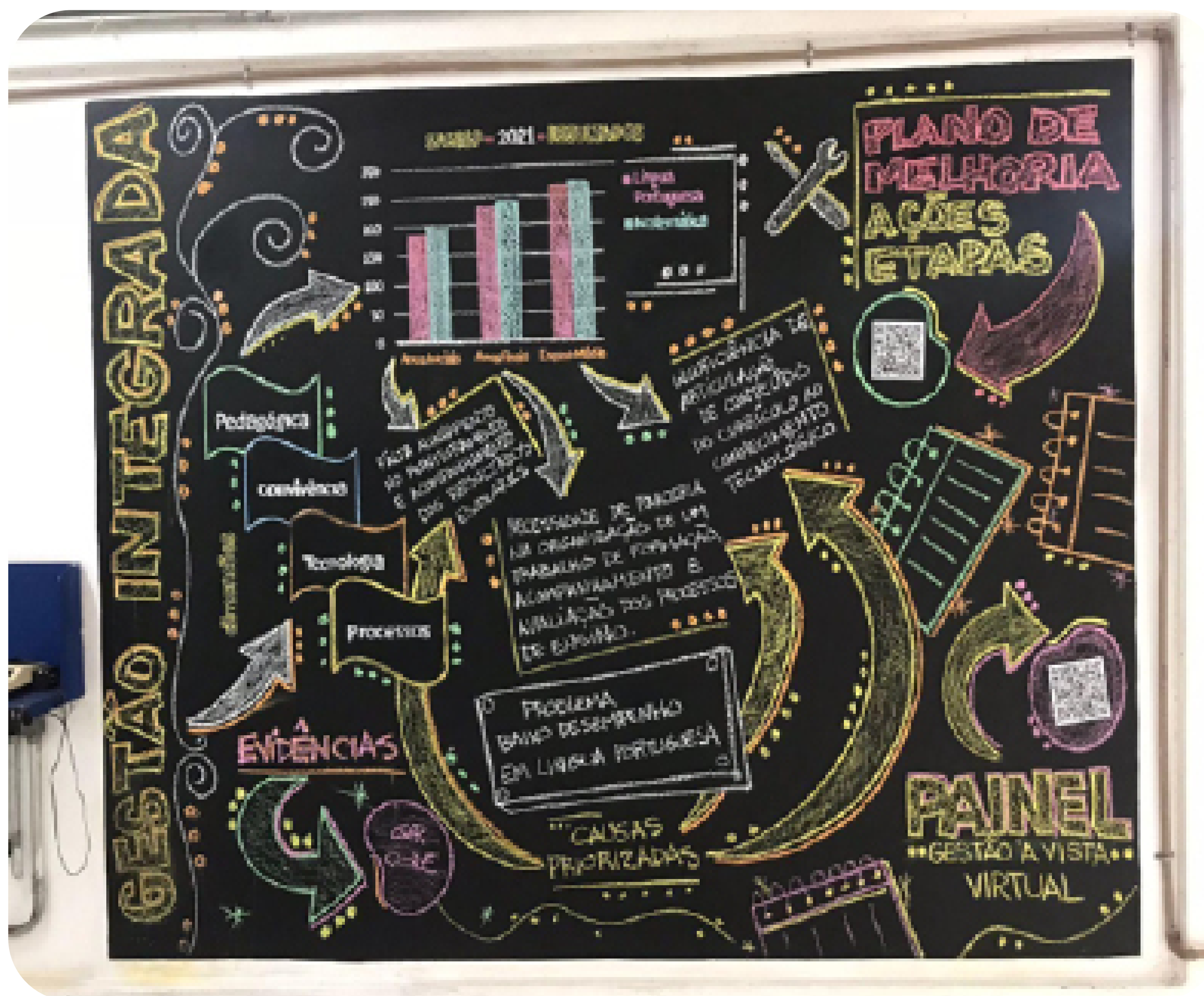
O MMR é uma ferramenta de gestão empresarial que passou a ser utilizada para mensurar o cumprimento de metas estabelecidas para as unidades escolares e o desempenho docente e discente, tendo como principal referência os resultados aferidos no Idesp, tido como um dos mais importantes indicadores da qualidade do ensino da rede estadual paulista desde a sua criação, em 2008. Com base nos resultados do Idesp, a Seduc estabelece as metas que devem ser alcançadas ano a ano pelas escolas da rede estadual.

Desde então, a gestão das escolas em São Paulo, mas não exclusivamente, passou a ser pautada no MMR, que faz parte do Programa Gestão em Foco (Programa estratégico da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com foco na gestão das aprendizagens), da Seduc-SP, que objetiva a melhoria contínua da qualidade do aprendizado por meio da implementação de um método de gestão nas Diretorias de Ensino (DE) e escolas.

Em relação à sua elaboração, o primeiro passo é conhecer o problema da escola que, em geral, recai sobre o baixo rendimento dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática. No âmbito das escolas, essa fase envolve o Diretor (responsável), o supervisor de ensino, o professor coordenador, o facilitador MMR (se necessário) e representantes da comunidade escolar. Na sequência, busca-se dividir o problema em partes menores, com o intuito de compreender seus componentes e especificidades. De modo efetivo, a intenção é reconhecer as variáveis do problema e priorizá-las na realização da atividade de *brainstorming*. A terceira etapa é a identificação das causas do problema, que requer a participação de membros da comunidade que conheçam os problemas e a realidade escolar (professores, professor coordenador, pais, alunos etc.). Identificadas as causas dos problemas, cabe ao Diretor elaborar um Plano de Melhorias (há outras etapas, mas essas são as principais). Feito isso, cabe ao diretor da escola divulgar à comunidade escolar o andamento das ações do MMR e, para tanto, a metodologia propõe a criação do Painel Gestão à Vista que pode ser físico

(maioria das escolas) ou virtual, e é atualizado sempre que as etapas do Plano de Melhorias são concluídas por meio de evidências. A figura 2 trata de uma lousa localizada em uma das Diretorias de Educação do Estado de São Paulo que reflete os modos de organização da gestão integrada – base da plataforma implementada com diferentes títulos:

Figura 2 – Gestão integrada: elementos constituintes da plataformização



Fonte: Acervo pessoal Márcia Reis.

- Na perspectiva da Seduc-SP e dos defensores dessa metodologia, o diferencial do MMR é qualificar a direção da escola para utilizar um método de gestão chamado *problem-driven approach*. Em síntese, por meio dessa metodologia, incorpora-se à tomada de decisão o hábito de solucionar o problema priorizado identificando suas causas raízes antes de alocar recursos para solução. Desse modo, o *problem-driven approach* provoca a quebra do ciclo de tomada de decisão instintiva, muito presente no coti-

diano das escolas e pode resultar na concepção de soluções inadequadas. Para que esse conceito fosse incorporado pelas escolas estaduais de São Paulo, foram organizados treinamentos das lideranças, por meio da Assessoria dos Parceiros da Educação (APE) e da entrega de ferramentas digitais de gestão (Plataforma Foco Aprendizagem) ao longo de três anos. Essas ações não são intensivas em recursos, sugerindo que o programa e, conseqüentemente, o problem-driven approach podem ser replicados para outros contextos sem grandes restrições (Reis, 2021).

De fato, essa replicação ocorreu, partindo de um programa-piloto em uma Diretoria de Ensino – DE – (Leste 4), reverberando em todas as 91 DE's. Todavia, constatou-se que a racionalidade do MMR aposta em uma relação causal entre metas, ações e resultados desconsiderando intencionalidades pedagógicas e, até mesmo, o fato de que “os indicadores quantitativos são influenciados por fatores intra e extraescolares que a metodologia não dá conta de tratar” (Moraes et al, 2019, p. 5). Ademais, a gestão da escola acaba dedicando boa parte de sua jornada de trabalho para implementar um conjunto de ações que, se por um lado, podem melhorar os indicadores da escola, por outro, desconsideram aspectos importantes da gestão pedagógica como a formação continuada dos professores, diversidade, inclusão, dentre outros fatores fundamentais para a garantia do direito à educação de qualidade a todos os alunos. A epígrafe escolhida para este capítulo resulta em outros sentidos quando se conhecem as “ideias de progresso” que fundamentam a plataformização das ações da gestão, tornando-a um processo de gerencialismo.

Essa prática se refere à condução do trabalho docente, das práticas educativas e de gestão escolar com o propósito de atingir metas que não estão ligadas à realidade da escola, mas com um viés muito mais empresarial.

Esse fenômeno identificado nos primeiros anos deste século 21, no Brasil – sobretudo em alguns Estados economicamente mais desenvolvidos, como São Paulo –, foco deste capítulo, foi acentuado após o período do isolamento social vivido em função da Sars-Covid19. Dias et al (2024) representam alguns dos teóricos que têm se dedicado às análises sobre o tema e acentuam o quanto as metas de preenchimento dessas plata-

formas são determinadas por instâncias externas à escola, que exercem controle sistemático e sistêmico sobre o trabalho dos professores e as atividades dos estudantes, utilizando tecnologias da informação organizadas em plataformas.

Para exemplificar essa condição de alinhamento das metas de preenchimento associadas às demandas pontuais de algumas instâncias e setores da gestão das políticas educativas, o Estado de São Paulo – por meio da Seduc – implantou nos últimos anos diversas plataformas digitais para uso dos professores e estudantes. Haveria um aspecto comum entre suas intencionalidades sistematizado nas normativas que regulamentam (e tornam obrigatório) seu preenchimento: otimizar/melhorar o processo de aprendizagem dos alunos. Neste ano (2024), foram listadas 25 plataformas digitais para uso de alunos, professores e gestores das escolas estaduais. Entre elas, destacamos algumas e suas funcionalidades de acordo com artigo Pesquisa-ação e gerencialismo de plataforma da rede estadual paulista de educação (Dias; Jacomini e Rocha, 2024):

- **Centro de mídias SP (CMSP):** produção e postagem de tarefas e vídeo aulas;
- **Tarefas SP:** permite enviar exercícios para os alunos;
- **Khan Academy:** exercícios de matemática para uso dos professores e alunos;
- **Me salva – Prepara SP:** simulados e rotina de estudo para o Ensino Médio;
- **Alura:** gamificação de atividades, vídeos e exercícios para uso dos professores de tecnologia;
- **Prova Paulista:** avaliação bimestral da aprendizagem em diferentes disciplinas;
- **Leia SP:** são disponibilizados livros digitais para leitura. O professor deve indicar um livro de leitura obrigatória e o aluno deve escolher outros dois por bimestre;
- **Redação Paulista:** mensalmente, o professor de Língua Portuguesa e de Redação posta na plataforma propostas para os alunos fazerem;

- **Matific:** plataforma para acesso e uso dos professores e estudantes. Os alunos, nas aulas de matemática, devem entrar no jogo da trilha “Ilha de Aventura” e fazer três atividades por semana.
- **Super BI Educação:** reúne dados de todas as plataformas e aplicativos Seduc. Permite visualizar resultados e a evolução dos alunos, disciplinas, escolas. A plataforma Super BI pode ser acessada pelo perfil de cada gestor no BI Educação. Ela exhibe percentuais de uso em cada plataforma, indicando o índice de vulnerabilidade e gerando uma nota final para a escola. Há diversos tutoriais disponíveis online nos quais gestores de Diretorias de Ensino e Diretores de Escola demonstram como utilizar as ferramentas da plataforma.

Em alguns casos, como da plataforma BI Escola Total, funcionam como uma espécie de “metaplataforma”, disponibilizando dados do painel de todas as plataformas da escola para o trio gestor (diretor e vice-diretores), que deve acompanhar diariamente dela o uso e garantir que as metas estabelecidas pela Seduc sejam atingidas.

■ ■ ■ Além dessas, outras plataformas também são utilizadas: Matrículas, Aluno Presente, Mega Escola, WiFi disponibilidade, Equipamento SP, Apoio Presencial, ATPC, Elefante Letrado, SP Eak-Inglês para todos, Conviva, Edu. Profissional, Prontos pro Mundo, RecuperAção, Robótica SPtec, Multiplica e Professor Tutor. Essas plataformas tornam ainda mais complexa a rotina da gestão reconfigurada com essas demandas de preenchimento de dados e informações cuja intencionalidade faz retormar as primeiras análises: que sentidos haveria na plataformização da gestão das escolas públicas?

CONCLUSÕES PRELIMINARES

Este capítulo se propôs a refletir sobre as relações entre os processos de “plataformização” e suas possíveis relações com a história da ideia de progresso em Nisbet (1982). Foi possível repensar as práticas educacionais para promover uma real democratização do acesso às tecnologias pois, efetivamente, essa seria a concepção de progresso ao superar temas penden-

tes, historicamente. Assim, teríamos políticas públicas que visam à equiparação de oportunidades tecnológicas imprescindíveis para enfrentar as práticas excludentes históricas do sistema de ensino brasileiro. Somente por meio de uma abordagem inclusiva e equitativa seria possível compreender as plataformas digitais como verdadeiras aliadas na construção de uma educação mais justa e igualitária que, efetivamente, demonstrasse a “ideia de progresso”. Persistem muitas indagações e questionamentos acerca do tema. Muitos interesses estão envolvidos e é preciso entender, de forma objetiva, em que medida o uso das tecnologias e suas plataformas, efetivamente, representam uma “ideia de progresso” (Nisbet, 1985) ou, apenas, cumprem um papel de controle e vigilância (Selwyn, 2017). Estudos incipientes, dada a condição recente de sua ocorrência – a platformização – deram conta do modo como as instâncias externas – cujos interesses econômicos estão associados – têm definido o aumento do número de plataformas que a gestão preenche, cotidianamente.

Nesse contexto – escolar –, a utilização excessiva dessas plataformas e rotinas pode aprofundar ainda mais as desigualdades sociais. Ao enfatizar resultados e tornar secundários os processos de ensino e aprendizagem, a “platformização” das práticas de gestão escolar coincide com a “ideia de progresso”, quando observado pelo viés de gerenciamento de empresas privadas, perspectiva adotada por Nisbet para descrever a “história social do progresso”. Certamente, desde a perspectiva das políticas públicas educacionais, a gestão das escolas vai além dos resultados (registrados nas inúmeras plataformas) e enfatiza, com o rigor necessário, os distintos processos necessários à prática de uma educação pública de qualidade e equitativa. Esse “*progress*” parece demandar outros registros menos estáticos e estandardizados e não associados, diretamente, aos aspectos econômicos. A histórica ideia de progresso como um conjunto de práticas alinhadas – tão somente ao ciclo econômico –, ao agravar as desigualdades de oportunidades, parece dar lugar aos apontamentos sobre o movimento contraditório incipiente de retorno aos registros de cada gestor(a) em sua comunidade, desde o contexto local para o alcance de patamares pretendidos nas políticas públicas de educação.

Referências

BARBOSA, Renata Peres; ALVES, Natália. A Reforma do Ensino Médio e a Plataformização da Educação: expansão da privatização e padronização dos processos pedagógicos. **Revista e-curriculum**, v. 21, 2023.

BRAGA, Ryon. O excesso de informação: A Neurose do Século XXI. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 08, nº 3, jul. / set. 2001.

DIAS, C. E. S. B., DA SILVA, E. R. V., JACOMINI, M. A., & DE JESUS ROCHA, A. PESQUISA-AÇÃO E GERENCIALISMO DE PLATAFORMA DA REDE ESTADUAL PAULISTA DE EDUCAÇÃO. 2024. Disponível em https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&app;q=PESQUISA-A%C3%87%C3%83O+E+GERENCIALISMO+DE+PLATAFORMA+DA+REDE+ESTADUAL+PAULISTA+DE+EDUCA%C3%87%C3%83O&btnG= Acesso em 05/12/2024.

FERREIRA, Suiane Costa et al. Apartheid digital em tempos de educação remota: atualizações do racismo brasileiro. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 10, n. 1, p. 11-24, 2020.

MARX, Karl. **Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política (GRUNDRISSE)** 1857~1858. II. México: Siglo XXI, 2007, p.395.

MIRANDA, Májory Karoline Fernandes de Oliveira. O acesso à informação no paradigma pós-custodial: da aplicação da Intencionalidade para a findability. 2010. **Tese de doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais** – Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.

MORAES, Carmen Sylvia Vidigal de; CÁSSIO, Fernando; JACOMINI, Márcia Aparecida; BELLO, Isabel Melero. Política educacional no estado de São Paulo – 24 anos de governos do PSDB. Painel Temático Anped – **39ª Reunião Anual (2019)**. Disponível em: https://anais.anped.org.br/sites/default/files/arquivos__31__10. Acesso em: 19 set. 2024.

NISBET, Robert. **História da ideia de progresso**. Brasília. Editora da Universidade de Brasília, 1985.

OLIVEIRA, Max Fabiano Rodrigues de. O Letramento Digital em Tepos de Plataformização da Educação e as Possibilidades para o Ensino de História. **Revista TransVersos**, n. 27, p. 52-69, 2023.

PEREZ, Carlota & SOETE, Luc. Catching up in technology: entry barriers and Windows of opportunity. In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg,

G.; Soete, L. (eds.) **Technical change and economic theory**. London, Pinter Publishers, 1988, p. 458 – 479.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Guia Prático Método de Melhoria de Resultados – MMR: Etapas de Planejamento**. SEE, 2019. Disponível em: <https://midiasstoragesec.blob.core.windows.net/001/2020/02/guia-prtico_etapa_planejamento_2020.pdf>. Acesso em: 01/10/2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Método de Melhoria de Resultados busca soluções para dificuldade de aprendizado**. Site: <http://www.educacao.sp.gov.br>. SEE, 2018. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/gestaoemfoco>. Acesso em: 30/09/2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 57.571**, de 2/12/2011. Institui, junto à Secretaria da Educação, o Programa Educação – Compromisso de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2011/decreto-57571-02.12.2011.html>. Acesso em: 18 set. 2024.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e ciclo econômico**. São Paulo: Abril, 1982

SELWYN, Neil. Educação e tecnologia: questões críticas. In: Ferreira, Giselle M. S.; Rosado, Luiz Alexandre S.; Carvalho, Jaciara de Sá (Orgs.). **Educação e tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: SESES, 2017, p. 85 –102.

SILVA, Nathália Aparecida Gonçalves da; CAROLEI, Paula. **PLATAFORMIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA: DESAFIOS PARA AUTONOMIA DOCENTE E INCLUSÃO DISCENTE**. *Revista Docência e Cibercultura*, v. 8, n. 4, 2024.

Sobre as autoras

Márcia Lopes Reis. Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. marcia.reis@unesp.br

Maria Raquel Carneiro. Professora do Ensino Fundamental/Coordenadora de área de História. Secretaria Municipal da Educação de Bauru
Prefeitura Municipal de Bauru. mr.carneiro@unesp.br

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO CONTEÚDO FÁBULA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Naiana Paula Bocardo Nunes Pinto, Simone Catarina de Oliveira Rinaldo, Vera Lúcia Messias Fialho Capellini



Este texto se refere a um recorte do produto educacional produzido pela primeira autora na Dissertação de Mestrado Profissional, sob o título “Ensino de fábula, por meio de sequência didática, com base no Desenho Universal para Aprendizagem” (Bocardo, 2023)¹. O produto, direcionado para o trabalho em sala de aula, tem como objetivo promover habilidades de leitura e escrita na disciplina de Língua Portuguesa, por meio do gênero textual fábula aos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental – anos iniciais.

¹ Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/39c7a6ad-dbf-6-4bbf-9e95-2069b85b7080>.

Concebida como um espaço de acesso e ampliação do conhecimento construído pela humanidade, a escola tem o dever de garantir que todos os alunos se apropriem deste conhecimento de maneira elaborada e crítica. Para tanto, será necessário compreender que cada pessoa tem um canal específico de aprendizagem, sendo que essa diversidade no ato de aprender deve ser vista pelo professor como uma fonte enriquecedora da ação pedagógica, e não ao contrário.

Assim, criar estratégias para envolver a todos os alunos em sala de aula é papel do professor, evitando que a metodologia e/ou o conteúdo se tornem inatingíveis para um grupo, ou mesmo desinteressantes para outros. Nesse sentido, acredita-se que os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) de Anne Meyer, Davi Rose e outros pesquisadores do CAST² (2011), podem favorecer aulas mais inclusivas, proporcionando a participação de todos

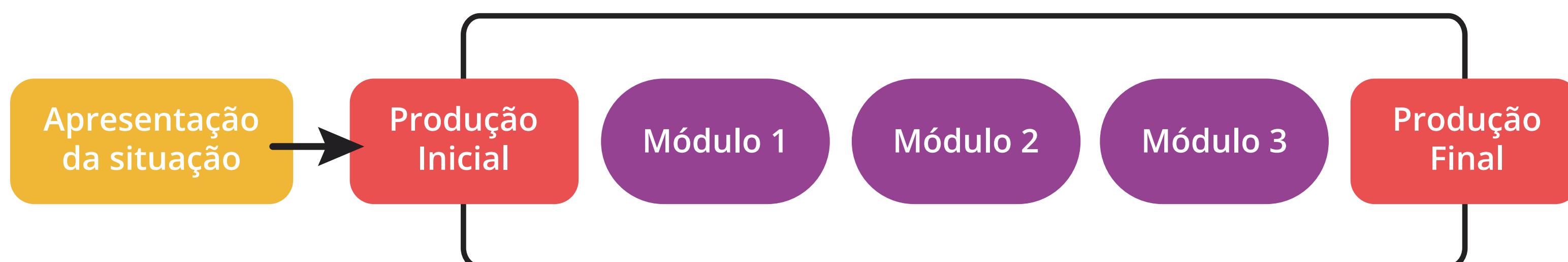
O DUA é composto por três grandes princípios: princípio do engajamento, princípio da representação e princípio da ação e expressão, que norteiam todo planejamento de estratégias para o desenvolvimento de atividades inclusivas. Assim, princípio do engajamento deve orientar o professor a pensar em como engajar os alunos nas atividades, ou seja, como motivá-los para participar do processo de aprendizagem. O princípio da representação está relacionado a maneira como o professor apresentará as mesmas informações e conteúdo, mas de formas diferentes. E o princípio de Ação e Expressão, orienta os professores a auxiliar e apoiar o aluno a processar e organizar o que foi aprendido, de acordo com sua singularidade, ou seja, expressando o aprendido de sua maneira peculiar (Rose; Meyer, 2014).

Nesse contexto, para a realização deste estudo, foi escolhido o gênero textual “Fábula”, visto que este é bem acessível e possibilita o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, além de auxiliar na aprendizagem da

² O CAST– Center for Applied Special Technology (Centro de Tecnologia Especial Aplicada) é uma organização sem fins lucrativos de pesquisa e desenvolvimento educacional que criou a estrutura de Desenho Universal para Aprendizagem e suas Diretrizes. Disponível em: <https://www.cast.org/about/about-cast>.

disciplina de Língua Portuguesa. Para tal, foi utilizada a Sequência Didática de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97), que se refere a “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito com o objetivo de possibilitar aos alunos o acesso às novas práticas de linguagem ou de difícil domínio”, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Estrutura da Sequência Didática



Fonte: Adaptada de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 98).

A **apresentação da situação** “visa expor aos alunos um projeto de comunicação que será realizado “verdadeiramente” na produção final” (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004, p. 99), ou seja, o professor precisa apresentar o gênero trabalhado por meio de exemplos para que haja o reconhecimento.

Já a **Produção inicial** refere-se a um “instrumento por meio do qual se pode encontrar elementos para analisar as capacidades e as potencialidades de linguagem gramatical, textual, comunicativa do produtor do texto” (Swiderski; Costa-Hubes, 2009, p. 119). Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 102) a “produção inicial tem um papel central como reguladora da sequência didática, tanto para os alunos quanto para o professor”.

Os **Módulos**, de acordo com Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 103) “são constituídos por várias atividades ou exercícios, dão-lhe os instrumentos necessários para esse domínio”, ou seja, estes tratam de “trabalhar os problemas que aparecem na primeira produção e de dar aos alunos os instrumentos necessários para superá-los”.

E a **Produção Final** consiste no momento em que o aluno põe em prática o que aprendeu e sinaliza ao professor a possibilidade de avaliar novamente se houve uma evolução em sua aprendizagem.

A finalidade e relevância dessa estratégia é desenvolver um trabalho que

possibilite a aprendizagem da diversidade de alunos presentes em uma sala de aula, por meio de uma prática universal e inclusiva (Nunes; Madureira, 2015). Segundo Sebastián-Heredero (2020) e Calegari, Silva e Silva (2013), o DUA permite que o professor possa planejar situações didáticas, desenvolver currículo com objetivos, métodos, materiais e avaliações, considerando a diversidade de sua sala de aula.

O Gênero Textual Fábula: sequência didática de uma aula na disciplina de Língua Portuguesa.

Neste tópico será apresentado um recorte da sequência didática de uma aula com o gênero textual “Fábula”, mostrando os encaminhamentos metodológicos, com detalhamento das orientações e das etapas, de acordo com os princípios do DUA. A aula destina-se a alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, tendo como conteúdo a fábula “O Leão e o Ratinho”, cujo objetivo consiste em “avançar nas capacidades de leitura e escrita por meio de gênero textual fábula na disciplina de Língua Portuguesa” (Bocardo, 2023).

- A Sequência Didática iniciou-se pela Etapa 1 expondo a **Apresentação da Situação** e os princípios do DUA. Neste início, por meio de uma roda de conversa, o professor direcionou algumas questões aos alunos sobre as fábulas:

- 1) Você conhece alguma história que tem animais?
- 2) Qual o nome da história que tem animais?
- 3) Conhece história em que os animais se comportam como humanos?
- 4) Você conhece alguma história com uma moral ou ensinamento?
- 5) E a fábula do leão e o ratinho você já ouviu falar?
- 6) Você conhece alguma característica da fábula?
- 7) A história da branca de neve e a receita são iguais a fábula?

Após a discussão sobre as questões, foi apresentado aos alunos o livro “O Leão e o Ratinho”, de La Fontaine (2004) e realizou-se a leitura, visando o acesso por meio auditivo. Mas, atenção: se houver alunos com defici-

ência auditiva, deve-se pensar em outro meio para que ele possa acessar a informação. Após esse momento, assistiram ao vídeo, para possibilitar outro meio de acesso à informação, para, posteriormente, os alunos re-memorarem a história, reproduzindo oralmente o que entenderam. Os vídeos trabalhados foram: “O Rato e o Leão”³ e a História contada pelo varal de história “O Leão e o Ratinho”⁴.

- Nessa atividade inicial, observou-se o **Princípio da Representação** do DUA, visto que, houve diferentes maneiras de apresentar o conteúdo da fábula, ou seja, por meio da roda de conversa, do visual, utilizando-se das imagens do livro, além do visual e auditivo com a apresentação do vídeo. Foi possível, dessa forma, retomar o conteúdo com a intenção de acessar os conhecimentos prévios. O **Princípio do Engajamento** também pode ser observado, por meio dos diferentes vídeos, incentivando o interesse e motivação do aluno pelas histórias, bem como o encorajamento dos alunos para expressarem seus entendimentos, caracterizando o **Princípio da**
- **Ação e Expressão** (Rose; Meyer, 2014).
- Na Etapa 2, referente a **Produção Inicial**, os alunos escreveram a história em seus cadernos, sendo que foi necessário ajustar o tempo de acordo com a necessidade de cada um. O professor foi, junto aos alunos, estimulando a reflexão sobre cada etapa da fábula, além de apoiar e auxiliar alguns alunos com mais dificuldades. Um aluno com deficiência precisou de um apoio extra para organizar as ideias, retomando-se partes do texto.

Ressalta-se que todos os alunos realizaram a escrita inicial. Aqueles que tiveram dificuldades foi realizada a adaptação de material ou solicitado o reconto oral. Após a produção inicial, foi possível verificar quais conhecimentos os alunos já possuíam sobre a escrita de palavras e sobre as fábulas, para a partir daí verificar quais dificuldades apresentavam, visando propor outras atividades.

Nesta atividade os princípios do DUA apresentados foram o **Princípio do**

- **Engajamento**, em que ocorreu o apoio aos alunos e o **Princípio da Ação e Expressão**, ao possibilitar um tempo maior para realização das atividades,

3 Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VYNu9WRBZ_w

4 Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Fx_vZMoHiA8

bem como o fornecimento feedback sobre o assunto, como traz Zerbato e Mendes (2018).

Na Etapa 3, Módulo 1, foi realizada a leitura da fábula “O Leão e o Ratinho” novamente, para que se pudesse discutir/refletir e responder as questões. Em grupos foi levantada a discussão sobre julgamentos, aparência (pequeno/grande, forte/fraco) em que os alunos puderam expressar suas vivências, julgamentos, respeito as diferenças entre outros. Discutiu-se ainda sobre a ajuda ao outro, a retribuição de favores, a não se considerar melhor do que ninguém, visto que todos têm as suas qualidades.

A partir dessas reflexões os alunos foram solicitados a responder as seguintes questões:

- 1) Quem produz esse gênero?
- 2) Para que serve a fábula?
- 3) Esse gênero é oral ou escrito?
- 4) Sobre qual tema as fábulas tratam?
- 5) E qual tema especificamente essa fábula traz?
- 6) Qual outro exemplo de moral essa fábula poderia ter?

Nessa atividade todos os alunos participaram, mas, caso algum deles não conseguisse realizar a escrita, seria necessário trazer a resposta para colagem por meio do pareamento ou ser escriba do aluno, ou ainda verificar qual sua necessidade específica. Ou seja, o professor deve conhecer seu aluno para fazer as adequações necessárias de acordo com as possibilidades do estudante.

- Foi possível observar nessa atividade, o **Princípio do Engajamento** do DUA, visto que os alunos foram estimulados à motivação, além disso foram respeitadas as diferentes formas de o aluno se expressar (**Princípio da Ação e Expressão**), Sebastián- Heredero (2020).

Na Etapa 4, do Módulo 2, os alunos sentaram-se em duplas para realização da atividade, distribuindo-se o texto impresso para cada dupla. O aluno com deficiência ou transtorno de aprendizagem foram colocados com outros alunos sem deficiências para a realização das atividades sobre a fá-

bula “O Leão e o Ratinho” (La Fontaine, 2004, p. 8), para após, responderem as solicitações do Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Circular as partes da fábula

Circule as partes da fábula	Cores
Título	Circular de azul
Início (apresentação dos personagens)	Circular de marrom
Clímax	Circular de roxo
Final (desfecho)	Circular de vermelho
Moral	Circular de verde

Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

- Nessa atividade esteve presente o **Princípio da Representação**, visto que os alunos foram colocados em duplas, sendo que o aluno com deficiência fez par com outro sem deficiência, destacando-se as características mais importantes. O **Princípio do Engajamento** também pode ser observado, pois houve a tentativa de estimular a motivação dos alunos ao formarem as duplas. Procurou-se fornecer opções de desafio e apoio aos alunos na realização das atividades, Zerbato e Mendes (2018).

Na Etapa 5, Módulo 3, trabalhou-se com a disciplina de ciências, solicitando aos alunos que respondessem a ficha técnica dos animais da fábula, (Figura 2). Ressalta-se que foi realizada uma visita ao zoológico para conhecer as fichas dos animais para depois fazer o preenchimento.

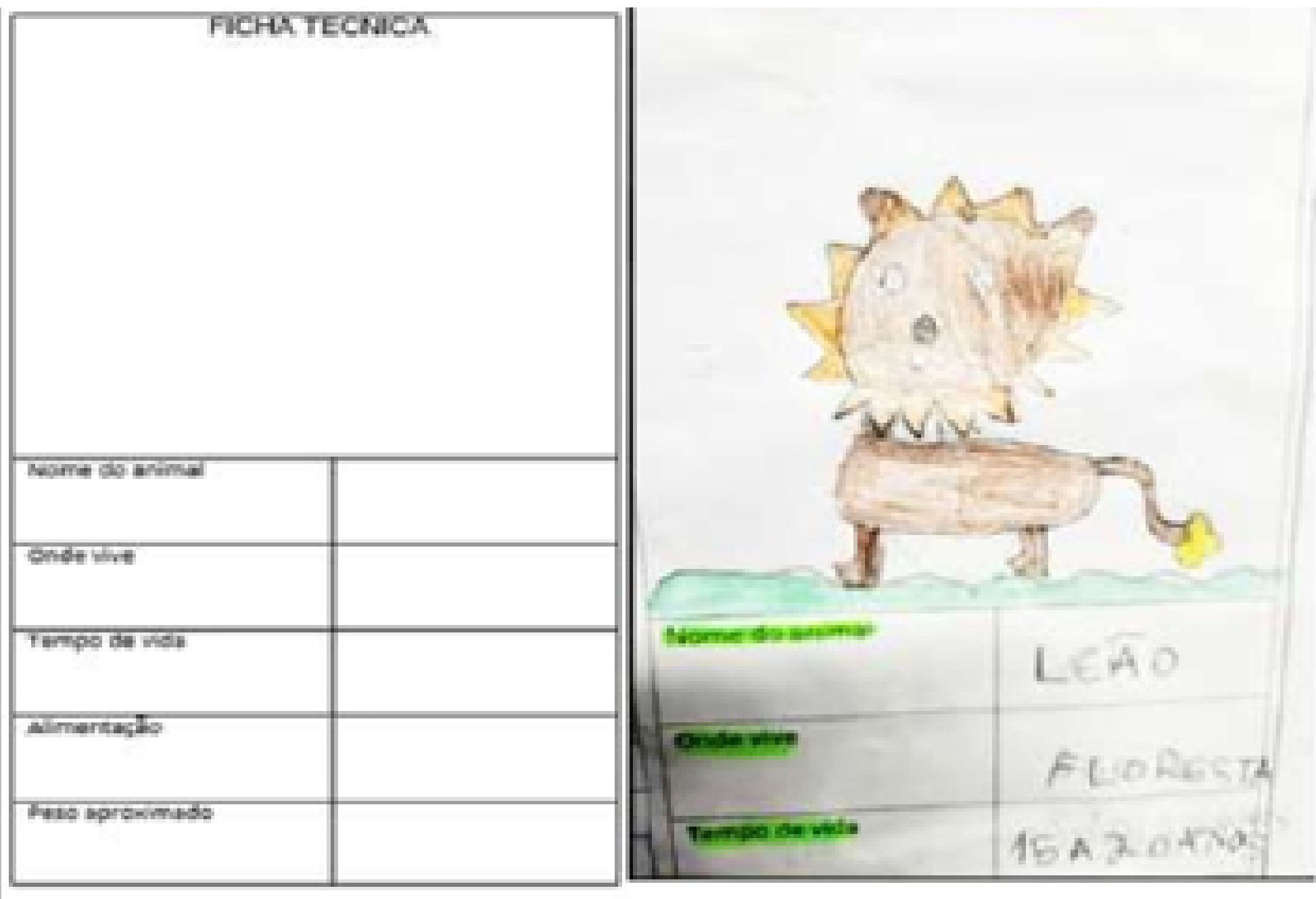


Figura 2 – Ficha técnica dos animais. Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

Nessa atividade foi oferecida a oportunidade de os alunos interagirem em diferentes contextos de aprendizagem, por exemplo, a visita ao zoológico, ou seja, o **Princípio do Engajamento** do DUA. E também o **Princípio da Representação**, onde foi realizada as conexões interdisciplinares com a área das ciências, de acordo com Zerbato e Mendes (2018).

Na Etapa 6, Módulo 4, os alunos desenharam os personagens da fábula e depois criaram um jogo de quebra-cabeças para brincar e se divertir por meio dessa estratégia, sendo que, primeiramente, fizeram o desenho, para depois inserir no site e proceder à construção do jogo. Na Figura 3, pode-se observar o desenho elaborado por um dos alunos da turma.



Figura 3 – Desenho realizado pelos alunos. Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

Observa-se que também é possível a realização de atividades com jogos de quebra-cabeças, como pode ser observado na Figura 4.



Figura 4 – Quebra-cabeças

Fonte: Disponível em: <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=o81cf-d6e8e50>

Nessa atividade também foi solicitado aos alunos que completasse a atividade da Figura 5 sobre a estrutura das palavras e da Figura 6 sobre vogais,

consoantes e quantidades de sílabas.

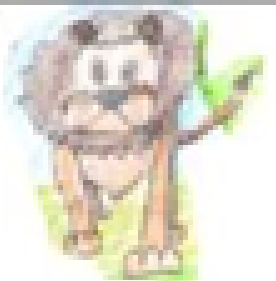
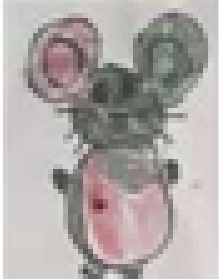
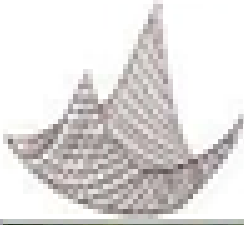

ATIVIDADE: VAMOS PREENCHER A TABELA DE ACORDO COM O QUE SE PEDE				
IMAGEM	VOGAIS	CONSOANTES	QUANTIDADE DE SÍLABAS	
				
				
				
				

Figura 5 – Atividade com a estrutura das palavras

Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

ATIVIDADE: VAMOS PREENCHER DE ACORDO COM O QUE SE PEDE				
IMAGEM	PALAVRA	QUANTIDADE DE LETRA	LETRA INICIAL	LETRA FINAL
				
				
				
				

Figura 6 – Atividade com letra, vogais e sílabas.

Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

Já na Figura 7 os alunos fizeram o exercício de ligar as palavras que apresentavam rimas.

ATIVIDADE: LIGUE A SUA RIMA:		
	RATO	ELEFANTE JOANINHA PATO
	LEÃO	CARRO AVIÃO BICICLETA
	REDE	JARRO PAREDE PANELA
	FLORESTA	CADERNO LÁPIS PASTA

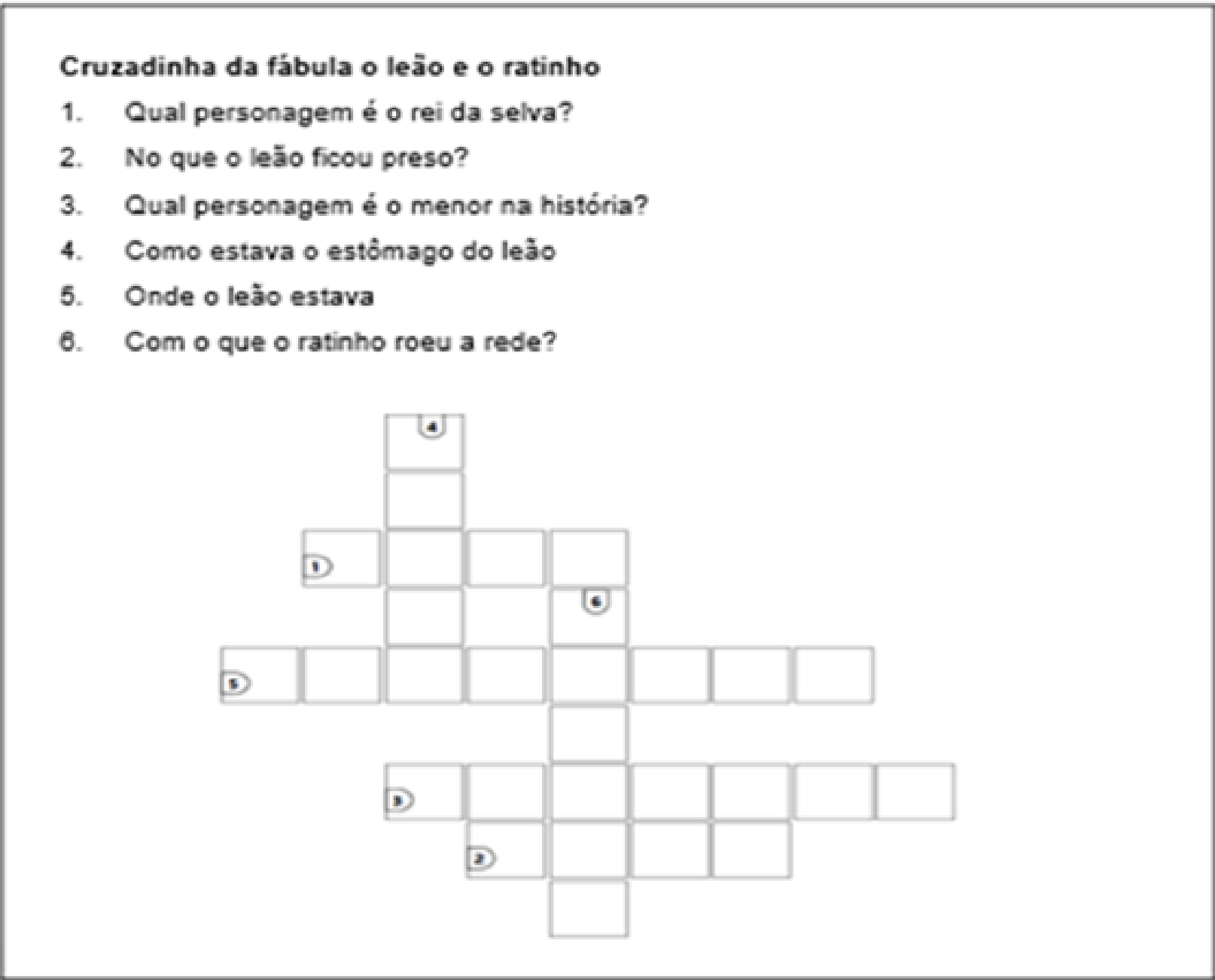
Figura 7 – Ligar as palavras que rimam

Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini

Na Figura 8, os alunos trabalharam com uma cruzadinha da fábula “O Leão e o Ratinho”.

Figura 8 – Cruzadinha da fábula “O Leão e o Ratinho”.

Fonte: Disponível em: <https://www.geniol.com.br/>



Na Figura 9, procedeu-se ao jogo de caça-palavras sobre a fábula “O Leão e o Ratinho”.

Figura 9 – Caça-palavras “O Leão e o Ratinho”

Fonte: Disponível em: <https://www.geniol.com.br/palavras/caca-palavras/criador/>



Posteriormente, foi confeccionado o Jogo da Velha, fazendo uso de estratégias, conforme pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10 – Jogo da Velha. Fonte: Naiana Pinto, Simone Rinaldo, Vera Capellini



- Durante a realização dessas atividades pode-se observar o **Princípio da Representação**, visto que foram proporcionadas atividades em diferentes formatos, visando a aprendizagem do conteúdo. Também foi estimulada a motivação dos alunos, por meio dos jogos e valorização das suas produções (**Princípio do Engajamento**), além do **Princípio da Ação e Expressão**, possibilitada pelas diferentes formas de execução das tarefas CAST (2011).
- E na Etapa 7, isto é, a **Produção Final**, os alunos tiveram a oportunidade de desenhar a sequência correta da história ou escrever sua própria fábula. Houve alunos que realizaram a atividade com autonomia, mas também alguns precisaram de auxílio da professora, seja na elaboração oral da sequência da fábula ou na escrita de algumas palavras.
- Assim, para finalizar as atividades, o **Princípio da Ação e Expressão** esteve presente. É importante pensar que cada aluno é único em sua maneira de ser e se expressar (Zerbato; Mendes, 2018; Sebastián-Heredero, 2020). Nesse contexto, os professores precisam observar os avanços, auxiliando-os e dar feedback sobre suas produções, visando motivá-los para a realização das atividades e aprendizagem.

Este recorte visou mostrar as possibilidades de se trabalhar com práticas inclusivas, neste caso, a partir dos princípios do DUA, em que, por meio do

- **princípio da representação** foi possível apresentar o novo conhecimento de formas variadas, oferecendo diferentes exemplos sobre o mesmo conteúdo e suas relações, a partir dos conhecimentos prévios, com destaque para as informações mais importantes (Rose; Meyer, 2014).
- Já no **princípio do engajamento**, foi possível estimular a motivação, ajustar os desafios, proporcionar ações de incentivo e participação de todos, com a utilização de softwares e contextos diferentes de aprendizagem, e,
- por fim o **princípio de ação e expressão**, que possibilitou o feedback durante as atividades, por meio de práticas com apoio e flexibilização para mostrar o entendimento do conteúdo CAST (2011).

Embora o DUA ainda seja uma prática recente no Brasil, neste estudo foi possível observar as diferentes maneiras com que os alunos se expressam, seja por meio do desenho, vídeo e histórias, corroborando com as pesquisas de Zerbato e Mendes (2018), Vitaliano, Prais e Santos (2019), Ludtke; Rodrigues (2021), Velasco e Barbosa (2022).

Contudo, é preciso refletir que a inclusão não depende apenas das atividades realizadas em sala de aula pelo professor. Como ressalta Zerbato e Mendes (2018, p. 154) “a inclusão escolar não se reduz às atividades escolares da sala de aula realizadas pelo professor de ensino comum”, mas depende também de políticas públicas, de estrutura e de um currículo planejado e adequado à diversidade de alunos nas escolas.

A inclusão deve atender às necessidades educacionais de todos, acrescentando ainda, segundo as autoras supracitadas, a participação da comunidade escolar, da família, de profissionais especializados, além de materiais de apoio, acesso à internet entre outros para uma educação de qualidade e, de fato, inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir este estudo, pode-se afirmar que os objetivos propostos foram atingidos plenamente, visto que a Sequência Didática para o ensino de fábulas baseadas no DUA promoveu o avanço nas habilidades de leitura e escrita, além da aprendizagem de gênero pelos alunos.

Por meio de discussões e reflexão, observação e avaliações realizadas, foi possível ainda observar a diminuição de atividades individualizadas, priorizando o processo coletivo, com as devidas adaptações quando necessárias. A motivação e o interesse nas atividades também ficaram evidentes nas aulas, confirmando a relevância dos princípios do DUA.

É inegável a contribuição das atividades realizadas para engajamento, motivação, as experiências vivenciadas, as possibilidades de aprendizado de diferentes maneiras, a possibilidade de cada um se expressar de diferentes maneiras, constatando a importância do trabalho com jogos no processo de ensino e aprendizagem respeitando-se a diversidade de alunos.

Todavia, uma escola inclusiva nunca estará pronta e acabada, ela se faz no percurso, no caminhar, se constrói por meio de práticas inclusivas. Ao receber o aluno, a escola deve olhar para as singularidades, explorar as potencialidades, oferecendo novos desafios aos seus estudantes. Deve prevalecer o respeito as diferenças, criar situações ricas de aprendizagem e contemplar todos os modos de aprender, dar opções de compreensão para todos os envolvidos no processo educativo.

REFERÊNCIAS

BOCARD, Naiana Paula Nunes. **Ensino de fábula, por meio de sequência didática, com base no desenho universal para aprendizagem**. 2023, 316 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência para Educação Básica, UNESP- Bauru), Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/39c7a6ad-dbf6-4bbf-9e-95-2069b85b7080>. Acesso em: 01 nov. 2024.

CALEGARI, Eliana Paula; SILVA, Roseane Santos da; SILVA, Regio Pierre da. Design instrucional e design universal para a aprendizagem: uma relação que visa obter melhorias na aprendizagem. **Revista D: design, educação, sociedade e sustentabilidade**, Porto Alegre, v. 1, n. 5, p. 29-48, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/110356>. Acesso em: 23 nov. 2024.

CAST. Universal design for learning guidelines version 2.2 [about the graphic organizer]. Wakefield, MA: Author, 2011. Disponível em: <http://udl-guidelines.cast.org>. Acesso em: 15 set. 2024.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. O oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos da escola**. Tradução e organização de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004, p. 81-108.

LA FONTAINE. **Fábulas de Esopo**. adaptação de Lúcia Tulchinski. – São Paulo: Scipione, 2004.

LUDTKE, Raquel; RODRIGUEZ, Rita de Cássia Morem Cossio. Modelos didáticos no contexto do Desenho Universal para a Aprendizagem: transversalizando o ensino de Botânica. **Revista Insignare Scientia – RIS**, v. 4, n. 6, p. 463-478, 8 out. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11799>. Acesso em: 14 jan. 2025.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

ROSE, D. H.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: Universal design for learning**. Alexandria: ASCD, 2014.

SEBÁSTIAN-HEREDERO, Eladio. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**,

v. 26, p. 733–768, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/abstract/?lang=p>. Acesso em: 19 nov. 2024.

SWIDERSKI, Rosiane Moreira da Silva; COSTA-HÜBES, Terezinha da Conceição. Abordagem sociointeracionista e sequência didática: relato de uma experiência. *Línguas & Letras*, Cascavel, v. 10, n. 18, p. 113–128, 2009. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/view/2253>. Acesso em: 21 out. 2024.

VELASCO, Gilbson; BARBOSA, Regiane da Silva. Desenho Universal para Aprendizagem em matemática: uma proposta para o ensino dos números decimais. *Revista de Educação Matemática*, v. 19, n. Edição Especial, p. e022056–e022056, 2022. Disponível em: <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/45>. Acesso: 13 nov. 2024.

VITALIANO, Célia Regina; PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; SANTOS, Katiane Pereira dos. Desenho Universal para a Aprendizagem aplicado à promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática. *Ensino Em Revista*, Uberlândia, MG, v. 26, n. 3, p. 805–827, 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Semantic-Annotation-of-Scholarly-Documents-and-Ciancarini-Iorio/34c71b2f56ed5c2a6a4f1f1c428af3484276ebbf>. Acesso em: 20 nov. 2024.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Educação Unisinos*, v. 22, n. 2, p. 147–155, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4496/449657611004/449657611004.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.

Sobre os autores

Naiana Paula Bocardo Nunes Pinto. Mestra em Docência para Educação Básica. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. naiana.bocardo@unesp.br.

Simone Catarina de Oliveira Rinaldo. Pós-Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. simone.rinaldo@unesp.br

Vera Lucia Messias Fialho Capellini. Professora Titular. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru. vera.capellini@unesp.br

UMA INTERFACE ENTRE HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: O USO DAS BARRAS DE NAPIER

Marisa da Silva Dias, Marlon Francis Major Ferreira Marques




INTRODUÇÃO

A produção científica do Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica da Faculdade de Ciências da Unesp, câmpus Bauru/SP, tem divulgado os resultados das pesquisas de docentes e discentes nesse mestrado profissional por meio das publicações dos Cadernos de Docência na Educação Básica. Estimada tarefa se destina também a compartilhar com a comunidade acadêmica os resultados e produtos educacionais desenvolvidos acerca das práticas didáticas nessa etapa de ensino. Nesse contexto, esta proposta se insere no âmbito da História da Matemática, no qual o conhecimento matemático pode ser percebido de maneiras diversas, dependendo da abordagem histórica de referência, ou seja, da

historiografia. Assim, o objetivo é apresentar a potencialidade didática do instrumento Barras de Napier, considerando a interface entre História e Ensino da Matemática na perspectiva de Dias e Saito (2013).

Para atingir esse objetivo, o texto se estrutura da seguinte forma: na primeira parte, é abordada a interface entre a História e o Ensino da Matemática; na segunda parte, apresenta-se um pouco da vida e da obra do personagem histórico John Napier, principalmente no que se refere ao artefato matemático “Ossos” ou “Barras” de Napier, descrito no tratado *Rabdologiae seu Numerationis per Virgulas libri duo*, publicado em 1617; e, na terceira parte, é descrito o desenvolvimento de um produto educacional com o propósito de divulgar o conhecimento aritmético das operações de multiplicação e divisão com números naturais, evidenciando o potencial didático implícito no artefato histórico.

Além disso, este capítulo visa promover uma reflexão sobre as práticas pedagógicas atuais e destacar a necessidade de integrar a História da Matemática no currículo escolar. Ao analisar a aplicação prática e debater a potencialidade educativa do uso de artefatos históricos, espera-se contribuir para uma visão mais ampla e contextualizada do ensino da Matemática.



A relevância do tema para a Educação Matemática inclui as práticas didáticas exercidas pelo professor no ensino desse componente curricular, que é algo amplamente discutido nessa área de conhecimento. Utilizar a História nas aulas de Matemática, como se propõe, promove uma compreensão mais profunda dos conceitos, estabelece conexões interdisciplinares que promovem uma educação integradora, ao evidenciar a relação da Matemática com outras áreas do conhecimento humano, além de desenvolver o pensamento crítico. Ao destacar as contribuições de diferentes culturas e épocas, fomenta-se uma visão mais inclusiva e diversa dessa ciência.

A metodologia proposta para o uso do produto educacional se pauta na Atividade Orientadora de Ensino que está embasada nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, conforme Moura e outros autores (2010, p. 208) afirmam:

[...] como uma proposta de organização da atividade de ensino e de aprendizagem que, sustentada pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, se apresenta como uma possibilidade de realizar a atividade educativa tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento.

Portanto, o desenvolvimento da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) tem a expectativa de desencadear nos alunos uma reflexão dos saberes adquiridos, ao longo de seus estudos, nas operações aritméticas algorítmicas de multiplicação e divisão de números naturais. Utilizar de forma prática um instrumento histórico com características de uma calculadora manual permite visualizar como o conhecimento foi produzido ao longo do tempo e como a essência do saber matemático se complexificou após o momento histórico vivenciado pelo uso do artefato. Busca-se, também, provocar nos estudantes, inquietações que venham a eclodir, de forma crítica, sobre alternativas algorítmicas para os cálculos matemáticos.

INTERFACE ENTRE HISTÓRIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Na Educação Matemática, um recurso que pode auxiliar os docentes é a interface entre a História e o Ensino da Matemática. Os autores Saito e Dias (2013, p. 90) afirmam que,

[...] embora a história da matemática seja uma mediadora para a aprendizagem da matemática, não é método de ensino, mas uma provedora de recursos que conduz à reflexão sobre o processo de construção do conhecimento matemático.

Como os autores afirmam, o professor de Matemática não deve tomar a História como método de ensino, mas como um recurso didático para abordar temas curriculares desse componente. A intenção da interface é incentivar o pensamento crítico e a consciência de que a Matemática é uma produção humana, um instrumento para o pensamento para atender às demandas histórico-culturais.

Sendo assim, Saito e Dias (2013) apresentam a interface entre História e Ensino da Matemática da seguinte forma:

[...] podemos dizer a respeito da educação matemática e a história da matemática. Essas duas áreas de conhecimento têm contornos bem definidos por métodos e objetos de investigação. Desse modo, por construção de interface queremos aqui referir à constituição de um conjunto de ações e produções que promova a reflexão sobre o processo histórico da construção do conhecimento matemático para elaborar atividades didáticas que busquem articular história e ensino da matemática. (p. 91).

Considera-se que as ações didáticas planejadas pelo professor, como a leitura de um texto que retrate o quadro social histórico ou um vídeo que apresente a situação vivida pelo ser humano sobre a necessidade do conceito, remete à contextualização do desenvolvimento científico, desencadeando, assim, uma compreensão, pelos educandos, da origem do saber matemático ou de seu desenvolvimento. Com o movimento histórico internalizado no pensamento, é possível compreender o desenvolvimento da essência do conceito, com uma abordagem dialética, quando da análise das ocorrências históricas.

Há outros dois aspectos didáticos que envolvem a interface entre História e Ensino da Matemática na compreensão dessa conduta pedagógica na Educação Matemática. O primeiro deles, conforme Saito e Dias (2013, p. 92), descreve: “Procuramos construir uma interface entre história e ensino dando ênfase maior ao contexto no qual esses conceitos foram desenvolvidos”. Contextualizar as necessidades sociais daquela época e entender as demandas culturais que motivaram os atores históricos a desenvolverem, a pensarem, a buscarem respostas aos pleitos daquele momento histórico, é o ponto de partida para compreendermos a complexificação da Matemática até os dias atuais.

O segundo aspecto apresentado por Saito e Dias (2013, p. 92) é: “[...] uma abordagem metodológica a fim de captarmos o movimento do pensamento no contexto em que os conceitos matemáticos foram concebidos [...]”. Abordagem que remete à intenção principal no uso da interface

entre História e Ensino da Matemática, ou seja, a de captação, compreensão e internalização, pelos alunos, da trajetória da essência, do lógico desse saber, no movimento do pensamento matemático em sua origem histórica, permitindo comparações com as formas apresentadas e utilizadas nos dias atuais.

A ideia de movimento do pensamento na interface entre História e Ensino da Matemática se enquadra na categoria do movimento lógico-histórico, conforme Saito e Dias (2013, p. 93) também apresentam:

Essa perspectiva pauta-se na categoria do movimento lógico-histórico (KOPNIN, 1978), em que o histórico do objeto é entendido no seu processo de mudança, isto é, etapas de seu surgimento e desenvolvimento, e, o lógico, como meio pelo qual o pensamento realiza a reprodução do processo histórico desse objeto.

A afirmativa apresentada nos remete ao primeiro aspecto citado anteriormente; a parte histórica se refere aos fatos percorridos que envolvem o conceito matemático no trilhar. Compreende o caminho de surgimento e divulgação do saber matemático, incluindo localidade, os agentes envolvidos, as circunstâncias que ocorreram, e como foi difundido na sociedade – seja por meio acadêmico ou por outros segmentos que compõem a organização social.

A outra parte, correspondente ao lógico do pensamento, refere-se ao entendimento de como ocorrem a necessidade e o desenvolvimento do conceito matemático, sua essência, decorrente dos problemas impostos e da epistemologia vigente.

Ainda, cabe ressaltar como o lógico se relaciona com o histórico nesse movimento do pensamento presente na atividade didática. Para tanto, retomam-se os dizeres de Kopnin (1978, p. 183) para compreender tal particularidade:

Por histórico, subentende-se o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico, como conteúdo. O pensamento visa à reprodução do processo histórico real em toda a sua objetivida-

de, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica, vale dizer, é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações. O histórico é primário em relação ao lógico, a lógica reflete os principais períodos da história.

A relação dialética entre o lógico e o histórico apresentado pelo autor demonstra a indissociabilidade entre ambos no movimento do pensamento. As transformações dos conceitos matemáticos, ao longo do tempo, refletem-se nos acontecimentos históricos, nas suas peculiaridades e sua formalização. O histórico no pensamento é a manifestação concreta das abstrações da realidade. Já o lógico é o processo do pensar sobre o conceito e tudo que influencia na sua formação. Sendo assim, o estudo focalizado somente em um dos aspectos não se configura na interface entre História e Ensino da Matemática.

Ao se explorar o movimento lógico-histórico de algum conceito matemático em uma proposta didática, busca-se contribuir para uma aprendizagem sobre o modo de produção do conhecimento pela perspectiva histórico-cultural. Consequentemente, isso leva o educando a compreender a incoerência das verdades absolutas relacionadas à Matemática, que podem ser oriundas de métodos de ensino focados somente na lógica formal ou por uma concepção educacional histórica positivista.

Com o intuito de abordar essa interface, em relação às operações aritméticas de multiplicação e divisão de números naturais, a próxima parte deste capítulo tem a faceta da contextualização histórica de um instrumento matemático conhecido como “Barras” ou “Ossos” de Napier.

JOHN NAPIER E SEU ARTEFATO HISTÓRICO “OSSOS” OU “BARRAS DE NAPIER”

O uso de documentos e artefatos históricos são elementos de estudo da História para ensinar Matemática, o docente que utiliza o recurso em sua prática didática pode se enquadrar na interface apresentada por este texto. Na pesquisa que está em desenvolvimento no Programa de Pós-graduação na Docência em Educação Básica (PPGDEB) da Unesp, campus Bauru/SP,

a atividade didática planejada como produto educacional é o uso do documento histórico *Rabdologiae seu Numerationis per Virgulas libri duo* e o instrumento descrito nele, chamado de “Barras” ou “Ossos” de Napier, publicado em 1617 por John Napier (1550–1617). Portanto, apresenta-se o matemático escocês que é amplamente reconhecido pelo desenvolvimento dos logaritmos e outras contribuições para a Matemática e ciências correlatas. A seguir, apresentam-se a contextualização histórica do personagem e quais as demandas sociais eram objetivadas naquela época, com base nas produções: *A Plaine Discovery of the Whole Revelation of St. John*; *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*; *Rabdologiae seu Numerationis per Virgulas libri duo*; e *Mirifici Logarithmorum Canonis Constructio*.

Nascido em Edimburgo, Escócia, nas propriedades da família Merchiston fazia parte da nobreza protestante escocesa, era conhecido também como Marvellous (Maravilhoso) Merchiston e seu nome latino (idioma preferencial acadêmico) era Ioannes Neper. Foi casado duas vezes (dois filhos no primeiro relacionamento e dez no segundo) e estudou na Universidade de St. Andrews; ingressou precocemente, aos 13 anos, mas não completou seus estudos, deixando a universidade para viajar pela Europa. (O’Connor; Robertson, 1998).



John Napier (Figura 1), 8.º Lair of Merchiston (na Escócia, título nobre para senhorio ou proprietário de terras), era protestante com interesse em temas religiosos e bíblicos. Em seu primeiro trabalho publicado, o tratado *A Plaine Discovery of the Whole Revelation of St. John*, de 1593, quando tinha 43 anos de idade, realizou estudos dos textos do Livro do Apocalipse e, a partir disso, ele escreveu uma previsão do fim do mundo, o juízo final, que foi estimado entre 1688 e 1700.

Figura 1 – Retrato artístico de John Napier of Merchiston

Fonte: Wikimedia Commons

Quanto aos países que visitou, só existem especulações históricas, mas há vestígios de que tenha visitado França, Países Baixos, Alemanha e, com certeza, Itália, pois, na provável época que esteve lá, conheceu o sistema de numeração hindu-arábico, inclusive, especula-se que ele tenha tido

contato com o livro *Liber Abaci* (Livro do Ábaco, primeira versão publicada em 1202 e depois revisada e republicada em 1228), escrito por Leonardo Pisano, conhecido como Fibonacci. Também deve ter tomado conhecimento das operações aritméticas chamadas pelo nome de gelosias ou multiplicação em grade ou multiplicação italiana e a operação de divisão denominada divisão à galeota ou método do galeão.

Esses algoritmos de multiplicação e divisão citados estavam intrinsecamente associados ao sistema de numeração hindu-arábico. Sua propagação é incerta, mas há fortes evidências de que tenha iniciado na Índia em direção à China e à Arábia Saudita e depois a Europa, pela Itália, conforme a historiografia de Boyer (2012, p. 157):

Não se sabe quando ou onde a multiplicação em gelosia apareceu, mas a Índia parece ser a fonte mais provável; foi usada lá pelo menos desde o século doze, e de lá parece ter sido levada à China e à Arábia. Dos árabes passou para a Itália nos séculos quatorze e quinze e lá o nome gelosia lhe foi associado, por causa da semelhança com os gradeados colocados em frente às janelas em Veneza e outros lugares (a palavra atual *jalousie* parece provir da gelosia italiana, e significa veneziana na França, Alemanha, Holanda e Rússia). Os árabes (e através deles, mais tarde, os europeus) parecem ter adotado a maior parte de seus métodos aritméticos da Índia, e por isso é provável que o esquema de divisão, conhecido como “método de riscar” ou “método do galeão” (por sua semelhança com um navio), também venha da Índia...

Portanto, são fortes as evidências de que John Napier tenha estudado esses algorítmicos aritméticos em sua viagem pela Europa, proporcionando condições e conhecimentos para desenvolver o artefato histórico “Bar-ras” de Napier, logo, percebe-se brevemente o movimento histórico do instrumento em estudo. Quanto à sua essência, o lógico dialético, também Boyer (2012, p. 157) aborda:

O princípio fundamental da multiplicação em gelosia, evidentemente, é o mesmo da nossa, o arranjo em células sendo apenas um stratagem conveniente para aliviar a concentração mental necessária ao “vai-um” de lugar a lugar para as dezenas que aparecem nos produtos parciais. O

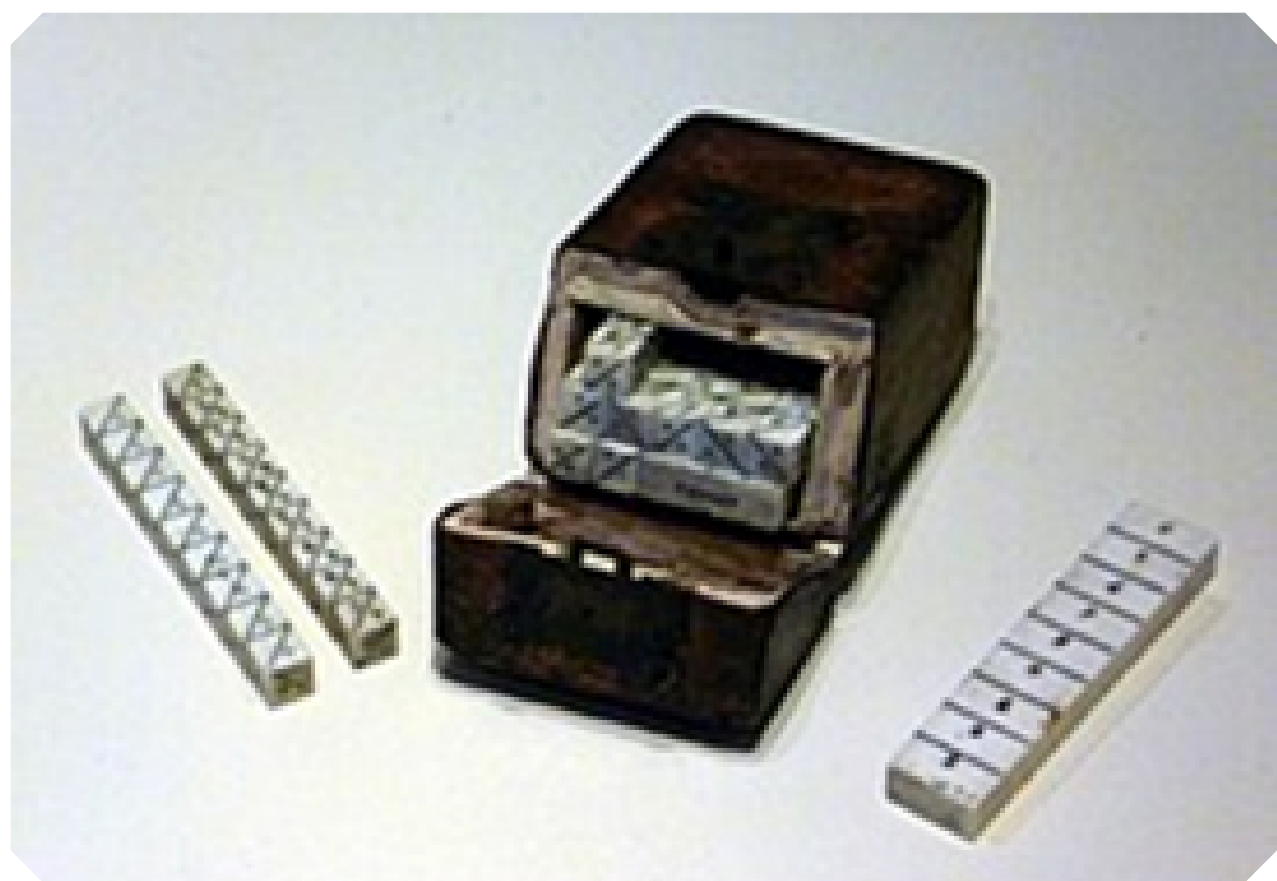
único “transporte” necessário na multiplicação em reticulado aparece nas adições finais ao longo das diagonais.

Como é descrito, a essência do pensamento aritmético consiste em uma simplificação aditiva para facilitar os momentos da operação em que ocorre o “transporte”, ou seja, quando a soma exceder 10, assim o usuário não confunde os algarismos do número que ultrapassaram 10, que é a base do sistema decimal. Já a divisão consiste em sucessivas subtrações que reduzirão o dividendo e seu registro ocorre de forma radial, do centro ao exterior, conforme Boyer (2012, p. 157) apresenta “[...] o do galeão. Esse último se assemelha muito ao primeiro, apenas o dividendo aparece no meio, porque as subtrações são executadas cancelando dígitos e colocando as diferenças acima em vez de abaixo dos minuendos”.

Depois de anos de viagem e estudo, ao retornar a Escócia, John Napier desenvolveu um trabalho sobre os logaritmos descrito no tratado *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*, publicado em 1614, com 64 anos de idade, cuja intenção era agilizar os cálculos astronômicos e livrá-los de possíveis erros, sendo esta sua primeira contribuição acadêmica. Há uma controvérsia histórica com o matemático suíço Johan Burgi que também estudou os logaritmos de forma contemporânea a Napier, mas o escocês publicou primeiro seu trabalho.

No tratado *Rabdologiae seu Numerationis per Virgulas libri duo*, publicado em 1617, com 67 anos de idade, os artefatos históricos descritos estão mais próximos das necessidades sociais daquela época. Naquele tempo, ainda era usado o sistema numérico romano e as operações aritméticas eram muito complexas à população, tanto que havia os abacistas que cuidavam dos cálculos para mercadores, contadores, navegadores e demais segmentos sociais.

Esse tratado específico apresenta três artefatos matemáticos, o primeiro é “Ossos” ou “Barras” de Napier, que é utilizado para cálculos aritméticos de multiplicação, divisão e extração de raízes de números naturais no sistema de numeração da base 10. A intenção do instrumento era facilitar aos camponeses, burgueses e outros cidadãos da época a realização dos cálculos necessários em suas atividades profissionais ou de sustento. É um dispositivo manual portátil de simples operação, com o propósito impli-



cito de disseminar o uso da base decimal que se propagava em toda a Europa no período em que viajou por ela. Esse artefato histórico (Figura 2) apresentava, implicitamente, relação com os algoritmos aritméticos difundidos naquela época.

Figura 2 – Instrumento histórico “Ossos” ou “Barras” de Napier

Fonte: Traynor (2012)

Outro artefato histórico do tratado era o Promptuarium (Promptuario), que consistia em tabelas matemáticas mais dinâmicas que permitia agilizar cálculos com valores mais elevados. Também é descrito no documento o Ábaco ou Tabuleiro de Xadrez, de Napier, que era usado para o mesmo propósito: agilizar cálculos de multiplicação e divisão como em um tabuleiro tradicional de xadrez por meio de uma aritmética de localização.

Por fim, depois de seu falecimento, outro matemático inglês, que colaborou no desenvolvimento do logaritmo e estudou junto a Napier, foi Henry Briggs. Ele contribuiu para a escrita do tratado *Mirifici Logarithmorum Canonis Constructio*, que foi publicado postumamente por Robert Napier, em 1619. Esse documento traz uma descrição mais detalhada e prática do uso dos logaritmos.

Dentre essas produções, destaca-se aqui o artefato “Barras” de Napier, cuja reprodução é parte integrante da atividade didática. A seguir, apresenta-se o estudo do instrumento e suas potencialidades didáticas.

PRODUTO EDUCACIONAL: ARTEFATO “OSSOS” OU “BARRAS” DE NAPIER

A contextualização histórica foi apresentada no tópico anterior como também uma síntese das demandas sociais daquela época. O artefato histórico em questão se baseava no sistema numérico hindu-arábico com a utilização do algoritmo de multiplicação italiano, ou gelosia, e uma adaptação do método do galeão para operacionalizar o instrumento para a divisão.

Com relação ao movimento do pensamento lógico e histórico, comparar os

algoritmos da gelosia com o do instrumento revelará a essência do desenvolvimento do conceito aritmético daquela época, demonstrando a complexificação da produção do conhecimento e incentivando nos alunos o pensamento analítico sobre o algoritmo atual. A intencionalidade e a ação educacional a serem destacadas consiste no uso das operações de adição e subtração para a realização das ações aritméticas de multiplicação e divisão, apresentando uma breve e intrínseca relação desse algoritmo com as já difundidas nas aulas de matemática.

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
1	0/0	0/1	0/2	0/3	0/4	0/5	0/6	0/7	0/8	0/9
2	0/0	0/2	0/4	0/6	0/8	1/0	1/2	1/4	1/6	1/8
3	0/0	0/3	0/6	0/9	1/2	1/5	1/8	2/1	2/4	2/7
4	0/0	0/4	0/8	1/2	1/6	2/0	2/4	2/8	3/2	3/6
5	0/0	0/5	1/0	1/5	2/0	2/5	3/0	3/5	4/0	4/5
6	0/0	0/6	1/2	1/8	2/4	3/0	3/6	4/2	4/8	5/4
7	0/0	0/7	1/4	2/1	2/8	3/5	4/2	4/9	5/6	6/3
8	0/0	0/8	1/6	2/4	3/2	4/0	4/8	5/6	6/4	7/2
9	0/0	0/9	1/8	2/7	3/6	4/5	5/4	6/3	7/2	8/1

Para o desenvolvimento da atividade didática (etapa de desenvolvimento do produto educacional), seguem-se a confecção e a utilização de uma réplica do artefato histórico a ser usado nas aulas de matemática. O modelo do instrumento a ser replicado é demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Modelo da réplica do artefato histórico

Fonte: Marisa Dias, Marlon Marques

A partir desse modelo, os materiais escolares necessários são: 11 palitos de madeira (preferencialmente abaixadores de língua, que podem ser encontrados em lojas de materiais hospitalares); régua; canetas marcadoras permanentes (podem ser usados outros tipos de canetas que risquem na madeira); e elástico, para prender o conjunto. O professor pode fazer a adaptação do material conforme sua disponibilidade e criatividade. A Figura 4 apresenta os materiais indicados.

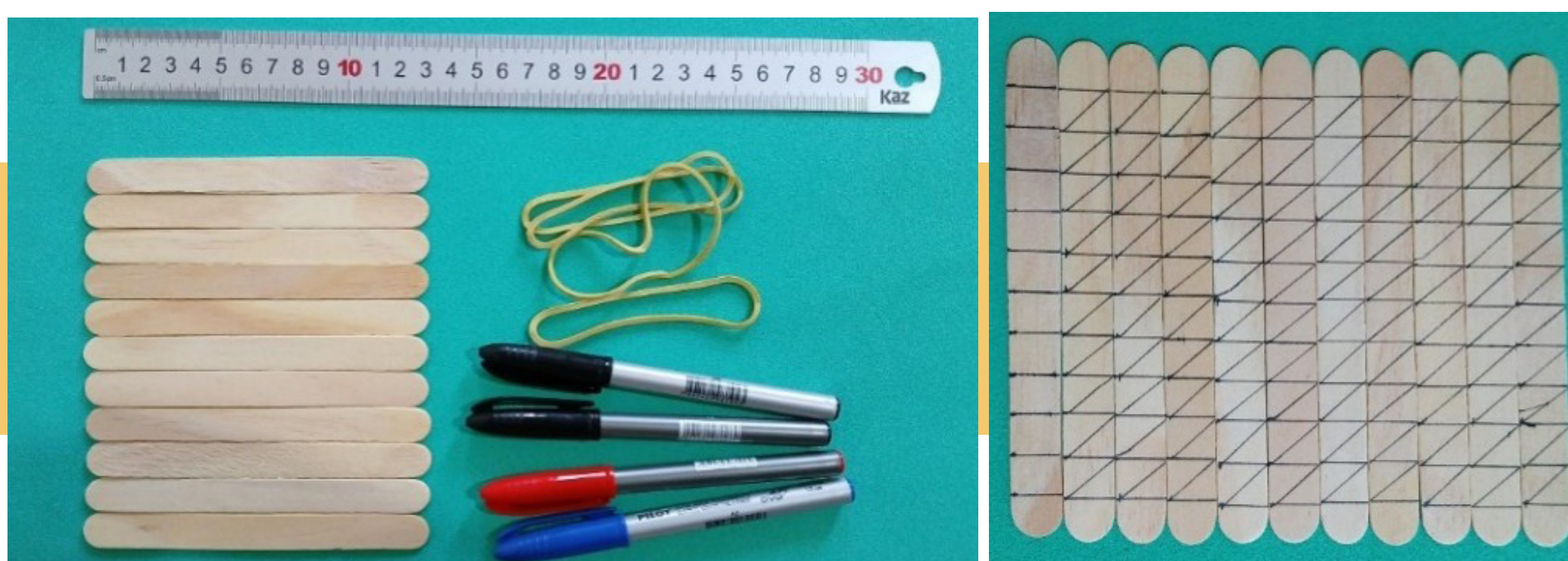


Figura 4 – Materiais escolares • Figura 5 – Palitos riscados

Fonte: Marisa Dias, Marlon Marques

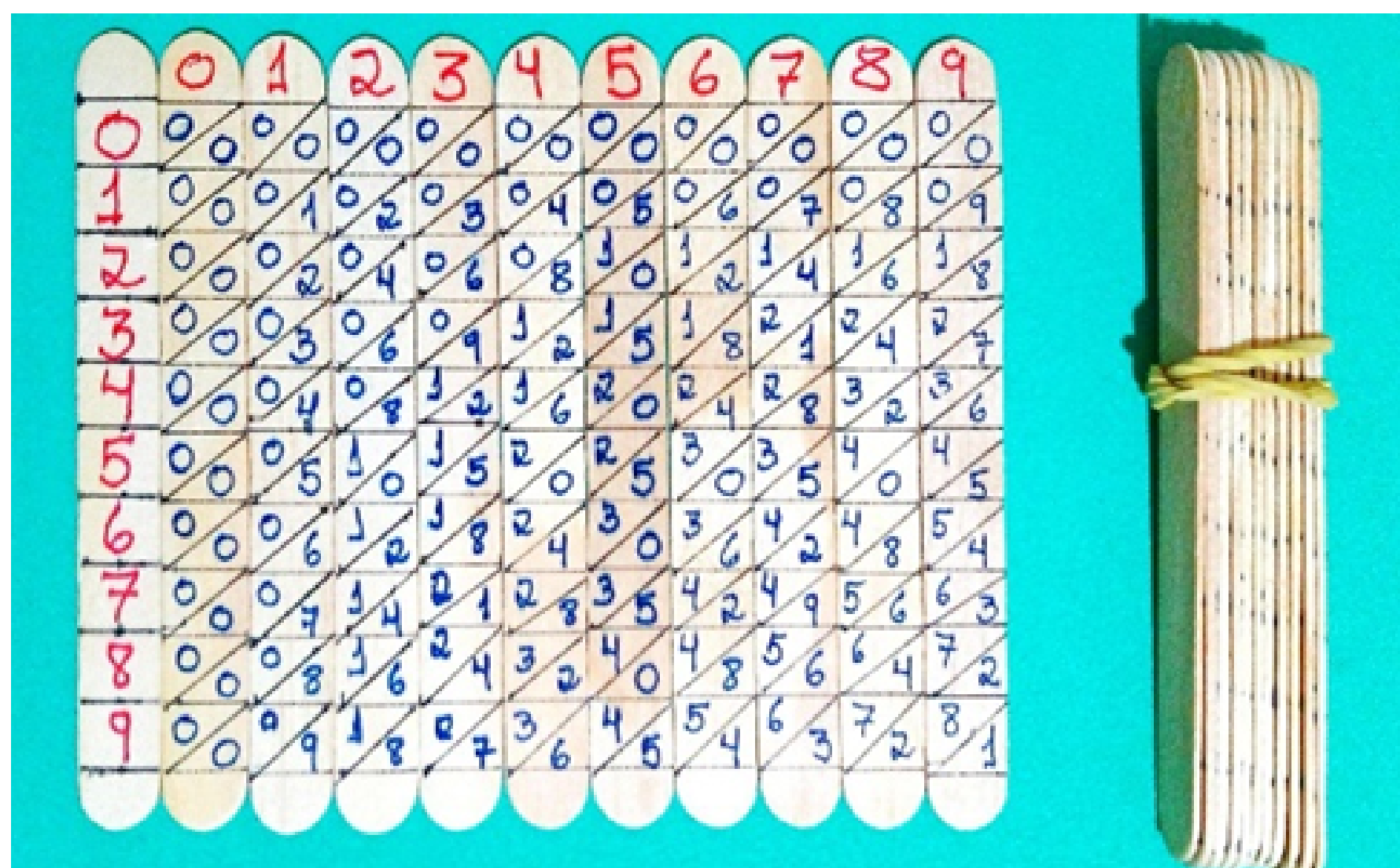


Figura 6 – Palitos preenchidos

Fonte: Marisa Dias, Marlon Marques

Apartir dos materiais, a confecção da réplica do artefato histórico se inicia pelos traçados nos palitos, conforme mostra a Figura 5. A seguir, registram-se os números, conforme a Figura 6, sendo o primeiro palito da esquerda para a direita os algarismos que representarão cada algarismo do multiplicador, para os outros palitos. No topo deles, registram-se os algarismos de 0 a 9, que representarão cada algarismo do multiplicando e, na parte de baixo, registram-se os múltiplos de cada um; por exemplo, o múltiplo de 5 por 2 é 10 ($5 * 2 = 10$), ou o múltiplo de 3 por 2 é 6 ($3 * 2 = 6$), colocando o algarismo da dezena na parte superior da casa em questão (mesmo se for um valor menor que 10, registra-se o 0) e o algarismo da unidade na parte de baixo da casa. No exemplo, a grafia fica 06.

Com a réplica do artefato histórico confeccionada, inicia-se a utilização do algoritmo que está implícito no instrumento. O primeiro palito à esquerda vai representar os algarismos do multiplicador e os outros palitos, os algarismos do multiplicando. Com eles alinhados, soma-se, na diagonal, a unidade da primeira casa e se registra, depois, o algarismo da dezena com o algarismo da unidade da próxima casa da direita para a esquerda e se registra o segundo algarismo obtido até finalizar as casas da linha correspondente. Com os produtos parciais de cada algarismo do multiplicador, totaliza-se para obter o resultado.

Conforme o exemplo da Figura 7, faz-se a multiplicação de 725 por 389, na qual se obtêm os produtos parciais 217.500 (relativo à centena); 58.000 (relativo à dezena); e 6.525 (relativo à unidade), conforme a composição aritmética do multiplicador, totalizando 282.025. No caso de alguma soma exceder 10, registra-se o algarismo referente à unidade e se acrescenta o algarismo da dezena na próxima soma.

Apartir dos materiais, a confecção da réplica do artefato histórico se inicia pelos traçados nos palitos, conforme mostra a Figura 5. A seguir, registram-se os números, conforme a Figura 6, sendo o primeiro palito da esquerda para a direita os algarismos que representarão cada algarismo do multiplicador, para os outros palitos. No topo deles, registram-se os algarismos de 0 a 9, que representarão cada algarismo do multiplicando e, na parte de baixo, registram-se os múltiplos de cada um; por exemplo, o múltiplo de 5 por 2 é 10 ($5 * 2 = 10$), ou o múltiplo de 3 por 2 é 6 ($3 * 2 = 6$), colocando o algarismo da dezena na parte superior da casa em questão (mesmo se for um valor menor que 10, registra-se o 0) e o algarismo da unidade na parte de baixo da casa. No exemplo, a grafia fica 06.

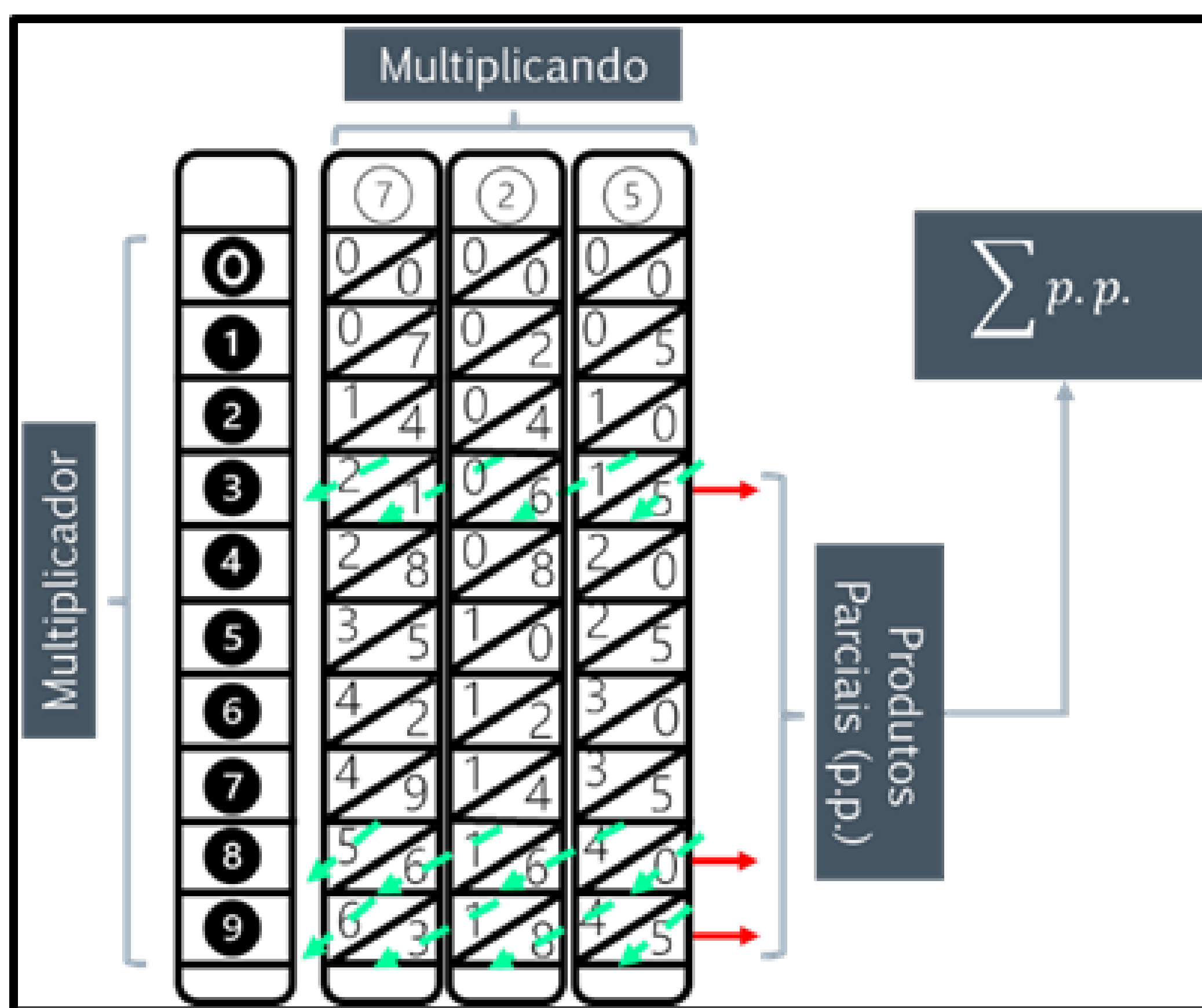


Figura 7 – Exemplo do algoritmo de multiplicação através das “Barras” de Napier – Fonte: Marisa Dias, Marlon Marques

Neste capítulo, será abordada somente a multiplicação, a divisão ficará para outro momento oportuno. Essa breve explicação, que se torna mais simples na manipulação, é o artefato que se considera o elemento desencadeador da atividade didática, promovendo uma reflexão sobre alternativas algorítmicas para as operações aritméticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que uma organização do ensino com abordagem da réplica do artefato “Barras” ou “Ossos” de Napier, que considere também o histórico e o lógico do desenvolvimento da produção de conhecimento aritmético no movimento do pensamento para efetuar cálculos de multiplicação e divisão mais rápidos, está condizente com os propósitos do desenvolvimento das calculadoras eletrônicas e o ensino da multiplicação com destaque ao sistema numérico posicional.

Desencadear nos educandos a criticidade sobre o uso do algoritmo tradicional de multiplicação e divisão é demonstrar que a Matemática não é constituída de verdades absolutas, é uma ciência, fruto da demanda hu-

mana para compreender e atuar sobre o meio natural em que se insere. Por meio da atividade didática fundamentada no histórico e no lógico do uso do instrumento nas aulas de Matemática, obtém-se uma proposta de ensino que se enquadra na interface entre História e Ensino de Matemática definida por Saito e Dias (2013).

REFERÊNCIAS

BOYER, Carl B. **História da matemática**. São Paulo: Blucher, 2012. E-book. p. 157. ISBN 9788521216117. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521216117/>. Acesso em: 19 out. 2024.

MOURA, Manoel O. et al. Atividade Orientadora de Ensino: Unidade entre Ensino e Aprendizagem. **Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010. DOI: 10.7213/rde.v10i29.3094. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/3094>. Acesso em: 26 ago. 2024.

KOPNIN, Pável V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

O'CONNOR, John J.; ROBERTSON, Edmund F. **John Napier**. abr 1.998. Disponível em: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Napier/>. Acesso em: 19 out. 2024.

SAITO, Fumikazu; DIAS, Marisa da S. Interface entre História da Matemática e Ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 1, p. 89-111, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100007> Acesso em: 28 fev 2024.

Sobre os autores

Marisa da Silva Dias. Professora Assistente Doutora. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. marisa.dias@unesp.br

Marlon Francis Major Ferreira Marques. Mestrando. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, marlon.fmf.marques@unesp.br

TOURISM IN AUSTIN: A PESQUISA E O PRODUTO EDUCACIONAL

Thaís Cristina Rodrigues Tazani, Joice Maria de Luca Rodrigues



Introdução

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos (Moran, 2015, p. 15).

Este capítulo é um recorte de uma dissertação de mestrado profissional em Docência para a Educação Básica¹, o qual objetivou elaborar, aplicar e avaliar a viabilidade de um recurso pedagógico digital para ensino de inglês por meio da Rotação de Estações nas aulas dos componentes curricu-

¹ Para conhecer o trabalho na íntegra acesse:

<https://repositorio.unesp.br/entities/publication/c740b30b-ob-91-483f-8e1c-8b458668c07d>

lares de Língua Inglesa e Tecnologia e Inovação, propondo aos estudantes a formação de grupos a fim de rotacionar as diferentes estações ao aprendizado do vocabulário de alimentos em inglês. Avaliaram-se as possibilidades de interação entre recursos tecnológicos e a prática docente dos professores de Língua Inglesa, propondo mudanças metodológicas acerca da aprendizagem dos estudantes público-alvo.



Fonte: pikisuperstar

Seja bem-vindo ao *Tourism in Austin* (<https://tourisminaustin.wordpress.com/>), uma orientação pedagógica desenvolvida para enriquecer o ensino por meio de uma abordagem interdisciplinar, integrando Língua Inglesa, Matemática e Tecnologias, a qual foi aplicada com estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental em contextos reais, estimulando a curiosidade e o aprendizado de forma dinâmica e envolvente utilizando abordagem das metodologias ativas.

Para o desenvolvimento do estudo empírico e a aplicação do Produto Educacional intitulado *Tourism in Austin*, foi elaborada uma Orientação Didática para a Interatividade, na qual se contemplou uma série de situações e interações utilizando a estratégia metodológica da Rotação por Estações, propondo aos estudantes a formação de grupos para a realização de diferentes tarefas sobre o tema abordado, ou seja, os alimentos.

Os estudos teóricos para construção do *Tourism in Austin*

Para elaborar, aplicar e avaliar o Produto Educacional *Tourism in Austin*, foram desenvolvidos estudos teóricos que seguiram três vertentes articuladas transversalmente:

Interdisciplinaridade: Projeto Interdisciplinar na Educação Básica: Tecnologia e Inovação e Língua Inglesa nos anos iniciais

Currículo: ensino de inglês de acordo com a Base Nacional Curricular e o Currículo Paulista; letramento digital e a integração das tecnologias digitais e o ensino de inglês

Metodologias ativas: rotações por estações

A interdisciplinaridade é um terreno fértil na intersecção entre as diversas tecnologias digitais e a área de linguagens, auxiliando na compreensão das articulações dos letramentos digitais, de forma que se possa promover não só a conexão entre elas, mas também a consolidação de saberes no processo de ensino e aprendizagem. A conexão entre essas duas áreas é bastante profícua, podendo ser explorada por meio de projetos que envolvam a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, como a Rotação por Estações, visto que dinamiza o ensino, estimula o protagonismo do aluno e desenvolve o espírito de cooperação de forma contextualizada.

(Para saber mais)

Definições e conceitos da interdisciplinaridade	
Autores	
Fazenda (2008)	Define interdisciplinaridade como um processo que busca integrar duas ou mais disciplinas para uma compreensão global dos fenômenos, indo além da justaposição de conteúdo.
Morin (2001)	Enfatiza que a interdisciplinaridade implica em uma reforma do pensamento, superando a compartimentalização do conhecimento e abraçando a complexidade dos fenômenos.
Esteban (2011)	Traz à tona discussões em que são apresentados os desafios da interdisciplinaridade, como a falta de formação específica para práticas interdisciplinares e uma estrutura curricular muitas vezes rígida.
SilvaeSouza(2017)	Apresentam experiências positivas e demonstram que é possível superar esses obstáculos com compromisso institucional e apoio dos educadores.

Na intersecção entre o letramento digital e as linguagens, a interdisciplinaridade se manifesta de maneiras inovadoras: os estudantes não apenas aprimoram suas habilidades linguísticas, mas também conseguem reconhecer que as competências digitais vão além do domínio sobre a técnica ou instrumento, como acessar páginas da internet e utilizar um

aplicativo. Os projetos que exploram essa conexão proporcionam experiências educacionais ricas, cujos conceitos tecnológicos são apresentados de forma criativa e aplicados em narrativas de inglês, tornando o aprendizado tangível.

Os fundamentos, as definições e os conceitos básicos sobre interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade encontram fundamento nos referenciais de Fazenda (2008), Japiassu (1976), Morin (2001), Esteban (2011), Silva e Souza (2017), Repkro (2012), Nicolescu (2014) e Almeida e Moura (2018). Tais estudos contribuem para o entendimento da temática em diferentes contextos educacionais, incluindo a educação pública, a formação cidadã e o desenvolvimento do pensamento crítico, além de trazer discussões sobre seu papel na aprendizagem.

O Projeto Interdisciplinar na Educação Básica surge como uma resposta às necessidades de uma educação integrada e contextualizada. Assim, foi necessário o estudo da matriz curricular no Ensino Fundamental I e dos componentes curriculares de Tecnologia e Inovação e de Língua Inglesa, conforme a Resolução Seduc 107, de 28 de outubro de 2021. Tais estudos proporcionaram análises das possibilidades de interações entre a Tecnologia e a Língua Inglesa, com base nos referenciais do Currículo Paulista do Estado de São Paulo (São Paulo, 2019), da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), além das articulações teóricas com as pesquisas desenvolvidas por Chaguri (2005), Silva (2021), Lima (2020), Pereira, (2022), Tezani (2011), Kenski (2012), Brasil (2017), Oliveira (2021), Leffa (2016) e Santos (2018).

A última vertente – Metodologias Ativas – enfatizou a Rotação por Estações, pois desempenha papel importante na implementação da interdisciplinaridade:

Rotação por estações: Criar circuitos na sala de aula por meio da rotação das estações, os quais propõem diferentes atividades a serem realizadas sobre um tema central em ao menos uma das paradas nas estações para se incluírem as tecnologias digitais.



O arbaouço teórico, as experiências práticas e contextualizadas da aplicação da estratégia metodológica da Rotação por estações seguiram os estudos de Moran e Bacich (2018), Santos e Tezani (2018), Lovato, Michelotti e Loreto (2018), Machado, Jesus e Silva (2019).

A pesquisa de Santos e Tezani (2018) enfatiza que caracterizamos como metodologias ativas as práticas pedagógicas que divergem do ensino tradicional, buscando que os estudantes se tornem participativos no processo de ensino e aprendizagem. Como exemplo, podemos citar a aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, aprendizagem colaborativa, gamificação, ensino híbrido, entre outras.

Atualmente, algumas práticas pedagógicas convencionais têm se mostrando insuficientes para atender às demandas de um mundo cada vez mais conectado e digital. Os estudantes, mais do que nunca, precisam de experiências de aprendizado que transcendam as fronteiras de disciplinas isoladas, preparando-os para uma vida plena de interações complexas e multifacetadas. Nesse cenário, a interdisciplinaridade surge como uma abordagem adequada, capaz de criar conexões significativas entre as diferentes áreas do conhecimento.

Os estudos teóricos e o alinhamento com as diretrizes curriculares

A educação contemporânea exige que repensemos nossas práticas pedagógicas para preparar os estudantes para um mundo cada vez mais complexo e interconectado. Nesse contexto, a abordagem interdisciplinar se destaca como uma estratégia essencial para promover aprendizagens. O *in Austin* foi concebido com base na crença de que a integração de diversas disciplinas enriquece a experiência educacional, proporcionando benefícios cognitivos e sociais.

Adotar uma abordagem interdisciplinar, conforme Fazenda (2008), significa reconhecer que o conhecimento não está dividido em compartimentos estanques. Em vez disso, os conteúdos de diferentes áreas se complementam e se entrelaçam, refletindo a maneira como o mundo funciona na prática. Ao criar conexões entre disciplinas como Língua Inglesa, Matemática e Tecnologias, oportunizamos que os estudantes compreendam que os conceitos aprendidos em uma área podem ser aplicados em outra.

A interdisciplinaridade promove a empatia e a compreensão intercultural, ao permitir que os estudantes explorem as experiências de diferentes grupos sociais e culturais. Isso é fundamental ao desenvolvimento da tolerância, do respeito às diferenças e entendimento da interconexão global que caracteriza o mundo moderno (Miller, 2005). Um dos principais benefícios dessa abordagem é o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores. Quando os estudantes são desafiados a aplicar o que aprenderam em diferentes contextos, utilizam o pensamento crítico e resolvem problemas de maneira criativa.

Além disso, a abordagem interdisciplinar promove a aprendizagem ativa e o engajamento dos estudantes. As atividades propostas em *Tourism in Austin* são projetadas para serem interativas e envolventes, incentivando os estudantes a participarem ativamente do processo de aprendizagem. Essa participação ativa é fundamental à apropriação do conhecimento e ao desenvolvimento de habilidades de comunicação e colaboração. Ao trabalhar em grupo, os estudantes aprendem a expressar suas ideias, ouvir os outros e cooperar para alcançar objetivos comuns, conforme Almeida e Moura (2018).

Os conteúdos são apresentados em contextos reais e aplicáveis; os estudantes conseguem ver a utilidade prática do que estão aprendendo. Em *Tourism in Austin*, as situações cotidianas de uma viagem e as interações durante refeições e compras de alimentos fornecem um cenário realista no qual os estudantes podem aplicar seus conhecimentos de Língua Inglesa, Matemática e Tecnologias. Isso não só torna o aprendizado interessante, mas auxilia na compreensão da importância e da aplicabilidade dos conceitos ensinados.

A utilização das tecnologias digitais é outro ponto forte da abordagem interdisciplinar. Vivemos em uma era digital, e é essencial que os estudantes desenvolvam competências tecnológicas desde cedo. Em *Tourism in Austin*, a integração da tecnologia não é apenas um complemento, mas uma parte fundamental do processo, pois, para realizar tarefas e resolver problemas, os estudantes se familiarizam com as tecnologias que farão parte de suas vidas futuras, ao mesmo tempo em que aprendem de maneira mais dinâmica e interativa, de acordo com Machado, Jesus e Silva (2019).

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos, portanto, se buscamos a formação de estudantes capazes de estabelecer diferentes interações tecnológicas e sociais, precisamos estabelecer práticas que conduzam a esse caminho (Lovato; Michelotti; Loreto, 2018, p. 167).

Estudos ressaltam a necessidade de abordagens dinâmicas e interativas na concepção e implementação de produtos educacionais, especialmente em ambientes experimentais. Belloni (2016) enfatiza a natureza processual do design educacional, defendendo a ideia de que a construção de produtos educacionais é um processo contínuo envolvendo experimentação, reflexão e ajustes constantes. Plomp et al. (2013) corroboram essa perspectiva, destacando a importância de considerar a realidade contextual e adaptar os produtos educacionais com base nas experiências práticas.



Em suma, a abordagem interdisciplinar proposta em *Tourism in Austin* enriquece o aprendizado dos estudantes e os prepara aos desafios do futuro. Ao integrar Língua Inglesa, Matemática e Tecnologias em atividades práticas e contextuais, oferecemos diferentes oportunidades de aprendizagem. Convidamos você a explorar essa proposta e adaptá-la à sua realidade, criando novas oportunidades de aprendizado interdisciplinar em sua sala de aula. Juntos, podemos transformar

a educação e proporcionar aos nossos estudantes uma experiência de aprendizado verdadeiramente enriquecedora e significativa.

No que tange às diretrizes curriculares, elas são tidas como fundamentais para orientar o planejamento e a execução das atividades educacionais, assegurando que os conteúdos e as habilidades ensinados estejam em consonância com os estabelecidos. *Tourism in Austin* foi elaborado para se alinhar com tais diretrizes, integrando conteúdos de Língua Inglesa, Matemática e Tecnologias de maneira interdisciplinar, conforme o Currículo Paulista (São Paulo, 2019, p. 7)²,

² Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/01/CPEfape_Ingles-Anos-Iniciais_P4.pdf

1. Língua Inglesa:

- **Vocabulário e Gramática:** a instrução aborda o vocabulário específico, relacionado à alimentação e compras, bem como estruturas gramaticais úteis a situações cotidianas.
- **Competências comunicativas:** focam no desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita, escuta e oralidade, fundamentais à comunicação eficaz em Língua Inglesa.

2. Matemática:

- **Operações básicas:** as atividades envolvem a aplicação de operações matemáticas básicas, como adição e subtração, em contextos práticos.
- **Porcentagens e câmbio:** introduzem conceitos de porcentagem e câmbio de moedas, promovendo a compreensão de transações financeiras e gorjetas.

3. Tecnologias:

- **Uso do digital:** incentiva o uso de plataformas digitais para a realização de atividades interativas e registros de dados.
- **Segurança e ética digital:** ensinam práticas seguras e éticas no uso das tecnologias, preparando os estudantes para seu uso responsável.

Destacamos alguns exemplos de estratégias interdisciplinares que ampliam a participação dos estudantes nos processos de aquisição de conhecimento.

1. Simulação de cenários reais:

- **Mercado e restaurante:** crie um cenário onde os estudantes simulem uma visita a um mercado ou restaurante em Austin. Precisam falar em inglês para interagir com vendedores e garçons, e a matemática para calcular preços, descontos e gorjetas.
- **Diário de viagem:** peça aos estudantes que mantenham um diário de viagem no qual registrem suas experiências, usando inglês para descrever eventos e matemática para registrar gastos.

2. Projetos temáticos:

- **Cultura e história:** desenvolva projetos no quais os estudantes explorem a história e a cultura de Austin, integrando inglês para pesquisas e apresentações, e história para contextos e fatos.

- Tecnologia e inovação: incentive projetos que envolvam a criação de aplicativos ou sites sobre turismo em Austin, combinando conhecimentos de tecnologias, inglês para conteúdo e design, e matemática para estrutura e lógica.

A integração de dispositivos digitais e aplicativos educacionais oferecem oportunidades únicas de engajamento e interação para os estudantes. Além disso, vídeos, simulações computacionais e realidade aumentada proporcionam experiências de aprendizagem mais imersivas e dinâmicas, permitindo que os estudantes explorem conceitos de forma prática e contextualizada.

O produto educacional *Tourism in Austin*

O objetivo principal do Produto educacional é oferecer um guia que possa ser utilizado e adaptado por outros docentes, inspirando a criação de suas próprias atividades interdisciplinares. Assim, sua construção resultou em uma Orientação didática para a interatividade interdisciplinar, na qual os professores e estudantes de escolas públicas poderão acessá-la via e-book. O conteúdo foi elaborado para auxiliar a prática docente, como um guia de orientações voltadas à aprendizagem de conceitos interdisciplinares, utilizando o letramento digital e abrangendo o aprendizado da Língua Inglesa.

Tourism in Austin foi concebido com essa visão: a ideia é simples, ou seja, utilizar a rica diversidade cultural, tecnológica e gastronômica de Austin, no Texas (EUA), como um “pano de fundo” a atividades educativas que englobam várias disciplinas. Durante a narrativa, os estudantes são convidados a participar de situações cotidianas em uma viagem a Austin, focando especialmente nas interações durante refeições e compras de alimentos. Essas atividades não apenas proporcionam uma prática funcional da Língua Inglesa, mas exploram conceitos matemáticos e tecnológicos de forma prática e relevante.

A aplicação do Produto educacional é estruturada com base na Abordagem Exploratória Orientada (AEO): os estudantes não apenas aprendem vocabulário e estruturas gramaticais em Inglês, mas utilizam esses conhecimentos de forma integrada com a Matemática e as Tecnologias. Por exemplo, ao quantificar e somar alimentos, pratos e bebidas, ou ao lidar com questões monetárias e porcentagens durante as refeições, os



estudantes vivenciam o aprendizado de maneira prática e interativa. Por exemplo, ao quantificar alimentos e calcular preços durante as atividades de *Tourism in Austin*, não estão apenas praticando Matemática, mas desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e tomada de decisão.

Outra característica marcante é o uso de narrativas e personagens: a partir da narrativa elementar, que serve como ponto de partida, os estudantes são incentivados a desenvolver suas próprias histórias, criando uma imersão profunda no contexto proposto, não apenas tornando o aprendizado mais divertido, mas também fomentando a criatividade e o pensamento crítico.

A interdisciplinaridade proposta não se limita apenas à combinação de conteúdos, pois se manifesta na maneira como as aulas são conduzidas e nos papéis assumidos pelos docentes. Em *Tourism in Austin*, a colaboração entre a docente regente e a docente de Língua Inglesa é fundamental, pois, juntas, orientam os estudantes em atividades práticas que se desenvolvem em ambientes como hotel, mercado e food truck, proporcionando uma experiência de aprendizado integrada e sequencial.

Para garantir a viabilidade da proposta, a divisão da instrução em unidades ou módulos temáticos é essencial, pois permite que os estudantes explorem diferentes aspectos da interdisciplinaridade de maneira organizada e progressiva, facilitando a compreensão e o desenvolvimento dos conceitos ao longo do tempo. O Produto educacional *Tourism in Austin* pode ser dividido em unidades ou módulos, cada um focado em uma temática específica.

Módulo 1: Introdução à cultura de Austin

Objetivo: familiarizar os estudantes com a cidade de Austin, sua cultura, história e principais atrações turísticas.

1. **História de Austin:** exploração da fundação da cidade, marcos históricos e evolução até os dias atuais.
2. **Cultura local:** estudo das tradições culturais, festivais, eventos e a cena musical que faz de Austin a “Capital mundial da música ao vivo”.
3. **Atrações turísticas:** pesquisa sobre os principais pontos turísticos, como o Capitólio, do Estado do Texas; o Parque Zilker e a Universidade do Texas, em Austin.

Módulo 2: Gastronomia texana

Objetivo: introduzir os estudantes à rica e diversificada gastronomia de Austin, incluindo pratos típicos e influências culinárias.

1. **Churrasco texano:** estudo sobre a tradição do churrasco no Texas; visita virtual a restaurantes famosos e discussão sobre técnicas de preparação.
2. **Tex-Mex e comida de rua:** exploração dos pratos Tex-Mex, como tacos e enchiladas e a cultura dos food trucks em Austin.
3. **Influências globais:** análise das influências culinárias internacionais presentes em Austin, com foco em restaurantes e chefs renomados.

Módulo 3: Tecnologia e inovação em Austin

Objetivo: destacar o papel de Austin como centro de tecnologia e inovação, explorando seu startup e empresas de tecnologias.

1. **História da inovação:** visão geral do desenvolvimento do setor tecnológico em Austin, desde suas origens até o presente.
2. **Startups e empreendedorismo:** estudo de startups de sucesso, o ecossistema empreendedor e os eventos de networking como o SXSW (South by Southwest).
3. **Tecnologia na Educação:** exploração de como a tecnologia é utilizada nas escolas de Austin para melhorar o aprendizado.

Módulo 4: Matemática no contexto da viagem

Objetivo: aplicar conceitos matemáticos em situações práticas relacionadas à viagem e ao turismo em Austin.

1. **Conversão de moedas:** cálculos de câmbio e conversão de reais para dólares, considerando diferentes taxas de câmbio.
2. **Orçamento de viagem:** planejamento de orçamento para uma viagem a Austin, incluindo custos de hospedagem, alimentação e transporte.
3. **Gorjetas e porcentagens:** cálculo de gorjetas em restaurantes, utilizando porcentagens para determinar o valor adequado a ser deixado.

Módulo 5: Comunicação em inglês

Objetivo: desenvolver habilidades de comunicação em inglês por meio de situações cotidianas relacionadas ao turismo.

1. **Vocabulário básico:** introdução ao vocabulário essencial para viagens, incluindo palavras e frases comuns utilizadas em aeroportos, hotéis e restaurantes.
2. **Conversação prática:** simulações de diálogos em diferentes contextos, como fazer pedidos em restaurante ou pedir informações na rua.
3. **Expressões culturais:** estudo de expressões idiomáticas e culturais específicas de Austin e do Texas para enriquecer a comunicação dos estudantes.



Ambientes do Tourism in Austin. Fonte: Thaís Tazani, Joice Rodrigues

Quando o estudante estiver no “*Restaurant*”, espera-se que seja capaz de ver identificar a escrita das palavras referentes às comidas e bebidas em inglês, apresentadas no cardápio, e consiga utilizar a estrutura linguística *I’d like* para fazer o pedido ao “garçom professor”. As habilidades trabalhadas nessa etapa buscam incentivar os estudantes a interagir com autonomia em situações de intercâmbio oral, demonstrando iniciativa para utilizar a língua inglesa.

Quando o estudante estiver no “*Market*”, espera-se que, antes de tudo, ele faça uma “*Grocery list*” a partir dos pedidos de cada um dos personagens. Ao chegar ao Market, vai colocar os itens na cesta, usar o presente do indicativo do verbo *to be* e os numerais de 0 a 10, em inglês, para contabilizar o pedido e a lista de compras.

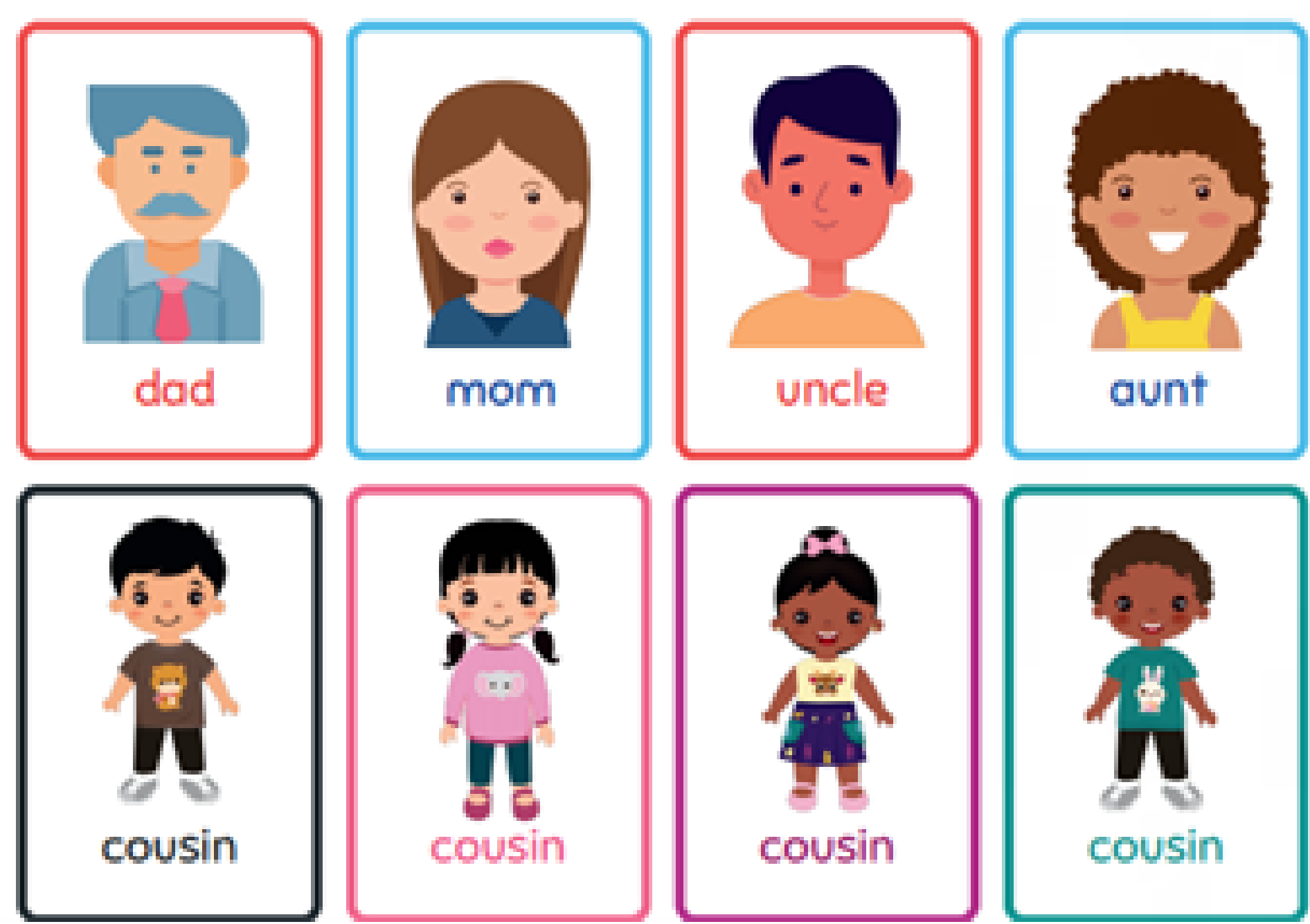
No Foodt ruck, fará um lanche; então, terá de conhecer, por meio do cardápio apresentado, os lanches de rua e as porções que servem mais de uma pessoa, e, da mesma forma, fazer pedidos suficientes para todos. Por exemplo, uma porção de “*fries*” pode servir até 2 pessoas, então, quem vai pedir coisas em conjunto? As habilidades trabalhadas aqui serão compreender textos impressos e/ou digitais para ampliar o repertório lexical, reconhecer os numerais de 0 a 50 em inglês e identificar os alimentos e as bebidas similares apresentados na proposta do material do Currículo em Ação de São Paulo.



O professor escolhe quantos membros vão compor cada grupo, ou oferece a possibilidade de montar os próprios grupos e estruturas. A atividade é pensada, para que haja organização de grupos com 6 membros no máximo, e um mínimo de 4 membros. Formados os grupos, os estudantes receberam os flashs cards dos personagens, ou seja, instrumentos pensados para oferecer o máximo de possibilidades de inclusão: podem formar famílias monoparentais, viajar com avós, tios, primos, etc.

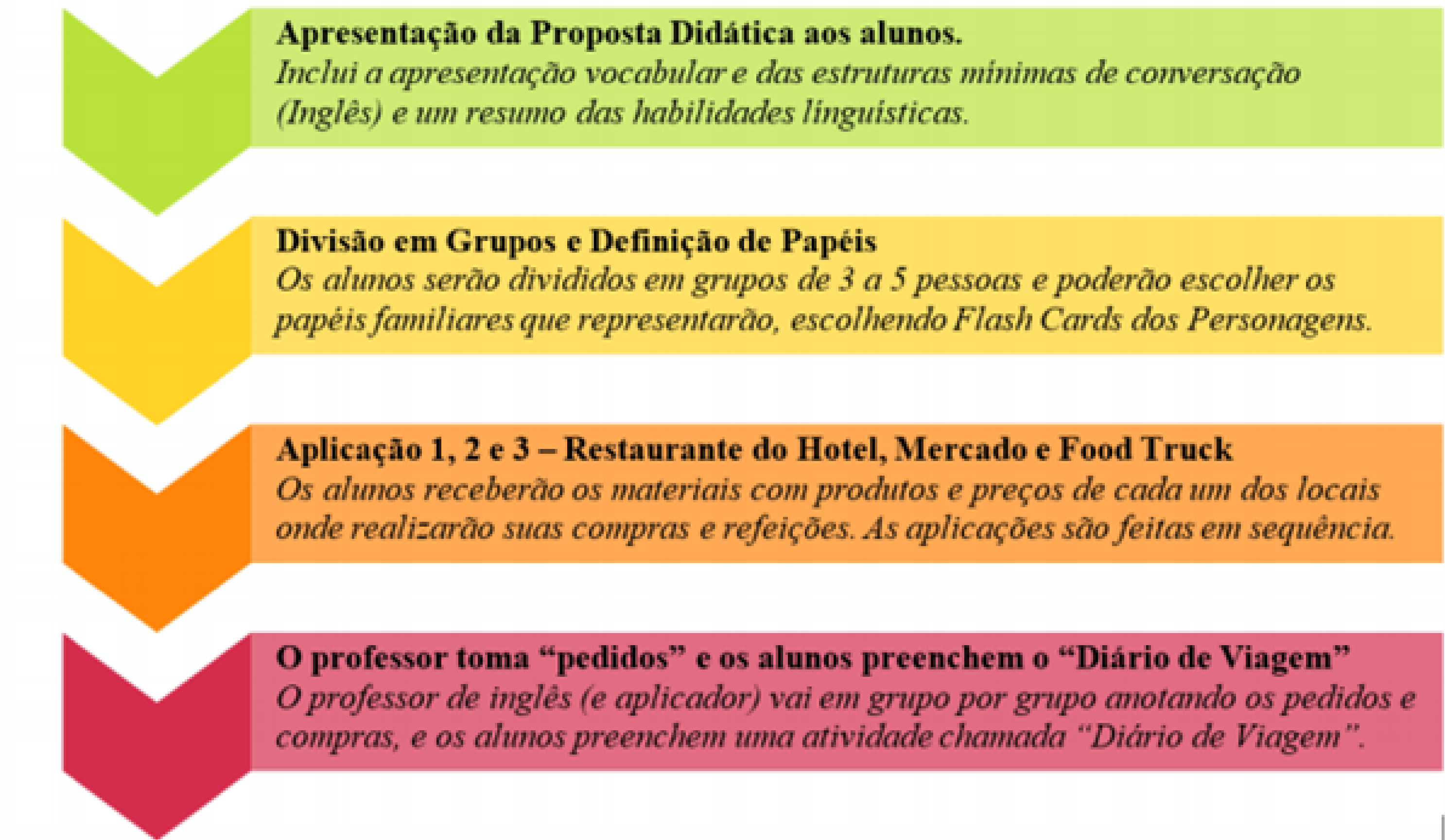
Veja as figuras:

Figura 2: Personagens do Tourism in Austin



Fonte: Thaís Tazani, Joice Rodrigues

No trabalho com estações tecnológicas, por ser uma abordagem inovadora e eficaz para envolver os estudantes, explorará tecnologias digitais identificando o nome dos alimentos e bebidas em inglês, conforme plataforma educacional Wordwall apresentar. A seguir, temos o roteiro da orientação didática.



Convidamos você, educador, a explorar e a praticar nosso Produto Educacional *Tourism in Austin*. Esperamos que essa proposta não só enriqueça suas aulas, mas desperte novas ideias e abordagens para um ensino mais integrado e relevante a nossos estudantes. Juntos, podemos transformar a educação e preparar melhor os alunos aos desafios do futuro contemporâneo.



Para finalizar

Ao destacar o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, *Tourism in Austin* propõe uma abordagem educacional que vai além da mera transmissão de informações. Convida os educadores a explorarem novas formas de ensino que integrem conhecimentos e promovam competências essenciais à vida dos estudantes. Buscamos não apenas ensinar conteúdos, mas preparar os estudantes para serem pensadores críticos, solucionadores de problemas e comunicadores eficazes, prontos para enfrentar os desafios do século 21.

Referências

ALMEIDA, L. A.; MOURA D. R. **Interdisciplinaridade e pensamento crítico: o desenvolvimento da Educação a partir das concepções de Paulo Freire**– Revista Teoria e Prática da Educação. v. 21, n. 3, p. 253–271, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc>. Acesso em: 10 maio 2023.

BELLONI, F. O que é mídia-educação? Campinas: Editores Associados, 2019. BRASIL, SEF/MEC. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CHAGURI, J. P. **A importância do Ensino de Língua Inglesa nas Séries Iniciais Do Ensino Fundamental**. O Desafio das Letras, v. 2, p. 9, Rolândia: FACCAR, 2005. Disponível em: https://acervodigital.educacao.pr.gov.br/pages/download_progress.php?ref=24153&size=&ext=pdf&k=. Acesso em: 19 jun. 2022.

ESTEBAN, M. T. **O paradigma educacional emergente: Desafios para a educação.** São Paulo: Fundação Peirópolis, 2011.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa.** São Paulo: Vozes, 2008.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2012.

LEFFA, V. J. **Língua estrangeira: ensino e aprendizagem.** Pelotas: Educat, 2016.

LIMA, R. C. **Desafios e possibilidades no ensino de inglês no ensino fundamental:** um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, n.78, p.1-20, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/viewFile/4829/pdf>. Acesso em 19 jun. 2022.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A; LORETO, E. L. S. **Metodologias ativas de aprendizagem:** uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3690>. Acesso em: 19 jun. 2022.

MILLER, R. **Citizenship education and social studies in the United States: Legacies and challenges.** *Theory & Research in Social Education*, v. 33, 3, p. 277-297, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/toc/utrs20/current> Acesso em: 15 abr.2023.

MACHADO, C. F. S.; JESUS, E. M.; SILVA, S. A. F. (orgs.) **Metodologias ativas: inovação disruptiva.** Goiânia: Kelps, 2019.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: https://moranecca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 29 fev. 2022.

MORÁN, J.; BACICH, L. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

MORIN, E. **O Método 6: Ética.** Lisboa Publicações Europa-América, 2001.

NICOLESCU, B. **Manifest of Transdisciplinarity.** New York: State University of New York Press, 2014.

OLIVEIRA, C. R. **Alfabetização Lúdica: O Papel dos Recursos Educacionais Abertos nos Aplicativos de Alfabetização**. Revista Brasileira de Educação Infantil, v. 14, n.1, p. 4-104, 2021. Disponível em: <https://rbeducacaobasca.com.br/tag/educacao-infantil/>. Acesso em: 7 maio 2022.

PEREIRA, J. L. **Tecnologia digital e ensino de inglês: uma análise das ferramentas emergentes**. Educação e Tecnologia, v. 28, n. 1, p. 33-50, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/issue/view/13211>. Acesso em: 29 fev. 2022.

SANTOS, L. F. Dos; TEZANI, T. C. R. **Aprendizagem colaborativa no ensino de história: a sala de aula invertida como metodologia ativa**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 16, n. 2, p. 1-10. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/89302>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista: Educação Infantil e Ensino Fundamental: anos iniciais**, 2019. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em 27 jul. 2024.

SILVA, A. C.; SOUZA, F. J. de. **Práticas Interdisciplinares nas Escolas Brasileiras: Um Estudo de Caso**. Revista Brasileira de Educação, v. 22, n. 70, p. 93-112, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/i/2017.v22n70/>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SILVA, M. A. **Inclusão e heterogeneidade no ensino de inglês: práticas e reflexões**. Revista de Linguística Aplicada, v. 14, n. 2, p. 45-67, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/babel/issue/view/855>. Acesso em: 26 jul. 2023.

PLOMP, T.; ANDERSON, R. E.; LAW, N.; QUALE, A. (Eds.). **Cross-Cultural-Case Studies of Teaching Controversial Issues: Pathways and Challenges to Democratic Citizenship Education**. Wisconsin: Springer, 2013.

REPKO, A. F. **Interdisciplinary Research: Process and Theory**. Local?: Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 2012.

TEZANI, T. C. R. **A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e da comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular**. Revista Faac. Bauru, v. 1, n. 1, p. 35-45, 2011. Disponível em: <https://www3.faac.unesp.br/revistafaac/index.php/revista/article/view/11>. Acesso em: 15 abr. 2023.

Sobre as autoras

Thaís Cristina Rodrigues Tezani. Professora Associada. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. thais.tezani@unesp.br

Joice Maria de Luca Rodrigues. Diretora Escolar. E. E. Salvador Filardi. joice.rodrigues@unesp.br

CULTURA
ACADÊMICA 

Editora