

Ação Docente na Prática

propostas para o ensino
de ciências e matemática

Marcos Lübeck
Organizador

**Ação Docente na Prática:
propostas para o ensino de
ciências e matemática**

Autoras e Autores

Adriana Indreli
Andreza dos Santos Munaretti
Aurora Tontini de Araujo
Cristina Oliveira de Araújo Prado
Denise Sayuri Oda Nampo
Fernando Souza da Silva
Gislaine Cordeiro Clavero
Jonathan Melkes Francisco Monzon
Marcia Dahmer de Moraes
Marcos Lübeck
Marlene Garaluz Acosta
Marta Paula Wandscheer
Michelle Luiza de Rosso
Phellippe Aprigio
Reginaldo Aparecido Zara
Renan Adriano Chiapetti
Simone Meurer Brand
Valdirene dos Santos de Brito

Apoio Financeiro:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –

CAPES



CAPES

Marcos Lübeck
(Organizador)

Ação Docente na Prática:
propostas para o ensino de
Ciências e Matemática



Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Marcos Lübeck [Org.]

Ação Docente na Prática: propostas para o ensino de Ciências e Matemática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2025. 167p. 16 x23 cm.

ISBN: 978-65-265-1897-7 [Digital]

1. Ação docente. 2. Prática pedagógica. 3. Ensino de ciências. 4. Ensino de matemática. 5. Ensino fundamental. I. Título.

CDD – 370

Capa: Marcos Della Porta

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Editorial da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil); Ana Patrícia da Silva (UERJ/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2025

Sumário

PREFÁCIO	7
INTRODUÇÃO	14
ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PROMOÇÃO À SAÚDE: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE MICRORGANISMOS E VACINAÇÃO	19
O ENSINO DE RADIAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO A PARTIR DO ENFOQUE CTSA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	37
IDENTIDADES DE GÊNERO E ARTEFATOS CULTURAIS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA FORMAÇÃO DOCENTE	63
CUIDADOS COM O CORPO: UM PLANO DE ORIENTAÇÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO CORPORAL E PREVENÇÃO DO ABUSO SEXUAL	85
ASTRONOMIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	97
GAMIFICAÇÃO EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINAR A FORMA DECIMAL DOS NÚMEROS RACIONAIS... ..	111
EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL	129
DESENVOLVENDO O CONCEITO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	147
SOBRE AS/OS AUTORAS/ES	163

PREFÁCIO

Reginaldo Aparecido Zara

A educação, como campo de conhecimento e de prática social, está em constante transformação, sendo moldada por mudanças tecnológicas e socioculturais. Educadores responsáveis não podem deixar de acompanhar o debate sobre a formação docente e as metodologias de ensino, especialmente diante dos desafios impostos pela complexidade do mundo contemporâneo. Além disso, o elenco de desafios enfrentados pela educação atualmente demanda propostas de soluções urgentes.

Um dos desafios é a educação para inclusão e à diversidade, visando proporcionar a todos estudantes, independentemente de suas características, o acesso a uma educação de qualidade. Outro ponto central é a formação crítica e cidadã, que os prepara para serem agentes conscientes e engajados com questões éticas, sociais e ambientais. A integração de tecnologias igualmente se destaca entre os desafios, exigindo formas bastante criativas de incorporar ferramentas digitais ao ensino, sem ampliar desigualdades. Por fim, existe o desafio de conectar teoria e prática, tornando os conteúdos curriculares mais relevantes ao cotidiano dos estudantes.

Esses aspectos refletem a necessidade de uma educação que prepare os estudantes para lidar com os problemas do mundo e promova habilidades, como pensamento crítico, empatia e a capacidade de resolução de problemas. Estes desafios destacam o papel da escola não apenas na disseminação de conhecimentos, mas também na formação integral das pessoas. Desafios que exigem não apenas repensar os métodos tradicionais de ensino, mas a busca de alternativas que promovam uma educação

transformadora. Nesse sentido, as sequências didáticas se destacam como uma abordagem promissora, permitindo que os professores organizem as suas aulas de forma estruturada, integrando diferentes recursos didáticos, atividades lúdicas e momentos de reflexão crítica.

Este livro, no formato de uma coletânea, surge como uma contribuição relevante para esse contexto, reunindo reflexões e propostas práticas que exploram o potencial das sequências didáticas como ferramentas de apoio à ação docente para o desenvolvimento de práticas educativas inclusivas, criativas e contextualizadas. Os artigos que compõem esta obra abordam temas diversos, mas que convergem para um objetivo comum: oferecer subsídios teóricos e práticos que ajudem os professores a enfrentar os desafios da sala de aula. Assim, ao navegar pelos seus capítulos, o leitor encontrará uma rica variedade de perspectivas e abordagens que ilustram o potencial transformador da educação.

No contexto desta educação transformadora, o papel do professor transcende a habitual transmissão de conhecimentos. Ele é, antes de tudo, um mediador do processo de aprendizagem, responsável por criar ambientes estimuladores, onde os alunos possam construir significados, desenvolver habilidades e refletir criticamente sobre o mundo ao seu redor. Por isso, a formação docente deve contemplar não apenas aspectos técnicos, mas também dimensões éticas e humanísticas. Questões como prevenção de abuso sexual infantojuvenil, respeito aos limites corporais e promoção de saúde física e mental são abordadas nesta coletânea, demonstrando a importância de preparar educadores para lidar com temas sensíveis e urgentes.

As sequências didáticas apresentadas nos capítulos deste livro exemplificam como práticas pedagógicas bem planejadas podem contribuir para uma educação mais eficaz e inclusiva. Elas combinam atividades práticas, discussões guiadas e emprego de recursos tecnológicos, proporcionando aos alunos oportunidades de aprender de maneira ativa e participativa. Essas propostas não apenas facilitam a aprendizagem, mas

incentivam os alunos a se tornarem protagonistas de seu próprio desenvolvimento, adotando posturas críticas e responsáveis frente aos desafios da vida cotidiana.

Outro aspecto relevante desta coletânea é sua conexão com diretrizes educacionais nacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os autores mostram como as sequências didáticas podem ser alinhadas a essas diretrizes, garantindo que as práticas pedagógicas estejam em consonância com as exigências curriculares e as demandas da sociedade. Assim, esta obra proporciona ao leitor uma visão multifacetada do potencial das sequências didáticas como ferramenta pedagógica. Cada capítulo apresenta propostas concretas, fundamentadas em teorias educacionais sólidas, e busca não apenas enriquecer o repertório metodológico dos professores, mas incentivá-los a refletir criticamente sobre suas práticas docentes e sobre o impacto que estas têm na formação dos alunos.

Em particular, os capítulos desta coletânea abordam uma ampla gama de temas, que podem ser reunidos em torno de quatro grandes eixos temáticos:

1. Formação Docente e Metodologias Ativas: Este eixo reúne artigos que discutem o papel do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem, destacando a relevância das metodologias ativas para engajar os alunos. Entre as propostas, está a técnica da tempestade de ideias (*brainstorming*), utilizada para estimular os alunos a compartilharem seus conhecimentos sobre determinado tema, ajudando-os a identificar dificuldades e criar estratégias para superá-las. Essa abordagem se mostra especialmente útil na introdução de novos conteúdos, como demonstrado em atividades nas áreas de matemática e ciências. Outra metodologia destacada é o uso do “Arco de Magueréz”, que conecta os conhecimentos científicos a situações cotidianas por meio de questionamentos iniciais. Essa ferramenta permite que os alunos relacionem teorias com problemas reais, promovendo reflexões críticas e contribuindo para um aprofundamento conceitual. Além disso, os artigos ilustram o uso de recursos tecnológicos diversos,

como as plataformas digitais (*Matific* e *Wordwall*), que podem tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes. Jogos virtuais, assim como o “Baralho das Decisões Financeiras” e o “Jogo da Economia”, exemplificam como a tecnologia pode ser integrada ao currículo e materiais manipuláveis para facilitar o ensino a aprendizagem de conceitos complexos de forma lúdica e acessível. Essas estratégias auxiliam na compreensão dos conteúdos e preparam os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e interconectado, reforçando o papel do professor como facilitador de ambientes de aprendizagem estimulantes e inclusivos.

2. Educação Inclusiva e Diversidade: Este eixo destaca a importância da inclusão e a valorização da diversidade em sala de aula, abordando temas sensíveis, tais como identidade de gênero, papéis sociais e limites corporais. Entre as propostas apresentadas pode ser destacada o “Semáforo do Toque”, voltada para crianças de 9 a 10 anos. Nesta dinâmica, os alunos utilizam cores (verde, amarelo e vermelho) para assinalar em um desenho do corpo humano onde podem ou não ser tocados, promovendo reflexões sobre consentimento, autonomia e respeito aos limites próprios e alheios. Essa abordagem ajuda a construir uma compreensão, desde cedo, sobre a importância do respeito aos espaços físico e emocional. Outra proposta envolve a análise crítica de histórias infantis clássicas, como contos de fadas, sob a perspectiva do machismo e dos estereótipos de gênero. Os estudantes são convidados a identificar padrões culturais que moldam papéis tradicionais de homens e mulheres, incentivando-os a questionar normas sociais e a desconstruir preconceitos desde a infância. Em uma atividade complementar, é proposto que os alunos possam trabalhar em grupos para elencar comportamentos, sentimentos e preferências considerados típicos de homens ou de mulheres, levando-os a refletir sobre como essas normas impactam suas vidas e perpetuam desigualdades. Essas propostas ilustram o potencial transformador da educação como ferramenta para promover igualdade, respeito e inclusão. Ao discutir temas como identidade de gênero e limites corporais, as atividades contribuem para criar

um ambiente escolar mais acolhedor e consciente, onde os alunos se sintam respeitados e valorizados em sua individualidade. Além disso, elas reforçam a responsabilidade da escola em desconstruir estereótipos e promover práticas educativas que favoreçam o pensamento crítico e o respeito à diversidade.

3. Ciência, Saúde e Sociedade: Neste eixo, os artigos estabelecem conexões entre o ensino de ciências, a promoção da saúde e reflexões sobre questões éticas e sociais. Os exemplos incluem propostas como o uso de vídeos e dinâmicas interativas para discutir temas como microrganismos, vacinação e higiene. Essas atividades incentivam os alunos a adotarem práticas de autocuidado e solidariedade em relação à saúde coletiva, destacando a importância de hábitos simples que podem prevenir doenças e melhorar a qualidade de vida. Outro destaque é um projeto estruturado que explora o tema da radioatividade sob o enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). O projeto aborda desde a história da radiação até suas aplicações tecnológicas e consequências sociais, incluindo debates sobre acidentes nucleares, como de Chernobyl, Fukushima e Goiânia, bem como os benefícios e riscos do uso da radiação na medicina e na produção de energia. Além disso, atividades lúdicas, como a construção de modelos anatômicos com papel *Craft* e pincéis coloridos, ajudam os alunos a compreenderem o funcionamento do corpo humano de forma descontraída e significativa. Essas propostas contribuem para despertar nos adolescentes o interesse por cuidar de si mesmos, respeitar seus corpos e entender as mudanças físicas e emocionais características da puberdade. Essas abordagens demonstram a relevância de conectar os conteúdos científicos às experiências cotidianas, tornando o aprendizado contextualizado, aplicável e significativo para suas vidas. Ao integrar teoria e prática, os artigos deste eixo reforçam o papel da educação científica na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, preparados para enfrentar desafios contemporâneos relacionados à saúde, tecnologia e meio ambiente.

4. Identidade e Cultura: Este eixo reúne propostas que permitem a exploração da construção de identidades culturais e

sociais por meio de artefatos presentes no cotidiano, como brinquedos, propagandas e materiais. Entre estas atividades, destaca-se a reflexão sobre a construção social do gênero, que busca evidenciar como os papéis atribuídos a homens e mulheres são moldados histórica e culturalmente, muitas vezes marcados por hierarquias e opressões. Essa abordagem tem como objetivo sensibilizar os alunos para a importância de respeitar as diferenças, questionar estereótipos e combater preconceitos. Outra proposta envolve a análise crítica de brinquedos e materiais escolares, convidando os alunos a identificar como esses artefatos influenciam as percepções de masculinidade e feminilidade desde a infância. Ao examinar alegorias como cores, formas e funções, associadas a brinquedos e materiais específicos, os alunos são incentivados a refletir sobre como as normas culturais moldam suas identidades e expectativas de comportamento. Essas atividades reforçam o papel da escola como um espaço privilegiado para discutir questões de representatividade e diversidade. Ao promover debates sobre a construção das identidades de gênero e os impactos dos artefatos culturais, a escola prepara os alunos para conviverem de forma respeitosa e inclusiva em uma sociedade plural e multicultural. Assim, este eixo reforça a necessidade de repensar práticas pedagógicas que reproduzem estereótipos, propondo alternativas que favoreçam a desconstrução de preconceitos e a valorização da diversidade em todas as suas dimensões.

Embora abordem temas distintos, os eixos estão interligados por um objetivo comum: promover uma educação transformadora que prepare os alunos para os desafios do século XXI. As propostas pedagógicas apresentadas como sequências didáticas podem ser facilitadoras da aprendizagem, incentivando os alunos a se tornarem protagonistas de seu próprio desenvolvimento, adotando posturas mais críticas e responsáveis frente aos desafios da vida cotidiana. Por exemplo: a integração de tecnologias e recursos didáticos (Eixo 1) pode ser usada para discutir temas de saúde pública (Eixo 3), ou as reflexões sobre identidade de gênero (Eixo

2) podem muito bem ser enriquecidas por análises sobre representações socioculturais (Eixo 4). Essas interconexões refletem a complexidade e a interdisciplinaridade necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos da educação.

Ao observar as propostas contidas nesta coletânea, não é possível deixar de refletir sobre o impacto transformador que as sequências didáticas aqui apresentadas podem ter na prática pedagógica e na formação dos estudantes. Cada um dos capítulos ilustra como as sequências didáticas podem ser utilizadas como ferramentas poderosas para engajar os alunos em processos de aprendizagem ativa, que não apenas facilita a compreensão dos conceitos, mas desperta nos estudantes o desejo de aprender, questionar e agir de forma consciente no mundo.

Esta coletânea ainda possui o potencial de contribuir diretamente para a formação docente. Para os professores, esta obra é mais do que uma fonte de ideias: é um convite a repensar suas práticas pedagógicas e a buscar novas formas de inspirar seus alunos. Isso reforça a relevância prática da obra para professores que buscam implementar atividades pedagógicas inovadoras sem perder de vista os objetivos educacionais.

Ao abordar temas contemporâneos como identidade de gênero, saúde pública, educação financeira e sustentabilidade, os autores nos lembram que a escola deve ser um espaço para discutir os grandes desafios da sociedade atual, extrapolando os próprios muros escolares. Que esta obra inspire educadores, pesquisadores e gestores a repensarem suas práticas e a adotarem uma postura mais crítica e reflexiva frente aos desafios da educação. Que ela sirva como um guia para aqueles que desejam transformar suas salas de aula em espaços de diálogo, criatividade e aprendizado significativo.

Ao finalizar este prefácio, gostaria de expressar minha gratidão aos autores, cujas contribuições enriquecem imensamente o campo educacional. Que cada leitor encontre nestas páginas inspiração para inovar, questionar e agir, construindo uma educação que seja, verdadeiramente, um instrumento de transformação social.

INTRODUÇÃO

Marcos Lübeck

Este livro foi idealizado com a intenção de compartilhar, para além dos muros da universidade, fragmentos do que profissionais capazes, competentes e conscientes, fazem nas e para as salas de aula da Educação Básica. Nesse sentido, são apresentadas propostas de sequências didáticas que podem convir à educadoras e educadores, de diferentes níveis de ensino e campos de atuação, com planos contextualizados e resultados aferidos, descritos realçando competências, habilidades e as aprendizagens essenciais promovidas.

Estas propostas foram desenvolvidas na disciplina de Ação Docente e Ensino de Ciências e Matemática, uma disciplina eletiva do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEEn), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. O curso de mestrado do PPGEEn é multidisciplinar, com a área de concentração em Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, razão pela qual recebe inúmeros profissionais, com as mais diversas graduações, pretendendo aperfeiçoar-se técnica e academicamente.

A formação continuada encontra ecos nesta disciplina, porque sua ementa propõe estudar práticas alternativas de ensino para a ação docente; tendências, metodologias e recursos educacionais voltados para o ensino de ciências e de matemática na diversidade; bem como pesquisar atividades de ensino envolvendo ciências, matemática, tecnologias e a sociedade. Neste cenário, nos últimos anos, distintos trabalhos emergiram com grande potencial para serem partilhados e difundidos numa miscelânea de ambientes extraclasse.

Algumas produções e atividades desenvolvidas foram apresentadas em eventos e divulgadas em suas atas. Outras foram publicadas como artigos em revistas científicas. Porém, todas podem ampliar os horizontes docentes no que diz respeito aos seus saberes e fazeres, melhorando a sua atuação profissional, com destaque aos planejamentos para promover o desenvolvimento de estudantes na implementação de intervenções e de ações educativas diversas, motivando e cultivando atmosferas favoráveis à aprendizagem.

Estas ações e práticas estão embasadas em estudos da legislação vigente que rege a educação nacional, em metodologias ativas, nos cotidianos das escolas; sob os saberes necessários à prática educativa, à formação docente, a cultura, a diversidade e a diferença nas escolas; as finalidades das escolas para a justiça social, a autonomia, a ação e reflexão docente; o papel docente para a inclusão e a equidade educacional, em face aos elementos das ciências, das tecnologias, da sociedade e às necessidades humanas e do ambiente.

Pensar em práticas de ensino alternativas, diferenciadas e inclusivas faz parte da rotina de educadoras e educadores. Entretanto, mais do que pensar, é mister desenvolver ações com estes predicados. Aliás, os sistemas de ensino são resistentes às possibilidades que transcendem seus domínios e normas. Desvelar e implementar tarefas educativas nem sempre é fácil, muito embora os momentos de formação e de avivamento teórico/prático fazem dos obstáculos impulsos que fortalecem a quem está determinado a prosseguir.

Nessa passagem, é conveniente a ação docente na prática propor a construção de aulas interessantes e estimular a curiosidade e participação de estudantes, em uma relação de reciprocidade entre ensinar e aprender, docência e discência, autonomia e orientação, estudo e pesquisa. No que tange a formação docente, esta é natural no coletivo, sob a ética do respeito, da solidariedade e da cooperação, com as pessoas assumindo-se em

vias de vir a ser, em estado de constituição, mantendo-se na atitude constante de aprendizes.

Assim, que as propostas apresentadas sirvam de estímulo para o ensino de ciências e matemática, quem sabe até para outras disciplinas, pois a permeabilidade às mudanças advém de discursos, mas se efetiva melhor pelas práticas. Ademais, “como professor num curso de formação docente não posso esgotar minha *prática* discursando sobre a *teoria* [...]. O meu discurso sobre a teoria deve ser o exemplo concreto, prático, da teoria. Sua encarnação” (Freire, 2009, p. 48). Pois bem! Que sejam apreciados estes exemplos.

Referência

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PROMOÇÃO À SAÚDE: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE MICROORGANISMOS E VACINAÇÃO

Aurora Tontini de Araujo
Fernando Souza da Silva
Marta Paula Wandscheer

Introdução

Ensinar ciências na Educação Fundamental nos coloca em um lugar de privilégio, sobre a qual estabelecem-se as bases do pensamento científico e se desenvolve o prazer do alunado por continuar aprendendo. Nesse contexto, objetivamos a elaboração de uma proposta educativa – sequência didática – com vistas à metodologia da problematização, com o propósito de trabalhar acerca dos microrganismos e, transversalmente, a temática da saúde, problematizando ações educacionais em saúde por meio da vacinação.

A sequência sugerida visa a formação de indivíduos conscientes de sua condição de mundo por meio do ensino de ciências e, como estes percursos podem ser viáveis perante os problemas de saúde que afligem a sociedade. Dessa forma, ressaltamos que esta proposta educativa não se restringe à sequência apresentada no decorrer deste texto, fomentando possibilidades de adaptações, de acordo com os conteúdos e anos escolares, incentivando assim os docentes a explorarem o tema em questão junto aos demais alunos.

Inicialmente, importa frisar que, as práticas educativas em saúde são guiadas por concepções e tendências pedagógicas, muitas das quais vão ao encontro do modo pelo qual o processo de

ensino e aprendizagem é compreendido, principalmente a partir das vivências das pessoas (Prado *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, tendências inovadoras apontam para a necessidade da formação de profissionais críticos e reflexivos, que atuem enquanto agentes na transformação da realidade social, seja no âmbito de saúde ou do ensino em geral (Prado *et al.*, 2012; Ferreira; Santos, 2016).

Em vista disso, a ação docente é uma atividade plural que ultrapassa os limites das práticas educacionais, cuja preocupação é o conteúdo científico, mas que busca conduzir ao alcance pleno das pessoas problematizar, propor soluções, avaliar, pesquisar, intervir, reestruturar e discutir diversas situações problemas, frente a ações contextualizadas e uma práxis pedagógica proativa (Ferreira; Santos, 2016; Andretti *et al.*, 2019; Santos, 2020). Nesse ínterim, Barros, Paschoal e Padilha (2019) alegam que os processos de apropriação cultural, histórica e social expressos pelos alunos, são mediados direta ou indiretamente pela dinâmica do seu professor, partindo de ações voltadas ao ensino que, de fato, levem à uma aprendizagem mais ampla e ao desenvolvimento humano pleno.

A propósito, o acesso dos alunos aos conteúdos ministrados deve ligar-se com as vivências concretas deles, contrapondo às impossibilidades de proporcionar elementos de análise crítica que impedem os alunos de progredirem, transformando sua realidade a partir da construção de conhecimentos e não apenas de suas reproduções. A ação docente e o ensino têm um papel fundamental nesse processo educacional e na formação da pessoa, pois estão alicerçados na interação com o meio onde se vive e, conseqüentemente, na funcionalidade da sociedade (Libâneo, 1990; Martins, 2013).

Assim, a prática docente precisa ultrapassar os conteúdos estruturantes sugeridos apenas pelos currículos. Mais, frente a uma ação educativa contextualizada, proporcionar condições para que o alunado possa refletir e transformar o seu meio. A transversalidade, pronunciada antes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tem como objetivo a compreensão e a construção da realidade social, direitos e responsabilidades

relacionados com a vida pessoal e coletiva e, a afirmação do princípio da participação (Brasil, 1997). “A transversalidade é um princípio que desencadeia metodologias modificadoras da prática pedagógica, integrando diversos conhecimentos e ultrapassando uma concepção fragmentada, em direção a uma visão sistêmica de aprendizado” (Brasil, 2022, p. 8).

O tema “Ser Humano e Saúde”, relacionado com questões do desenvolvimento e do funcionamento do corpo, precisa de constantes abordagens, ressaltando a importância do autocuidado, valorizando aspectos básicos da vida, tornando os alunos protagonistas e solidários em relação à saúde. O ponto sobre microrganismos e prevenção de doenças configura-se como essencial neste ciclo, pois é possível a partir dele refletir sobre práticas de ensino e aprendizagem na perspectiva da promoção da saúde no meio escolar, na qual simples atitudes evitam situações que podem ser irreversíveis (Brasil, 1998).

Nesse sentido, ancorados nas reflexões construídas durante a disciplina de Ação Docente e o Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), buscamos construir essa proposta educativa com o objetivo de trabalhar temas envolvendo microrganismos e saúde e, a prevenção de doenças e vacinação.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, a educação e a saúde são direitos que devem ser assegurados pelas responsabilidades do Estado e a família, articulados com a sociedade, garantindo o pleno exercício da cidadania e inserção do indivíduo no meio social. A partir disso, a saúde, em particular, é garantida por meio de políticas sociais e econômicas que visam a redução de doenças e outros riscos (Brasil, 2022).

Nessa perspectiva, a promoção da saúde no ambiente escolar não pode ser vista apenas como responsabilidade da instituição escolar, mas como um tema a ser trabalhado com a participação de profissionais de várias áreas, tanto da educação quanto da saúde. Além disso, o vínculo educação/saúde/família facilita a

disseminação do conhecimento e a conscientização de aspectos referentes à saúde, como a adoção de hábitos de higiene e a prevenção de doenças, extrapolando os conhecimentos adquiridos no espaço escolar e colocando em prática elementos aprendidos em seu cotidiano (Sá-Silva *et al.*, 2010).

O Brasil, infelizmente, apresenta inúmeros problemas relacionados à educação, ao saneamento básico, à alimentação, os quais favorecem a prevalência de fatores que podem prejudicar e prejudicam a saúde das pessoas, tais como os microrganismos patogênicos. Diante desse cenário, a aplicação de estratégias alternativas de ensino na escola podem ser instrumentos eficazes para uma aprendizagem mais significativa dos conceitos básicos de ciências, abordados no Ensino Fundamental e podendo ser levados para a vida toda.

Alicerçados por uma prática como potencializadora do ensino e da ação docente, propomos uma sequência didática organizada em quatro momentos, com intuito de propor um ensino dos conceitos sobre os microrganismos patogênicos à saúde, incentivando o autocuidado dos alunos frente a prevenção de doenças e, conseqüentemente, a promoção de saúde, sendo o professor o mediador do processo de ensino e aprendizagem, atrelando a conscientização educacional e em saúde.

A elaboração de sequências didáticas e outras atividades faz parte das atribuições do educador em sua prática docente. Zabala (1998, p. 18) descreve a sequência didática como uma ação educativa que carrega algumas características singulares, “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas, para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos [...]”. Para prosseguir, é pertinente fazer uma análise da teoria que norteou o trabalho, qual seja, a metodologia da problematização e a sequência didática.

Metodologia da problematização

Metodologias de ensino e aprendizagem, sobretudo as ativas, se apresentam como possibilidades para promover a formação, pois há uma ruptura do modelo tradicional de ensino, fundamentando-se em um processo de aprendizagem problematizadora, no qual o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando fortalecer sua autonomia e provocar uma aprendizagem mais significativa (Moran, 2015).

Nesse sentido, a metodologia da problematização, proposta por Charles Maguerez e disseminada no Brasil desde 1977, contribuiu para a reflexão sobre a prática docente. Inserindo-se sob concepções críticas e dialéticas, permite por meio da práxis, desvendar a realidade e assim transformá-la (Berbel, 1995; Barbosa; Copetti; Folmer, 2020).

Ainda, Villardi, Cyrino e Berbel (2015), consideram que essa estratégia permite desenvolver a práxis por meio de ações concretas, atenuando as distâncias entre teoria e prática, proporcionando aos alunos elaborar respostas diante de problemas relacionados à saúde, valorizando situações do seu convívio que interferem em seu modo de vida, ampliando conhecimentos, construindo um saber coletivo, contribuindo para que tenham um olhar mais atento, organizando estratégias que valorizam e priorizam a sua realidade.

Essa educação, problematizadora, além de detectar os problemas que afetam a conjuntura cotidiana, a fim de encontrar possíveis soluções, parte do conceito mediador entre o indivíduo e a sociedade, construindo um contexto de interesse do grupo, propondo reflexões sobre as suas causas, consequências e significados, questionando o seu papel, desempenho e concepções, apoiando o que dizem Bordenave e Pereira (1982), de que a metodologia da problematização não deve ser algo distanciado da vivência. Os problemas devem ser da realidade, percebidos pela observação dos alunos, cuja investigação e uma possível solução seja de interesse destes e lhes façam sentido no contexto, uma vez

que a pessoa tão-somente conhece algo com propriedade quando o transforma, e permitindo-se transformar e transformá-lo no processo (Damasceno; Said, 2008; Andretti *et al.*, 2019).

Frente a isso, o percurso de desenvolvimento da metodologia (Tabela 1) baseada no “Arco de Maguerez” segue por meio de cinco etapas, tendo início na observação atenta da realidade e na identificação do problema, seguida dos pontos-chave, a teorização, as hipóteses de solução e, por fim, a aplicação à realidade, com sentido de retomada por meio da prática para tentar transformá-la em algo melhor (Colombo; Berbel, 2007).

Tabela 1. Desenvolvimento do “Arco de Maguerez”.

Observação da realidade	Início do processo de apropriação de informações pelos participantes, que são levados a observar a realidade em si e a identificar as características, a fim de contribuir para a transformação da realidade observada.
Pontos-chave	Questões básicas que se apresentam para o estudo; afirmações sobre aspectos do problema; tópicos a serem investigados; ou por outras formas.
Teorização	Relaciona-se ao aprofundamento teórico pertinente ao problema estudado, para assim, buscar possíveis soluções amparadas em evidências científicas.
Hipótese de solução	A criatividade e a originalidade devem ser bastante estimuladas para se pensar nas alternativas de solução, utilizando a realidade para aprender, ao mesmo tempo que se prepara para transformá-la.
Aplicação à realidade	Momento em que se seleciona dentro das hipóteses aquelas que poderão ser transformadas em ações práticas e assim se inicia um processo de planejamento e aplicação delas.

Fonte: Colombo e Berbel (2007).

Dessa maneira é esquematizado o “Arco de Maguerez”. Porém, vale salientar que o “fechamento do arco” pode fomentar o surgimento de novos problemas e abrir novas investigações, instaurando outro processo problematizador diante de alguma

adversidade encontrada no cotidiano e, conseqüentemente novas formas de aplicação em salas de aula.

Sequências didáticas

A expressão designada sequência didática surgiu em meados de 1996, na França, sob justificativa de superação da compartimentalização dos conhecimentos no campo do ensino, compreendendo um conjunto de atividades planejadas, de maneira sistemática, ou seja, uma articulação da prática docente e organização sequencial (Gonçalves; Ferraz, 2016). Esta ideia está em Zabala (1998, p. 20), a quem as “sequências de atividades são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática e, por vezes, abordar diferentes maneiras de solucionar os problemas que as atividades apontam em suas entrelinhas”. À Giordan (2008), a problematização encontra-se alicerçada na articulação das atividades sistematizadas como um foco central.

Nesse contexto, ao organizar uma sequência didática, por exemplo, o professor poderá incluir “atividades diversas, como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas etc.” (Brasil, 2012, p. 21), introduzindo aspectos que atendem ao princípio da interdisciplinaridade e da multidisciplinaridade e, ao tratar de algum tema mais específico, poderá recorrer a especificidades de outras áreas, diminuindo a fragmentação de conteúdos e disciplinas (Andretti *et al.*, 2019).

Nesse caminho, vale destacar que o ensino e a aprendizagem de ciências nos anos iniciais são tão importantes quanto o domínio das operações matemáticas e as linguagens. Em função dos grandes avanços tecnológicos e científicos vivenciados atualmente, torna-se desafiador aos professores de ciências destes anos, que possuem um papel relevante no processo de organização dos conhecimentos, não se limitando somente no reproduzir conhecimentos, mas, sobretudo, em produzi-los junto aos alunos

em ambientes escolares, quando os elaboram para públicos específicos em suas salas de aula (Marandino, 2004).

É necessário, no caso, salientar que a identificação das concepções prévias sobre os microrganismos e suas relações com a saúde humana é imprescindível para o docente de ciências. Embasados nesse contexto, buscamos construir uma sequência didática em face ao que propõe a metodologia da problematização, presente na seção seguinte, como proposta para a ação docente do professor de ciências.

Sequência didática com vistas ao ensino de ciências

A atividade proposta foi pensada de acordo com um assunto abordado e emergiu do convívio nas aulas no Ensino Fundamental de uma professora de uma escola do campo. A sequência foi organizada em quatro momentos, dispostos em duas aulas, aplicada com o intuito de abordar conceitos de ciências, tais como microrganismos e a prevenção de doenças, presentes no terceiro trimestre do quarto ano do Ensino Fundamental.

Figura 1. Vídeo ilustrativo sobre *Microrganismos*.



Fonte: Professora Jac Chaves (2021)¹.

No primeiro momento foi realizada a exibição de um vídeo ilustrativo (Figura 1) para representar toda a variabilidade de microrganismos existentes na sociedade (como bactérias, fungos,

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Kx79vF-3Dbg>. Acesso em: 13 fev. 2025.

vírus, protozoários) e, concomitantemente ao vídeo, houve a explicação do conteúdo programático em voga do currículo da Rede Municipal de Foz do Iguaçu/PR.

Aliás, a utilização de vídeos é um recurso e alternativa importante para instigar os alunos sobre um problema que está sendo tratado. Moran (2009) trata disso dizendo que

Os vídeos podem ser utilizados em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem. [...]. Para motivar, sensibilizar os alunos – É, do meu ponto de vista, o uso mais importante na escola. Um bom vídeo é interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilitará o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria.

No segundo momento, este mais destinado à realização de atividades, a tarefa foi relacionar a importância do estudo sobre microrganismos, suas formas de transmissão, sintomas de suas doenças e medidas preventivas atreladas ao dia a dia e, em conjunto, associando ações preventivas, como a higienização das mãos, e o uso do material didático, no caso, a Caixa de Luz Negra, para verificar a eficácia da lavagem das mãos (Figura 2).

Figura 2. Atividade sobre higienização e a Caixa de Luz Negra.



Fonte: Arquivo dos Autores (2022).

Este momento foi muito importante, tendo em vista que a utilização de materiais didáticos aumentou a atenção e participação dos alunos, bem como relacionou o conteúdo didático à uma experiência educativa prática. Cada aluno pode perceber na Caixa de Luz Negra se havia ou não realizado a correta higienização das mãos.

Em seguida, no terceiro momento, foi abordada a importância das vacinas na prevenção de doenças (Figura 3). Aliás, Duarte *et al.*, (2019) descrevem que a imunização é uma estratégia imprescindível para a saúde pública, uma vez que, ao prevenir a disseminação de doenças, também se evitam as epidemias, fortalecendo o vínculo para a promoção de saúde individual e coletiva.

Figura 3. Atividade sobre microrganismos e prevenção de doenças.

CIÊNCIAS

Nome: _____ Data: _____

1. **A importância das vacinas na prevenção de doenças**

As vacinas são preparadas com germes mortos ou enfraquecidos, ou com partes de germes mortos ou enfraquecidos. Quando entram no corpo, elas ensinam o sistema imunológico a reconhecer e combater os germes reais. Isso ajuda a prevenir doenças e a reduzir a gravidade das doenças se você se tornar doente.

2. **Como surgiram as primeiras vacinas?**

Em 1776, Edward Jenner observou que os leiteiros que tinham sido infectados com a varíola bovina não adoeceram com a varíola humana.

3. **Quem descobriu a primeira vacina?**

Edward Jenner, em 1776.

4. **Como a primeira vacina foi descoberta?**

Edward Jenner descobriu a primeira vacina ao observar que os leiteiros que tinham sido infectados com a varíola bovina não adoeceram com a varíola humana.

5. **Quem trouxe a primeira vacina ao Brasil? Em que ano isso aconteceu?**

Em 1804, o médico francês Dr. Luiz Antônio de Souza trouxe a primeira vacina para o Brasil.

6. **Como as vacinas de hoje são feitas?**

As vacinas de hoje são feitas com células vivas atenuadas, células mortas, toxinas ou partes de células mortas.

7. **Como as vacinas nos protegem das doenças?**

As vacinas nos protegem das doenças ao ensinar o sistema imunológico a reconhecer e combater os germes reais.

8. **Como os cientistas descobriram a primeira vacina?**

Edward Jenner descobriu a primeira vacina ao observar que os leiteiros que tinham sido infectados com a varíola bovina não adoeceram com a varíola humana.

9. **Quem trouxe a primeira vacina ao Brasil? Em que ano isso aconteceu?**

Em 1804, o médico francês Dr. Luiz Antônio de Souza trouxe a primeira vacina para o Brasil.

10. **Por que é importante manter o calendário de vacinação sempre atualizado?**

Manter o calendário de vacinação atualizado ajuda a prevenir doenças e a reduzir a gravidade das doenças se você se tornar doente.

11. **Por que algumas pessoas temem tomar uma vacina de doença? Como você poderia ajudá-las?**

Algumas pessoas temem tomar uma vacina de doença porque elas acreditam que as vacinas são perigosas. Você pode ajudá-las explicando que as vacinas são seguras e que elas ajudam a prevenir doenças.

12. **Quais são os benefícios de tomar uma vacina?**

Os benefícios de tomar uma vacina incluem a prevenção de doenças, a redução da gravidade das doenças se você se tornar doente e a proteção de outras pessoas.

13. **Por que é importante manter o calendário de vacinação sempre atualizado?**

Manter o calendário de vacinação atualizado ajuda a prevenir doenças e a reduzir a gravidade das doenças se você se tornar doente.

Atenção da criação de uma vacina

Para que uma vacina seja eficaz, ela precisa passar por muitos testes. Cada etapa do processo é cuidadosa e envolve a identificação de um antígeno, a produção de uma vacina candidata, a realização de testes em animais e humanos, a aprovação regulatória e a produção em massa.

Como as vacinas funcionam?

As vacinas funcionam ensinando o sistema imunológico a reconhecer e combater os germes reais. Isso é feito através da introdução de antígenos que são semelhantes aos germes reais, mas não causam a doença.

Fonte: Professora Graziella (2024)².

² Disponível em: <https://www.professorgraziella.com.br/produto/ciencias-a-importancia-da-vacinacao/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

No quarto e último momento, foi confeccionado com toda a classe uma carteira de vacinação ampliada, com vistas a relacionar as doenças abordadas em sala de aula com suas respectivas vacinas (Figura 4), partindo da apropriação do conhecimento dos alunos com o problema trabalhado. O material tem essa função inovadora e didática, que pode não estar tanto relacionada ao conteúdo, mas na maneira de se ensinar, utilizando-se de uma metodologia de ensino diferenciada, a fim de mediar a construção do conhecimento no ambiente escolar (Freitas, 2007).

Figura 4. Construção de uma carteira de vacinação.



Fonte: Arquivo dos Autores (2022).

Nessa perspectiva, com o objetivo de consolidar o uso da metodologia da problematização (Figura 5), por meio do ensino-aprendizagem, foi desenvolvida uma sequência didática (Figura 6) a fim de apresentar os conteúdos de ciências e, transversalmente, o ensino em saúde, acompanhando as atuais propostas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Ensino Fundamental (Brasil, 2018).

Figura 5. Aplicação do “Arco de Magueréz” no ensino de ciências.

APLICAÇÃO DO ARCO DE MAGUERÉZ E SUAS ETAPAS PARA A PROBLEMATIZAÇÃO DA REALIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Problematização	Síntese das ações desenvolvidas
Etapa 1- Observação da realidade	- Levantar o problema a ser estudado através de debates e discussões; - Investigação da realidade; - Registrar a observação e o problema definido.
Etapa 2- Ponto Chave	- Reflexão do problema levantado através de atividades em sala de aula (relação entre o corpo humano e os microrganismos); - Discussão e levantamento dos pontos mais relevantes – (Recorte da Realidade); - Conhecimento e estudo dos microrganismos através da aula prática, para entender melhor o conteúdo; - Registro dos pontos chave.
Etapa 3 - Teorização	- Fundamentação teórica do conhecimento teórico-científico comparando-o com conhecimento empírico através de: Aula expositiva em data show (vídeo); - Construção coletiva do conhecimento: lavagem das mãos e construção da carteira de vacinação; - Atividades: atividades impressas para consolidação do aprendizado.
Etapa 4- Hipótese de Solução	- Elaborar hipóteses para a solução do problema (em conjunto com a família analisar a carteira de vacinação e sua importância); - Registrar as hipóteses de solução mais viáveis de serem executadas (frente a prática de lavagem das mãos identificar os benefícios e malefícios para a saúde).
Etapa 5- Aplicação à realidade	- Análise das condições de aplicação das hipóteses levantadas; - Comprometimento com a execução das ações;

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

Figura 6. Sequência didática para o ensino de ciências.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE EM AMBIENTE ESCOLAR.				
Objetivo de aprendizagem	Objetos de conhecimento	Habilidades	Recursos e materiais necessários	Desenvolvimento
- Reconhecer que alguns microrganismos podem ser patógenos aos seres humanos; - Compreender a importância da higiene pessoal na prevenção de doenças; - Reconhecer a importância da vacinação.	Vida e evolução: microrganismos.	(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para a prevenção de doenças a eles associadas.	Aula 1: Multimídia, lousa, caderno, lápis preto. Aula 2: Cartolina, folha sulfite, lápis colorido, fita adesiva, canetão.	Aula 1 – Microrganismos e prevenção de doenças. <ul style="list-style-type: none"> • Duração da aula: 50 minutos; • Organização da turma: Nesta aula será abordado exemplos de microrganismos, suas formas de transmissão, sintomas de suas doenças e medidas preventivas; • Atividade proposta: vídeo sobre microrganismos diferenciando-os; atividades impressas. • Avaliação da aprendizagem: Lavagem das mãos com auxílio do recurso didático Caixa de luz negra para higienização das mãos; Aula 2- A importância da vacinação: construção de uma carteira de vacinação elaborada pelos alunos em sala de aula. <ul style="list-style-type: none"> • Duração da aula: 50 minutos; • Organização da turma: Nesta aula será abordado a importância das vacinas na prevenção de doenças: criação, pesquisa científica, programa nacional de imunização. • Atividade proposta: confecção de uma carteira de vacinação relacionando as doenças com as suas respectivas vacinas; atividades impressas. • Avaliação da aprendizagem: Observação dos alunos conforme a apropriação da aprendizagem mediante a confecção da carteira de vacinação.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

Foi possível identificar um bom aproveitamento e participação dos alunos durante a realização das atividades, havendo a assimilação dos conhecimentos relacionados com a realidade em que estão inseridos. A partir disso, entendemos que essa avaliação ocorreu de forma homogênea, encadeando e articulando as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática, por vezes

solucionando os problemas da temática com foco nas vivências experimentadas pelos alunos.

Considerações finais

A escola, como território de ensino e aprendizagem, precisa de métodos diversos que nela favoreçam o processo educativo, tornando-a um ambiente de construção de conhecimento. Diante desse cenário, abordar a Metodologia da Problematização foi fundamental para relacionar os conteúdos de ciências ao cotidiano dos alunos, passando a estabelecer uma relação entre os fenômenos descritos teoricamente aqueles que correspondem à realidade.

É fundamental ressaltar que a proposta de sequência didática não tem a pretensão de desenvolver todas as potencialidades do tema microrganismos, afinal ele é amplo e no contexto educacional pode ser trabalhado a partir de várias perspectivas. Salientamos que os conteúdos desenvolvidos podem ser aplicados em outras disciplinas, além de ciências, por exemplo em matemática, português, geografia, história etc.

Concluimos que as metodologias ativas desenvolvidas por meio da aplicação de propostas educativas ajudam a superar os desafios de ensinar ciências para os alunos do Ensino Fundamental, despertando o interesse destes, que com uma participação ativa em todas as atividades propostas, sentiram-se responsáveis pela produção de mudanças nos modos de gerir e cuidar de si, dos seus, do ambiente e da saúde e, transpuseram o saber para além da sala de aula, compartilhando e interagindo esse conhecimento na escola e comunidade, mudando positivamente a realidade na qual deu-se o início dos estudos.

Referências

ANDRETTI, F. L.; WICHNOSKI, P.; LÜBECK, M.; BASSOI, T. S. Sequência didática para o ensino de estatística descritiva com

recurso à metodologia da problematização. In: Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, 13., 2019, Cuiabá. **Anais [...]**. Cuiabá: SBEM, 2019, p. 1-16.

BARBOSA, L.; COPETTI, J.; FOLMER, V. Contribuições da metodologia da problematização para o desenvolvimento profissional docente em educação para a sexualidade. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 1, p. 98-120, 2020.

BARROS, M.; PASCHOAL, J.; PADILHA, A. (org.). **Formação, ensino e emancipação humana**: desafios da contemporaneidade para a educação escolar. Curitiba: CRV, 2019.

BERBEL, N. A. N. Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o ensino superior. **Semina**, v. 16, n. 3, p. 9-19, 1995.

BERBEL, N. A. N. A Metodologia da problematização em três versões no contexto da didática e da formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 12, n. 35, p. 103-120, 2012.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino e aprendizagem**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil** Brasília: Presidência da República, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: saúde. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Caderno saúde**: saúde, educação alimentar e nutricional. Brasília: MEC/SEB, 2022.

COLOMBO, A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina**, v. 28, n. 2, p. 121-146, 2007.

DAMASCENO, A. M; SAID, F. A. O método problematizador no cuidado educativo com mulheres no preparo ao parto. **Cogitare Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 173-183, 2008.

DUARTE, D. C.; OLIVEIRA, V. C.; GUIMARÃES, E. A. A.; VIEGAS, S. M. F. Acesso à vacinação na atenção primária na voz do usuário: sentidos e sentimentos frente ao atendimento. **Escola Ana Nery**, v. 23, n. 1, p. e20180250, 2019.

FERREIRA, J. S.; SANTOS, J. H. Modelos de formação continuada de professores: transitando entre o tradicional e o inovador nos macrocampos das práticas formativas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 23, n. 3, p. 1, 2016.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: UNB, 2007.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008.

GONÇALVES, A. V.; FERRAZ, M. R. R. Sequências didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva. **Delta**, v. 32, n. 1, p. 119-141, jan. 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, n. 26, maio-ago. p. 95-108, 2004.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar**: Contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2013.

MORAN, J. M. **Vídeos são instrumentos de comunicação e de produção**. 2009. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2021/08/videos.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2025.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. S; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG, p. 15-33, 2015.

PRADO, M. L. *et al.* Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. **Escola Anna Nery**, v. 16, n. 1, p. 172-177, 2012.

SANTOS, T. T. O Arco de Maguerez e a aprendizagem baseada em projetos na educação em saúde. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 7, 18 fev. 2020.

SÁ-SILVA, J. R. *et al.* Escola, educação em saúde e representações sociais: problematizando as parasitoses intestinais. **Pesquisa em Foco**, v. 18, n. 1, p. 82-95, 2010.

VILLARDI, M. L.; CYRINO, E. G; BERBEL, N. A. N. **A problematização em educação em saúde: percepções dos professores tutores e alunos.** São Paulo: UNESP, 2015.

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

O ENSINO DE RADIAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO A PARTIR DO ENFOQUE CTSA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Jonathan Melkes Francisco Monzon
Simone Meurer Brand

Introdução

Embora os processos de ensino e aprendizagem escolares tenham avançado muito nos últimos anos, com a inserção das mais diversas tecnologias no ambiente educacional, ainda é perceptível que as aulas são, em sua maioria, de memorização e em contextos que, muitas vezes, são pouco significativos aos alunos, aulas nas quais é buscado tão-somente o cumprimento dos currículos vigentes nas redes de ensino da Educação Básica.

Quando falamos do ensino de disciplinas da grande área das ciências, percebemos melhor a desmotivação e desinteresse dos alunos, sendo um dos maiores problemas a falta de correlação do conteúdo científico com o cotidiano. Por tais motivos, é importante que os professores busquem metodologias e abordagens diversificadas a fim de tornarem suas aulas mais atrativas e interessantes, principalmente quando os trabalhos envolvem tópicos da química e da física moderna e contemporânea, como o tema radiação, por exemplo.

Embora as primeiras discussões a respeito da inserção de temas dessa natureza no Ensino Médio datam do final dos anos 70, ainda observamos certa defasagem nesta área do ensino (Moreira, 2000). Porém, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o assunto radiação foi contemplado desde o Ensino Fundamental, aparecendo no 9º ano – nas habilidades EF09CI06 e

EF09CI07. Todavia, quisemos planejar, estruturar e aplicar uma sequência didática sobre radioatividade destinada apenas aos alunos do 3º ano do Ensino Médio, a partir da habilidade EM13CNT103 da BNCC (Brasil, 2018).

Neste ínterim, o aluno aprende a “utilizar o conhecimento sobre as radiações e as suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica” (Brasil, 2018, p. 541). Para isso, com uma sequência didática proposta, buscamos estimular os alunos a pesquisarem, e não apenas compreenderem este tema em sua essência conceitual, mas na sua utilização prática, das interferências na sociedade às tecnologias e ao meio ambiente, passando por questões socioculturais e políticas.

A fim de alcançar tal objetivo, fomos ao encontro de uma sequência didática com um enfoque educacional que engloba ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA). O enfoque CTSA, ou CTS, possui suas raízes na grande área da sociologia, onde, após a Segunda Guerra Mundial, começou-se a levantar questões vitais sobre as consequências geradas pelo avanço da tecnologia empregada na guerra (Ricardo, 2007).

Esse enfoque CTSA permite ao professor a utilização de cada uma das letras que compõem a sigla, tendo como premissa que cada uma delas são instâncias produtoras de saberes, ressignificando o conteúdo científico, sem perder sua complexidade. Isso mostra que ensino CTSA não é uma simples “diminuição” das instâncias com o objetivo de transformá-las em algo compreensível, mas de usar sua simplicidade em algo complexo, em que o aluno seja capaz, de forma democrática e dotado de conhecimentos, argumentar e propor melhorias no ambiente no qual está inserido (Santiago *et al.*, 2020).

Há outras sequências didáticas sobre radioatividade, porém, pretende-se com esta propor atividades utilizando metodologias ativas, fazendo com que os alunos assumam o controle de seu processo de ensino e aprendizagem. Nesta sequência didática,

portanto, são propostas ações de pesquisa, leitura de textos, recortes de filmes, debates, entre outras atividades, que podem tornar a aprendizagem deste tema mais significativa aos alunos.

É uma proposta educacional que estimula a realização de pesquisas sobre os tipos de abordagens envolvendo tópicos modernos e contemporâneos no ensino das ciências da natureza e das suas tecnologias, no 3º ano do Ensino Médio, para desenvolvimento de conceitos de radioatividade, com enfoque CTSA, nas disciplinas de química e física. A proposta cabe às duas áreas, uma vez que a natureza das radiações se encontra no átomo e as duas matérias podem trabalhá-las, respeitando nisto o olhar de cada disciplina.

Metodologias ativas e o enfoque CTSA

O trabalho docente em sala de aula, quando relaciona conteúdos com conceitos e conhecimentos prévios dos alunos, levando em consideração a experiência de mundo e o cotidiano desses alunos, pode levar a uma aprendizagem assaz significativa. De acordo com Ausubel *et al.* (1980, p. 10), esta “consiste na aquisição duradoura e memorização de uma rede complexa de ideias entrelaçadas que caracterizam uma estrutura organizada de conhecimento que os alunos devem incorporar em suas estruturas cognitivas”.

Nesse processo, há uma interação da nova informação adquirida pelo aluno com um conhecimento prévio que será ativado a fim e facilitar a aquisição da nova informação. A função do professor é a de um elo entre os conhecimentos do aluno e os conhecimentos que ele precisa adquirir. Além de trabalhar levando em conta os conhecimentos prévios, há o desafio de ensinar a partir dos interesses do aluno, que passou a ser a força que move o processo de aprendizagem, com o professor sendo um mediador que produz situações que o estimula (Cunha, 2012).

A partir dos pressupostos teóricos, fica evidenciado que o movimento CTSA surge como um conceito de ampliação, tanto para educação científica quanto para a formação do cidadão como

um todo. Compreender um conteúdo, um tanto complexo, e ser capaz de argumentar, correlacionando com as áreas da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, corrobora com a formação da pessoa e à cidadania (Santiago *et al.*, 2020).

Entretanto, trabalhar com o enfoque CTSA exige do professor certa organização e uma busca um pouco mais detalhada sobre os temas propostos, pois existe a necessidade de problematizar e ressignificar o conteúdo com temas sociais pertinentes e que clamem ao interesse dos alunos. Nesta direção, Santos e Mortimer (2000), destacam que,

Para uma abordagem CTS mais efetiva, os materiais didáticos sejam organizados de acordo com os seguintes passos: i) introdução de um problema social; ii) análise da tecnologia relacionada ao tema social; iii) estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; iv) estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado; v) discussão da questão social original.

Berton (2015), ao refletir sobre a didática no ensino da química e física, alega que existem muitas maneiras de ensinar, utilizando diferentes estratégias de ensino, como as aulas expositivas e dialogadas, a dramatização, o estudo de textos e a leitura de artigos, a resolução de exercícios, seminários, estudos de casos e atividades simuladas, pesquisas, entre outros. O autor salienta que o docente, independente da metodologia empregada, deve buscar inovar no ensino, incentivando os alunos e aprimorando seus conhecimentos.

Na concepção de Lima (2012), o baixo rendimento dos alunos no Ensino Médio pode ser justificado pela metodologia utilizada em sala de aula, que deixa de enfatizar a parte prática e, por conseguinte, os alunos chegam às universidades com uma formação deficitária. Assim, “para se tornar efetivo, o ensino de química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à

construção do saber científico” (Lima, 2012, p. 98). Eis o espaço às metodologias ativas.

A metodologia ativa tem “uma concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento” (Macedo *et al.* 2018, p. 2). Aliás, as metodologias ativas auxiliam o aluno na aquisição da autonomia, tornando-o mais ativo e participativo no processo de ensino e na aprendizagem. Sendo assim, ele se contrapõe à passividade. O aluno, assumindo então uma postura ativa, resolve problemas, desenvolve projetos e cria mais oportunidades para a construção de conhecimento, e o professor, este assume o papel de facilitador (Valente, 2014).

Diesel, Baldez e Martins (2017) destacam alguns princípios que constituem as metodologias ativas de ensino, tendo o aluno como centro do processo de aprendizagem, buscando a autonomia, a reflexão, a problematização da realidade, o trabalho em equipe e a inovação. Em contrapartida, tem-se o professor como mediador, facilitador e ativador do conhecimento. Nas metodologias ativas, deseja-se ativar o aprendizado dos estudantes colocando-os no centro do processo, tirando o foco do professor, levando cada aluno a ter mais controle e participação ativa em sala de aula, desenvolvendo sua autonomia.

O engajamento do aluno para adquirir novas aprendizagens “é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia” (Berbel, 2011, p. 29). Neste sentido, o professor tem papel fundamental no método ativo em estimular o aluno a pensar autonomamente, devendo ele nutrir os interesses pessoais do aluno, oferecer explicações racionais, usar uma linguagem informacional, ser paciente com o ritmo de aprendizagem de cada aluno, além de reconhecer e aceitar os sentimentos negativos dos alunos. Esse conjunto de ações poderá promover um sentimento de cooperação e de pertencimento no

desenvolvimento da autonomia e da motivação do estudante (Berbel, 2011).

Sobre as metodologias ativas de ensino e aprendizagem, ainda, “na visão de que alunos e professores se encontram em constante processo de interação, vale ressaltar que repensar ou modificar o papel de um, implica em rever o papel do outro” (Gemignani, 2012, p. 10). Se faz necessário, portanto, repensar os processos de ensino e aprendizagem, onde o professor deve buscar avaliar o grau de compreensão dos estudantes em relação ao conteúdo/conhecimento, reavaliar os seus métodos e procedimentos científicos, traçar objetivos que se fundamentem na capacidade dos seus alunos e estabelecer formas de comunicação eficazes e criativas. Busca-se, por fim, tornar o professor mais reflexivo, competente e dialógico para atuar pautado nas metodologias ativas (Gemignani, 2012).

Sequências didáticas

Por seu turno, Amorim *et al.* (2012) refletem sobre o ensino de ciências – biologia, química e física – nas escolas, o qual é marcado pelo excesso de conteúdo, a ausência de interdisciplinaridade e pela memorização, além de sua descontextualização. Os autores criticam a participação irrisória dos alunos na construção do seu conhecimento, centrado no tradicionalismo do ensino. Neste sentido, os autores propõem o emprego de sequências didáticas para viabilizar mais a participação dos alunos de maneira ativa durante as aulas, tornando possível mensurar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema estudado.

Rodrigues *et al.* (2018) corroboram dizendo que a supervalorização dos conteúdos no ensino de ciências não se articula com a vida real dos alunos, não contribuindo com a formação plena do cidadão. Segundo os autores, os docentes encontram dificuldades em aplicar as estratégias de ensino em sala de aula porque os métodos não contemplam a heterogeneidade dos alunos e turmas. Essa falta de estratégias pode ser resolvida por

meio da formação continuada dos professores, melhorando suas competências para alcançar resultados melhores. A sequência didática, portanto, configura-se aí como uma estratégia facilitadora no fazer pedagógico, auxiliando o professor no planejamento e levando em consideração as dificuldades específicas da disciplina em questão.

As sequências de atividades de ensino e aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, pois, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente pelo sentido que adquirem quanto a uma sequência orientada para a realização de determinados objetivos educativos. As sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhes atribuir (Zabala, 1998, p. 28).

Na elaboração de uma sequência didática, sugere-se três momentos pedagógicos: I. Problematização inicial: Nessa etapa são apresentadas questões ou as situações a serem discutidas com os alunos a fim de relacionar o conteúdo com situações reais, embora não seja ainda possível fazer uma interpretação correta ou mesmo completa devido a falta de conhecimento científico. Tem-se a oportunidade de realizar questionamentos e lançar dúvidas sobre o assunto, para então responder e fornecer explicações; II. Organização do conhecimento: momento em que conhecimentos científicos passam a ser incorporados e sistematicamente estudados. Com orientação do professor, realiza-se um aprofundamento de definições, conceitos, relações e leis abordados, até então, superficialmente. Sugere-se atividades, consulta de materiais, discussões, exposições, formulação de questões, exercícios de fixação, textos e experiências para organizar a aprendizagem; III. Aplicação do conhecimento: nessa última etapa, os alunos poderão relacionar os temas abordados, analisando e interpretando as

situações iniciais. O professor deve manter uma postura problematizadora por meio de questionamentos, sendo possível aprofundar conceitos e vincular os conhecimentos a situações reais (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

Aliás, Bonfim, Costa e Nascimento (2018) sugerem atividades para realizar nestes três momentos: (I) leitura de reportagens, discussão e levantamento de questões sobre o tema; (II) apresentação dos conceitos relacionados ao tema, realização de atividades (listas de exercícios e resolução de problemas); (III) leitura complementar, discussão e produção de texto crítico, discussão e atividade avaliativa final. Os autores acreditam que, por meio do diálogo e da problematização, torna-se possível proporcionar aos alunos uma reflexão crítica sobre a temática abordada.

Sequência didática sobre radiação utilizando metodologias ativas

O tema radioatividade costuma chamar a atenção por estar relacionado a grandes acidentes, como o de Chernobyl, em 1986, na Ucrânia, e Fukushima, em 2011, no Japão, porém, muitas vezes, essa atenção é dada de uma forma negativa, pois pouco se conhece sobre a temática (Antiszko, 2016). Nisso, Araújo *et al.* (2018) corroboram, dizendo que a maior parte das pessoas e dos alunos, de forma geral, consideram a radioatividade como sendo prejudicial à saúde, em virtude dos acidentes nucleares provocados ou ocorridos, como as bombas atômicas da Segunda Guerra Mundial, em Hiroshima e Nagasaki/Japão, em 1945, ou do acidente com o Césio-137, em Goiânia/Brasil, em 1987, respectivamente.

Ademais, os autores salientam o desconhecimento dos benefícios e das aplicações práticas da radioatividade, especialmente no setor industrial, conservação de alimentos, agricultura e medicina. Neste sentido, defende-se a realização de ações educacionais no intuito de desmistificar determinados conceitos, iniciando-se pelas aulas de física, ainda no Ensino

Fundamental, e química, depois, a fim de proporcionar melhor aprendizagem.

Um estudo de Passos *et al.* (2016) entrevistou quarenta e dois alunos do 2º ano do Ensino Médio que apresentaram as suas concepções acerca do tema radioatividade. Os resultados do estudo apontaram que muitos estudantes fundamentam seu conhecimento a partir das mídias e muitas concepções sobre o assunto foram consideradas equivocadas. Neste sentido, os autores sugerem que as escolas façam discussões sobre a radioatividade, discutindo com mais frequência assuntos dessa natureza no ambiente escolar.

Os elementos radioativos têm sua utilização reconhecida, principalmente os raios-X e as radioterapias, que atualmente são utilizados de forma medicinal, mas, também, tem seu uso pautado na conservação de alimentos, e na obtenção de energia elétrica, fora o emprego da radiação que se usa nos micro-ondas para o cozimento de alimentos e nos aparelhos de comunicação, como é o caso dos celulares e outros aparelhos que são usados domesticamente diuturnamente. Tais emissões – Beta, Gama e Alfa – são caracterizadas distintamente pelos seus raios ou partículas. Essas emissões radioativas, quando emitidas por um átomo, especificamente, pelo seu núcleo, alterando a estrutura e a composição desses átomos, isso caracteriza a radioatividade propriamente dita (Russell, 2000).

Quando é trabalhada radiação em sala de aula, considera-se questões da sociedade, como energia, meio ambiente, medicina, entre outras, relacionando várias áreas de ensino, como das ciências (Silva *et al.*, 2013). Essa relação do conteúdo com questões que fazem parte do cotidiano do aluno pode auxiliar uma melhor compreensão do tema. Para realçar de forma consciente o meio em que os estudantes vivem, pelo viés da forma responsável com que a ética e o social são aceitos, discussões e indagações em torno da radioatividade num âmbito escolar, principalmente no tocante ao currículo, são cruciais atualmente.

O argumento dos benefícios bem como os malefícios que a energia nuclear pode trazer fica claro no trabalho de Sanches *et al.* (2006), bem como outros perigos, como é o caso dos lixos atômicos e a enorme gama de raios a qual os seres humanos são expostos na medicina usual. Conforme as radiações vão sendo emitidas, modificações no núcleo dos átomos acontecem, esse decaimento radioativo químico pode ser experimentalmente observado pela meia-vida que o referido isótopo apresenta. A semidesintegração ou, em outros termos, o período de meia-vida, pode ser entendida como um período para que haja a desintegração da metade de núcleos radioativos, nomeadamente, tornando uma amostra radioativa em metade do que era anteriormente (Usberco; Salvador, 2007).

Além disso, Antiszko (2016) acredita que o ensino da química ao longo dos anos se deu basicamente por meio da definição de conceitos, fórmulas e teorias e, embora sejam importantes, não é um tipo de metodologia que atraia a atenção dos alunos ou que os motive a aprender um conteúdo tido como “difícil”. Neste sentido, trabalhar conteúdos de química, como a radiação, por exemplo, usando sequências didáticas, é uma alternativa bastante válida e que pode contribuir para o desenvolvimento do gosto pela disciplina.

Rocha e Vasconcelos (2016) validam isso dizendo que a falta de fundamentação teórica, a ausência de base matemática, as dificuldades de interpretação e a complexidade dos conteúdos somada a ausência de didática e de experimentos que propiciam aos alunos um maior conhecimento científico são, em medida, os responsáveis pelo empobrecimento e dificuldades de aprendizagem do ensino.

No ensino de química, especificamente, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria. A atividade prática ocorre no manuseio e transformações de substâncias e a atividade teórica se verifica quando se procura explicar a matéria. Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de química deve contemplar a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a

experimentação como uma forma de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a dualidade: teoria e prática (Rocha; Vasconcelos, 2016, p. 8).

Diante da necessidade de repensar e reelaborar o ensino, as metodologias ativas, tendo o professor como facilitador, surgem como um recurso didático-pedagógico para a construção de um ambiente estimulador, descontraído e desafiador, que permite melhorar o aprendizado. Neste tipo de processo, o foco do ensino são as necessidades, interesses, preferências e o ritmo dos alunos, permitindo que o docente realize uma intervenção caso perceba que um aluno não está assimilando o conhecimento. Assim, é possível despertar nos educandos a curiosidade, favorecer sua autonomia, estimular a tomada de decisões e a sua formação crítica (Oliveira, 2019).

Cortez, Prado e Rosa (2017) dissertam sobre a ausência de discussões envolvendo temas como radioatividade, tão presente no cotidiano e tratada quase que exclusivamente nos livros didáticos, embora pudesse ser melhor abordada por professores, especialmente no ensino público. Longe do enfoque sensacionalista dado pelas mídias, os autores tratam da radioatividade e do legado de Marie Curie (1867-1934), Prêmio Nobel em Química e em Física, uma das mais expressivas cientistas e pioneira no assunto, tendo descoberto os elementos rádio e polônio. Por meio das metodologias ativas, os autores propuseram a criação de um banco de dados sobre o tema, utilizando ferramentas para incentivar a participação dos alunos, dentre os quais a confecção de mapas conceituais, gravações com perguntas dos alunos e respostas de profissionais, aulas expositivas, exposição de filmes (biografia), discussões, palestras, videoconferências. Por meio da proposta desenvolvida, verificou-se que o uso de ferramentas que

incentivam a participação e envolvimento dos alunos possibilitou que o ensino se tornasse algo desejado.

Para a sequência didática, que é “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero oral ou escrito” (Dolz; Schneuwly, 2004, p. 82), vídeos e jogos são incorporados no material, com a finalidade de atrair a atenção dos alunos e tornar as aulas mais dinâmicas e a aprendizagem mais efetiva. Além disso, são propostas a pesquisa e a leitura de textos, recortes de filmes e jogos interativos. Então, uma sequência didática pode ser vista como um conjunto de planos de aula que considera um tema que será trabalhado em uma determinada sequência de aulas (Oliveira, 2013).

Esta sequência foi feita em etapas, como propõem Giordan e Guimarães (2011), sendo elas: o título, que objetiva atrair a atração dos alunos; o público-alvo, para o qual a sequência se adapta; a problematização, que norteia a sequência didática; os objetivos gerais e específicos; o conteúdo; a dinâmica; e a avaliação, que deve levar em conta os objetivos e; por fim as referências bibliográficas e outras bibliografias utilizadas para a organização do material. Adotamos a seguinte ordem:

- 1ª aula – Apresentação da proposta e problematização;
- 2ª aula – Radioatividade, onde tudo começou?
- 3ª aula – Radiações “maléficas” aos seres vivos;
- 4ª e 5ª aulas – Cineciência com o filme *Radioactive*;
- 6ª aula – Documentários sobre bombas nucleares;
- 7ª aula – Aplicações e consequências;
- 8ª aula – Debate final;
- 9ª aula – Tarefa final.

Avaliação é feita de forma constante, em cada aula, por meio das atividades, dos debates e das participações dos alunos, bem como ao final, com a entrega das tarefas pelos alunos. Ressaltamos que cada uma das aulas é apresenta de modo detalhado na Tabela 1.

Tabela 1. Sequência didática sobre radiação com enfoque CTSA.

1 – Identificação da proposta:

Título da proposta: A radiação e o enfoque CTSA.

Tema estruturante: Radiação/Radioatividade.

Professores: Jonathan Melkes Francisco Monzon, Simone Meurer Brand.

Público-alvo: Ensino Médio. Ano: 3º ano. Carga horária (hora/aula): 9 h/a.

2 – Descrição dos temas abordados em cada aula (conteúdos programáticos):

Conteúdos específicos de cada aula, abordados em torno da temática central:

Aula 1: Apresentação da proposta e Problematização.

- Problematização do tema com aplicação do questionário.
- Introdução ao tema com discussões sobre as Física das radiações no cotidiano;

Aula 2: Radioatividade, onde tudo começou?

- A descoberta dos Raios-X;
- Caso do Urânio de Becquerel e as motivações de estudo da vida de Marie Curie;
- Mulheres na Ciência. Quem foi Marie Curie?

Aula 3: Radiações “maléficas” aos seres vivos.

- Partículas Alfa, Beta e Gama;
- Desenvolvimento da ciência e as colisões de partículas (fissão nuclear);
- Einstein ao presidente Roosevelt (Projeto Urânio e Manhattan);
- Hiroshima e Nagasaki.

Aula 4 e 5: Cineciência.

- *Radioactive* (filme).

Aula 6: Radiação e seus efeitos.

- Os efeitos biológicos nocivos da radioatividade;
- Os reatores de fissão e as usinas term nucleares.

Aula 7: Aplicações e consequências.

- Césio-137 - A radiação e a medicina;
- Urânio enriquecido – produção de energia e rejeitos e meio ambiente;
- Chernobyl e Fukushima;

- Para casa: Levantamento de dados sobre os principais malefícios e/ou benefícios que a radioatividade trouxe para a sociedade em modo geral.

Aula 8: Debate Final.

- Debate concentrado no tema “Radiação, para que a preciso?”.

Aula 9: Tarefa final.

- Produção de um texto.

3 – **Objetivos gerais:**

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender os conceitos básicos a radiação/radioatividade e relacionar tais conceitos com situações reais do próprio cotidiano;
- Entender que a produção e construção da ciência no campo da radiologia é fruto de uma construção humana;
- Compreender o funcionamento e aplicabilidade da radiação em diversas áreas do nosso dia a dia como a medicina, aparelhos eletrônicos, produção de energia elétrica etc.
- Compreender os efeitos que o mal uso da radiação pode trazer aos seres vivos da Terra;
- Compreender que os fazedores de ciência são dotados de princípios e valores e que isso condiciona o uso da Ciência e Tecnologia.

4 – **Objetivos específicos:**

Objetivos específicos de cada uma das aulas:

Aula 1: Problematização.

- Ser capaz de resgatar a compreensão da radiação presente no cotidiano e/ou se autoavaliar sobre o conhecimento sobre o tema.

Aula 2: Radioatividade, onde tudo começou?

- Compreender que os avanços da radiologia se deram a partir da construção humana;
- Compreender que a produção da ciência pode ser realizada por qualquer pessoa;
- Desconstruir a figura do cientista homem, dando ênfase nas contribuições de Marie Curie.

Aula 3: Radiações “maléficas” aos seres vivos.

- Identificar e diferenciar as partículas Alfa, Beta e Gama e seus efeitos de interação com o campo magnético;

- Compreender que a construção da bomba atômica se deu a partir do avanço dos estudos da radiação e o fator humano nas tomadas de decisões para Projeto Urânio e Manhattan;

- Identificar os malefícios causados pelo uso da ciência nas guerras como p.e Hiroshima e Nagasaki.

Aula 4 e 5: Cineciência.

- Após a visualização do filme *Radioactive* (filme), que aluno seja capaz de compreender as questões sociais, políticas e econômicas no qual Marie Curie estava inserida e os condicionantes para as suas produções científicas.

Aula 6: Radiação e seus efeitos.

- Compreender os efeitos biológicos trazidos pelo mal uso da radiação;

- Compreender o funcionamento das usinas term nucleares para produção de energia elétrica;

- Compreender que a produção de ciência em uma área específica pode gerar avanço e tecnologia influenciando em outro campo da ciência.

Aula 7: Césio 137 – o que é? Aplicações e consequências.

- Compreender algumas das aplicações da radiação na medicina;

- Compreender os efeitos causados pelos desastres envolvendo o descarte de materiais radioativos;

- Realizar um levantamento de dados sobre os principais malefícios e/ou benefícios que a radioatividade trouxe para a sociedade em modo geral.

Aula 8: Debate final.

- Ser capaz de compreender e identificar os principais tópicos a fim de gerar criticidade para elaboração do debate;

- Seja capaz de organizar suas ideias diante de argumentos e contradições durante o debate.

Aula 9: Tarefa final.

- Seja capaz de escrever sobre o manutenção do uso da radiação, ou sua troca por outras fontes ou formas de uso, capaz de interligar os efeitos do seu uso para com a tecnologia, sociedade e meio ambiente.

5 – Procedimentos metodológicos e descrição das aulas:

Metodologias de Ensino:

Aula 1: Apresentação da proposta e problematização.

- Será apresentado aos alunos a proposta de sequência didática, seguido da problematização do tema com aplicação do questionário. Os alunos terão aproximadamente 20 min para responderem tal questionário, sendo evidenciado a não necessidade de acertos, mas sim a sinceridade nas respostas, pois é partir das respostas que será realizado ao nível de aprofundamento dos temas abordados;
- Introdução ao tema com discussões sobre as físicas das radiações no cotidiano, tais como a presença da radiação no interior de nossa residência, na escola, nos parques, no trabalho, seu uso na medicina, odontologia etc. Enfatizar que a radiação nem sempre é algo ruim, e que existem vários tipos dela, sendo algumas prejudiciais, e que se usadas de modo errôneo podem gerar danos aos seres humanos e meio ambiente;
- Apresentação dos principais desastres que já ocorreram no mau uso da radiação, como, por exemplo, o acidente radioativo de Fukushima, Chernobyl e Goiânia;

Aula 2: Radioatividade, onde tudo começou?

- Será realizada explanação pelo professor sobre como se deu a descoberta dos Raios X, enfatizando a história da Ciência neste trecho, bem exemplificar pictoricamente os usos e o modelos experimentais utilizados na época. Na sequência trata-se sobre caso do Uranio de Becquerel e o desenrolar para as motivações de estudo da vida de Marie Curie;
- Em seguida inicia-se as discussões de quem foi Marie Curie, com objetivo de demonstrar que a ciência nem sempre é feita apenas por homens, como é costumeiramente pensado, mas que temos diversas mulheres envolvidas no processo de produção de ciência tanto no decorrer do nosso acúmulo histórico quanto atualmente. Aliás, na escola produzimos ciências e somos muito diversificados.

Aula 3: Radiações “maléficas” aos seres vivos.

- De modo expositivo, através de slides ou textos, serão apresentados o que são partículas Alfa, Beta e Gama e seus efeitos de interação com o campo magnético, a fim de que os alunos consigam diferenciar os seus comportamentos e motivos dos seus efeitos maléficos a saúde. Enfatizar aqui os efeitos estão relacionados ao tempo de exposição e tipo de radiação a qual estaria exposto o indivíduo para que assim pudesse sofrer um dano biológico;

- De forma expositiva serão apresentados os materiais para compreender que a construção da bomba atômica se deu a partir do avanço dos estudos da radiação e que os fatores humanos, nas tomadas de decisões, foram cruciais para o Projeto Urânio e Manhattan; logo em seguida caminhar para os desfechos desses projetos a fim de identificar os malefícios causados pelo uso da ciência nas guerras como, por exemplo, Hiroshima e Nagasaki;

- Como tarefa de casa os alunos serão divididos em grupos, e estes terão que apresentar uma pesquisa sobre os seguintes temas: O Projeto Manhattan e seu contexto social e político bem como o desfecho desse projeto que foi o lançamento de bombas em Hiroshima e Nagasaki (1945); pesquisar sobre os efeitos da bomba sobre a questão social, econômica e ambiental acarretados pela explosão; o acidente nuclear de Chernobyl (1986); O acidente radioativo de Goiânia (1987); Usinas nucleares para produção de energia e; rejeitos radiológicos. Esses materiais servirão de fundamentação teórica para o debate final e produção textual dos alunos ao final desta sequência didática.

Aula 4 e 5: Cineciência.

- Visualização do filme *Radioactive* (filme), podendo ser em conjunto com o professor de química caso exista um alinhamento das temáticas nas duas disciplinas. Dever ser repassado aos alunos que eles precisam se atentar em compreender as questões sociais, políticas e econômicas no qual Marie Curie estava inserida e os condicionantes para as suas produções científicas. Para isso precisam tomar notas dos principais pontos que o chamarem atenção divergindo para as questões supracitadas;

- Tem-se como objetivo geral fazer que os alunos compreendam que o cientista produz a partir de motivações pessoais, bem como também econômicas e sociais do meio qual está inserido, sem esquecer do contexto familiar da época e das condições que Marie obteve para se dedicar a pesquisa.

Aula 6: Radiação e seus efeitos.

- A partir das pesquisas realizadas pelos alunos, como tarefa de casa da aula 3, os mesmos apresentarão suas atividades em grupos, sem muito formalismos e a partir das apresentações o professor terá o papel de conduzir os debates com perguntas sempre associadas as questões sociais, tecnológicas e ambientais, como p.e, sociais sobre custos para geração de energia nuclear, tecnológicas sobre quais países possuem

essas tecnologias presentes e se elas foram adaptadas após a “superação” dos desastres ambientais que elas causaram; ainda ligado sobre meio ambiente como estão esses locais afetos e como se dão os descartes desses rejeitos radioativos; a vivência das pessoas que habitavam esses lugares, etc.

- Sobretudo é necessário guiar os alunos para compreender os efeitos biológicos trazidos pelo mal-uso da radiação; além disso aproveitar os debates para guiar os alunos a compreender o funcionamento das usinas term nucleares para produção de energia elétrica;

Aula 7: Césio 137 – o que é? Aplicações e consequências.

- Brevemente será apresentado aos alunos as aplicações de elementos radiológicos no campo da medicina e como é feito o descarte de materiais radioativos após o fim de sua utilidade;

- Retratar como ocorreu o acidente com o material radioativo Césio-137 em Goiânia, repassar aos alunos os seguintes depoimentos de duas pessoas envolvidas diretamente com o acidente:

Depoimento 1, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T4PDxsRafyI>. Acesso em: 15 fev. 2025.

Depoimento 2, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lp-tNSmrG0qQ>. Acesso em: 15 fev. 2025.

- Neste momento o professor precisa enfatizar ou resgatar, caso tenha aparecido nos debates anteriores, as temáticas envolvendo políticas públicas sobre o controle de materiais radiológicos;

- Para tarefa de casa os alunos precisando realizar buscas sobre os principais malefícios e/ou benefícios que a radioatividade trouxe para a sociedade em modo geral. Esses materiais servirão de fundamentação para o debate final que ocorre na aula subsequente.

Aula 8: Debate Final.

- Antes de iniciar a aula, o professor deve lembrar alguns dos principais pontos tratados até o momento a fim de gerar embasamento para o debate.

- O professor nesse momento se comporta apenas como mediador, ausentando de qualquer consideração a fim de que não gere interferência no posicionamento dos alunos.

- Para o debater os alunos serão divididos em dois grandes grupos de modo aleatório.

- Será então proposto do debate com o tema central “A construção de uma usina nuclear em nossa”, um grupo será responsável para defender e outro para repulsar o uso da construção da usina nuclear;
- O debate deve começar pelo grupo que deseja realizar a construção da Usina Nuclear na cidade, na sequência dando o direito de resposta ao outro grupo;
- Essa parte da aula é bastante imprevisível, e o professor deve se atentar para não perder o controle da aula, sempre chamando a atenção para o direito de resposta dos alunos após um questionamento, Aula 9: Tarefa final.
- Como proposta de avaliação final, o aluno deverá produzir um texto com o seguinte tema: “Radiação, para que a preciso?”, onde o aluno deverá discorrer sobre os principais pontos discutidos em sala de aula a fim de embasar a sua, ou não, utilização. Poderá ser proposto ao professor de língua portuguesa o aproveitamento dessa atividade avaliativa em sua disciplina, e este possa contribuir com as correções gramaticais juntamente com o professor de física em questões conceituais que envolvam os diversos temas que envolvam esta sequência didática.

6 – Recursos e materiais:

- Para a apresentação das aulas será utilizado um microcomputador, ou smartphone, ambos com acesso à internet, slides, vídeos, quadro negro e giz.

7 – Avaliação:

Para fins avaliativos será considerada a participação dos alunos nos encontros síncronos; a entrega das atividades (anotações e levantamento de informações); participação durante a aula e, principalmente, durante os debates; entrega das tarefas.

- Empenho na busca de informações relacionadas ao tema quando solicitado pelo professor;
- Participação significativa nas aulas e debate final;
- Entrega dos textos.

8 – Referências:

HEWITT, P. G. Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
PIETROCOLA, M. *et al.* Curso de Física Básica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. Física para o Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

SOUSA, W. B. Física das Radiações: uma proposta para o Ensino Médio. 204 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Instituto de Física e Faculdade de Educação São Paulo, 2009.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

Considerações finais

A busca por uma aprendizagem mais significativa dos alunos é o maior desígnio da grande maioria dos professores, e mesmo diante de inúmeras dificuldades, é necessário criar estratégias com as quais seja possível mitigar os agravos até hoje presenciados na Educação Básica, principalmente no ensino de ciências. Além do conteúdo científico aprendido em sala de aula, é necessário que os alunos sejam capazes de associá-lo com o mundo onde está inserido, vivendo e, a partir disso, sejam capazes de transformá-lo com suas interferências não mais ingênuas, mas altamente carregada de criticidade.

Nesse sentido, entre inúmeras possíveis estratégias para a formação de uma pessoa crítica e democrática, apresentou-se nesse trabalho uma sequência didática sobre o ensino de radiação no Ensino Médio, a partir do enfoque CTSA. Uma abordagem que vai além da conceituação ou letramento científico, e se aprofunda nos debates e problematizações diretamente com tecnologia, sociedade e meio-ambiente, domínios que cercam as pessoas e esferas nas quais a maioria delas está imersa, tornando-as aptas a tomarem decisões.

Esperamos que, a partir desta sequência didática, possamos ter cooperado com os professores das áreas das ciências, ampliando as possibilidades do tratamento de temas relacionados principalmente aos estudos da radiação. Além disso, gostaríamos de difundir mais discussões sobre o enfoque CTSA em sala de aula, uma vez que compreendemos a riqueza da sua utilização, especialmente para a problematização e a solução de problemas quando relacionados ao mundo em que vivemos.

Referências

AMORIM, N. R. *et al.* Calorias e saúde: uma proposta de sequência didática no ensino de química. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 3., 2012, Ponta Grossa. **Anais** [...]. Ponta Grossa: PPGECT, 2012.

ANTISZKO, T. R. **Sequência didática para o ensino de radioatividade com enfoque CTS no ensino médio**. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

ARAÚJO, L. A. *et al.* A radioatividade no cotidiano: atividade com educandos do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n. 4, p. 1-10, 2018.

AUSUBEL, D. P. *et al.* **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2012.

BERTON, A. N. B. A didática no ensino da química. In: Congresso Nacional de Educação, 13., 2015, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: EDUCERE, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19089_7877.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências** v. 13, n. 1, p. 187-197, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMT, 1999.

CORTEZ, J.; PRADO, S. D.; ROSA, C. T. W. O legado de Madame Curie: relato de uma atividade para abordar radioatividade no ensino médio na perspectiva CTS. **REnCiMa**, v. 8, n. 5, p. 80-98, 2017.

CUNHA, M. B. da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. **Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Revista Fronteira das Educação**, v. 1, n. 2, 2012.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., Campinas. **Anais [...]**. São Paulo: ABRAPEC, 2011, p. 875-882.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no ensino de química. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 136, p. 95-101, set. 2012.

MACEDO, K. D. S. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 3, p. e20170435, 2018.

MOREIRA, A. F. B. Propostas curriculares alternativas: limites e avanços. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, p. 109-138, 2000.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, E. I. S. **Metodologias ativas aplicadas ao ensino de química na educação de jovens e adultos**. 2019. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2019.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2012.

PASSOS, C. R. S. *et al.* Radioatividade em foco: o que os estudantes do ensino médio pensam/sabem sobre o tema? In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18., 2016, Florianópolis. **Anais Eletrônicos** [...]. Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1751-1.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, v.1, número especial, p. 1-12, nov. 2007.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18., 2016, Florianópolis.

Anais Eletrônicos [...]. Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

RODRIGUES, J. C. *et al.* Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, 2018.

RUSSELL, J. B. **Química geral**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill/Makron Books, 2000.

SANCHES, M. B. *et al.* A inserção da física moderna e contemporânea no currículo do ensino médio. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 10., 2006, Londrina. **Caderno de Resumos**. São Paulo: SBF, p. 163, 2006.

SANTIAGO, D. D. S. A. *et al.* O estado do conhecimento de pesquisas sobre formação de professores com enfoque CTSA no Brasil. **SAJEBTT**, v. 7 n. 2, p. 596-615, maio/ago. 2020.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 110-132, jul. 2000.

SILVA, F. C. V. *et al.* Alguns aspectos do ensino e aprendizagem de radioatividade em periódicos nacionais e internacionais. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 19, p. 46-61, dez. 2013.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química essencial** – volume único. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista Unifeso**, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; LEÃO, M. B. C. Utilização de recursos audiovisuais em uma estratégia flexquest sobre radioatividade. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 37-58, 2012.

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

IDENTIDADES DE GÊNERO E ARTEFATOS CULTURAIS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA FORMAÇÃO DOCENTE

Michelle Luiza de Rosso

Introdução

Os debates sobre as construções das identidades de gênero têm ganhado cada vez mais destaque, especialmente no contexto escolar, onde está associado a brinquedos e brincadeiras, comportamentos e padrões socialmente estabelecidos. Muitas escolas acabam reforçando e reproduzindo estereótipos de gênero por meio das metodologias adotadas em salas de aula; esse processo influencia diretamente o comportamento de estudantes, estabelecendo distinções acerca do que é considerado adequado para meninos e meninas (a partir de uma visão binária que desconsidera identidades trans), e perpetuando a hegemonia do masculino (expresso pelas masculinidades cis-hétero normativas) sobre o feminino (em todas as suas formas de feminilidade), mantendo, assim, um sistema de desigualdades historicamente enraizado (Souza; Cardoso, 2022).

Nesse sentido, Bourdieu (2021) caracteriza as instituições de ensino não apenas como espaços de transmissão de conhecimento, mas como mecanismos de reprodução das desigualdades sociais. Diante das desigualdades e preconceitos em nossa sociedade, é crucial que as escolas promovam debates sobre identidades de gênero, por meio de práticas educativas que estimulem o pensamento crítico-reflexivo decolonial, promovam a desconstrução de estereótipos e fortaleçam o respeito à diversidade (Bento, 2011).

A socialização baseada no binarismo determinista das identidades de gênero impõe valores e normas que reforçam expectativas rígidas sobre as performances de homens e de mulheres (cis e trans), limitando a expressão das identidades e perpetuando desigualdades. O retrato da prescrição social destinada ao “ser mulher” (cisgênera) inclui docilidade, amorosidade, devoção, recato sexual e inclinação ao cuidado, expresso nos papéis de dona de casa, esposa e, principalmente, mãe.

No que se refere aos homens (cisgêneros e héteros), a lógica social fálica perpassa aspectos de uma masculinidade hegemônica marcada pela dominação e virilidade, com ênfase em dois aspectos principais: o exercício ativo da sexualidade e a produtividade no trabalho, implicando uma postura ativa de que é necessário provar a todo instante que é “homem”. Essas insígnias marcam vulnerabilidades psíquicas nesses sujeitos, motivando conflitos, silenciamentos, tensões e diversos tipos de violências (Zanello, 2020).

Essa moralização dos corpos decorre de imposições sociais que vinculam valores éticos e morais, representando um modelo de poder repressivo que evolui para uma lógica constitutiva, moldando e regulando comportamentos e identidades. Nesse sentido, “a eficácia das práticas disciplinares é maior quando não são vividas como demandas externas ao sujeito, mas como comportamentos autogerados e autorregulados” (Foucault, 1977, p. 136), ou seja, as performances de gênero são vivenciadas como escolhas pessoais e não como um assujeitamento.

Para Scott (2017), gênero e sexualidade são construções culturais e históricas das distinções baseadas no sexo biológico. Evidenciando que, tornar-se homem ou mulher (cis e trans) é um processo social e histórico. Assim,

[...] o gênero é construído social e culturalmente e envolve um conjunto de processos que vão marcando os corpos a partir daquilo que se identifica ser masculino e/ou feminino [...] se estamos cientes de que o gênero é a construção social do sexo, precisamos considerar

que aquilo que no corpo indica ser masculino ou feminino não existe naturalmente (Goellner, 2011, p. 17).

Dessa forma, somos constituídas socialmente, educadas nas instituições escolares, nas relações e em outros espaços, por meio de artefatos culturais (livros, programas de televisão, filmes, séries, materiais escolares, cinema, catálogos de moda, propagandas, redes sociais, histórias infantis, entre outros), tão acessíveis às crianças (Zanello, 2020). Esses artefatos constituem-se pedagogias culturais (Magalhães, 2013) e permeiam as escolas, nas atividades propostas, nas histórias e filmes infantis, nos uniformes, nos materiais escolares ou nos brinquedos, e com isso “produzem valores e saberes; regulam condutas e modos de ser; fabricam identidades e representações; constituem certas relações de poder” (Sabat, 2001, p. 9).

Essas representações sociais que formam esses artefatos estão presentes em nossas práticas cotidianas e operam no modo como percebemos e constituímos nossas concepções de gênero, de forma reguladora e normatizadora. Butler (2003) enfatiza o caráter constituidor das performances de gênero, de comportamentos que são construídos socialmente como “masculinos” ou “femininos”. As instituições de ensino assumem um papel de disciplinamento dos corpos, submetendo-os e transformando-os para que se tornem eficientes e docilizados perante as exigências dos sistemas disciplinares. Foucault (1987), referindo-se especificamente sobre às instituições de ensino, identifica que os mecanismos de disciplinarização dos corpos estão profundamente enraizados no cotidiano escolar, regulando comportamentos, moldando e produzindo subjetividades.

De acordo com Caldeira e Paraíso (2016), o currículo escolar é, igualmente, um artefato cultural, que atua com outros dispositivos na escola, articulando-se e acionando estratégias e tecnologias de gênero para produzir sujeitos de acordo com a norma.

O currículo escolar é um artefato constituído por relações de poder-saber e que está envolvido na produção de diferentes modos de subjetivação. Ao ser um espaço por excelência de experimentações, vivências e práticas, nele operam dispositivos, tecnologias e técnicas que muitas vezes evidenciam conflitos culturais, políticos e discursivos, ao mesmo tempo em que disponibilizam diferentes modos de ser, estar e viver para os/as envolvidos/as no processo de ensino-aprendizagem (Caldeira; Paraíso, 2016, p. 757).

Em contraste com as expectativas de que a escola seja um espaço para estimular o pensamento crítico, podemos observar no atual contexto brasileiro uma série de ataques que descredibilizam a importância do ambiente escolar e buscam minimizar seu papel político na formação de cidadãos. Para Soares e Monteiro (2019), a escola é um ambiente fundamental de socialização para crianças, jovens e adultos. As autoras destacam que a discussão sobre diversidade sexual e de gênero deve estar presente nesse cotidiano, para promover valores democráticos, garantir o respeito aos direitos de todos e à educação.

A retirada dos temas gênero e orientação sexual do PNE e da BNCC tira a legitimidade do tema, entretanto, isso não significa que professores/as não possam abordá-los, tendo em conta que fazem parte das demandas dos próprios estudantes. Além disso, ainda constam nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), e que embora sejam menos recentes ainda continuam em vigor. A Nota Técnica nº 32/2015 destaca que essa ausência não exime as redes de ensino de seguirem as recomendações e normativas descritas nas DCN, e que qualquer restrição a essa abordagem estará em contradição com o que apontam as diretrizes (Soares; Monteiro, 2019, p. 289).

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) destaca a importância dos Temas Contemporâneos Transversais na promoção da autonomia de estudantes, ao discutir valores e comportamentos sociais (Brasil, 2019). Por sua natureza

transversal, esses temas devem ser abordados de forma interdisciplinar, promovendo uma formação integral e crítica das estudantes, preparando-as para enfrentar desafios e questões complexas da sociedade.

De modo geral, a literatura, minha experiência na educação e os debates entre pares evidenciam que a escola ainda se constitui como um espaço que propaga e reforça estereótipos de gênero e práticas discriminatórias. Isso resulta em impactos pessoais, educacionais e sociais, incluindo *bullying*, violência contra pessoas não cis-heterossexuais e não brancas, além de outras práticas que violam de direitos fundamentais e comprometem a dignidade humana (Souza; Jesus, 2023).

A escolha dessa temática educacional para a elaboração de uma sequência didática como proposta metodológica de ensino e aprendizagem na formação de docentes das séries iniciais fundamenta-se na necessidade urgente de uma educação aberta à produção de conhecimentos interdisciplinares, incluindo os estudos de gênero. Repensar práticas pedagógicas torna-se essencial, especialmente diante da crescente visibilidade dos debates sobre identidades de gênero e sexualidade em diferentes âmbitos sociais. Esses debates estão diretamente ligados à luta pela democracia e pelos direitos humanos no país, exigindo que a escola assuma um papel ativo na construção de uma sociedade mais inclusiva e crítica (Soares; Monteiro, 2019).

A escola, alinhada a uma visão integral de educação, é uma das principais instâncias socializadoras. Sua atuação abrange não apenas a dimensão cognitiva, mas também aspectos emocionais, sociais e éticos, contribuindo para a formação de pessoas críticas e conscientes de sua participação na sociedade (Furlan; Carvalho, 2020). Nesse sentido, ao analisar como os estereótipos de gênero permeiam a escola em diferentes aspectos, torna-se evidente que práticas pedagógicas e curriculares frequentemente reproduzem violências e exclusões, questionamos: Como promover um ambiente escolar que respeite e valorize a diversidade, garantindo

que todas as identidades e formas de existência sejam reconhecidas e respeitadas?

À vista disso, a sequência didática elaborada tem como objetivo geral discutir conceitos sobre identidades de gênero e artefatos culturais presentes nas escolas, utilizando uma sequência didática. A sequência foi organizada em “momentos”, que estruturam e direcionam as atividades, de modo que os objetivos de cada etapa são abordados e contextualizados em relação às demais. As propostas levam em consideração os conhecimentos prévios do grupo e destacam a importância das temáticas tratadas. Além disso, são utilizadas questões que incentivam discussões coletivas, proporcionando uma forma dinâmica de avaliar os conhecimentos adquiridos.

As atividades envolvem a análise das vivências individuais do grupo, com o objetivo de evidenciar a construção social das identidades e questionar o senso comum de que os papéis de gênero são intrínsecos à nossa constituição. A sequência segue com a observação das práticas pedagógicas, promovendo debates que considerem a realidade escolar e os artefatos culturais presentes nesse espaço. Dessa forma, busca-se refletir sobre o entendimento de que a concepção de um corpo como masculino ou feminino é uma construção em si mesma, atravessada pela cultura e pelo discurso (Butler, 2003).

Destarte, salientamos a necessidade da reflexão crítica docente a respeito da heteronormatividade, da binaridade determinista e da disciplinarização dos corpos, que fundamentam práticas pedagógicas e estruturam as relações escolares. Essa reflexão é fundamental para possibilitar uma educação que não reforce discriminações, mas que promova a liberdade.

Sequência didática para formação docente

Essa proposta de estratégia pedagógica foi desenvolvida na disciplina de Ação Docente e Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), da

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). A sequência didática introduz conceitos sobre identidades e papéis de gênero, numa perspectiva histórica e cultural, articulando às possibilidades curriculares, para que sejam trabalhados, interdisciplinarmente, em instituições de ensino. Buscamos problematizar e conscientizar sobre o papel que docentes e instituições escolares desempenham na perpetuação de hierarquias baseadas no determinismo biológico de gênero, ainda presentes nas escolas por meio de diversas práticas.

A proposta intitulada “Identidades de gênero e artefatos culturais”, tem como objetivo geral discutir conceitos sobre identidades de gênero e artefatos culturais presentes nas escolas, utilizando uma sequência didática como proposta metodológica de ensino e aprendizagem, voltada para a formação de docentes das séries iniciais. O tempo estimado para o desenvolvimento desse trabalho é de oito horas, divididas em duas aulas de quatro horas cada. O conteúdo programático abrange os seguintes temas:

- Conceito de gênero/identidades de gênero e orientações sexuais;
- Construção social das identidades de gênero;
- Artefatos culturais e escola;
- Análise crítica de histórias clássicas infantis;
- Machismo (jogo de cartas).

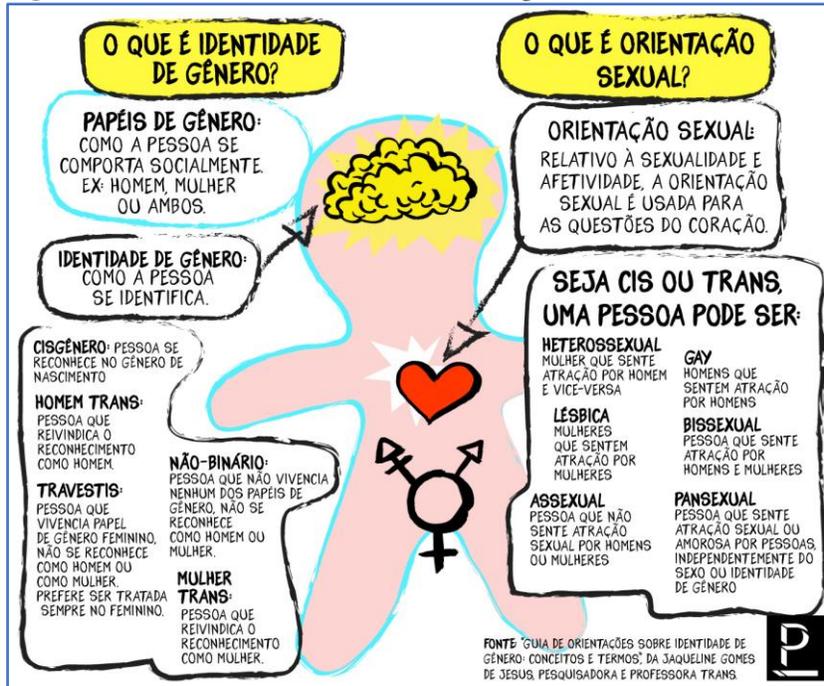
Os recursos didáticos recomendados para a implementação e o desenvolvimento da sequência didática são: *notebook*, *smartphone*, multimídia, cartolinas, folhas A4, canetas, um recipiente para colocar as histórias. A proposta está estruturada em seis momentos, cada um com objetivos e atividades específicas para promover uma abordagem dinâmica e participativa:

Momento 1: Conceito de gênero/identidades de gênero e orientações sexuais.

Objetivo: Diferenciar identidades de gênero e orientação sexual.

Atividade: Organização circular, apresentações das participantes e levantamento do interesse pelo tema, seguidos de uma discussão sobre as estratégias e acordos coletivos para promover um ambiente favorável às discussões.

Figura 1. Diferenciação entre identidade de gênero e orientação sexual.



Fonte: Ponte Jornalismo (2018)¹.

Para iniciar, apresentar a imagem da Figura 1, propondo uma discussão em grupo sobre a diferença entre identidades de gênero/papéis de gênero e orientação sexual, para que o grupo traga seus conhecimentos prévios e ideias sobre os temas.

Momento 2: Papéis de gênero.

Objetivo: Discutir como o grupo percebe os papéis de gênero em seu entorno. A reflexão a partir dos próprios comportamentos,

¹ Disponível em: <https://ponte.org/especial-trans-0/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

tem como intuito reconhecer os limites impostos pelos conceitos de gênero em nossa cultura.

Atividade: Separar a turma em 2 grupos, entregando cartazes, onde cada grupo irá elencar sugestões sobre os seguintes tópicos: comportamentos/sentimentos/preferências típicos de “mulheres” e de “homens”, com foco na cis-heteronormatividade.

De começo, espera-se que o grupo identifique e apresente visões estereotipadas e binárias das identidades de gêneros, com o objetivo de acessar o imaginário social e estimular reflexões sobre a universalização de comportamentos e opressões baseadas nos gêneros. Dessa forma, busca-se problematizar as normas que naturalizam essas distinções e questionar como elas perpetuam desigualdades e limitações nas vivências individuais. Na sequência, os cartazes serão expostos para os dois grupos, propondo uma reflexão guiada a partir dos escritos e dos comentários feitos pelas participantes.

Momento 3: Construção social das identidades de gênero.

Objetivo: Aprofundar a compreensão sobre a constituição subjetiva das identidades de gênero, à luz de uma perspectiva histórica e cultural que revela a hierarquia entre os gêneros em diversas esferas sociais. Buscamos evidenciar que as identidades gênero não apenas definem formas de agir e comportar-se (Butler, 2003), mas também influenciam maneiras de sentir e vivenciar o mundo, criando vulnerabilidades (Zanello, 2020).

Atividade: Utilizando como ferramenta o *Mentimeter*², para criação colaborativa de uma nuvem de palavras, apresentar ao grupo a questão: Quais as vantagens e desvantagens de pertencer a identidade de gênero com a qual se identificam?

Cada membro do grupo poderá alimentar a nuvem com palavras e frases, de forma simultânea, sobre o tema. As ideias levantadas pelo grupo irão nortear o debate sobre a construção social das identidades de gênero, apontando elementos nessas

² Disponível em: <https://www.mentimeter.com/pt-BR>. Acesso em: 15 fev. 2025.

diferenciações que marcam a hierarquia entre os gêneros. Exemplos incluem a persistente disparidade salarial, em que mulheres (cis e trans), apesar de investirem mais tempo em estudos do que homens (cis), ainda recebem salários mais baixos e ocupam uma quantidade significativamente menor de cargos de liderança nas empresas (Machado; Brunozi Junior, 2021); Além disso, questões como a limitação de sair de casa à noite desacompanhada, um reflexo direto das violências de gênero, como o assédio e a violência sexual, que tornam o espaço público perigoso para muitas mulheres (cis e trans), evidenciam a desigualdade de gênero. A sobrecarga de responsabilidade pelas tarefas domésticas e pelo cuidado com os familiares, que recai de forma desproporcional sobre as mulheres, também é uma expressão clara dessa desigualdade. O fato de mulheres (cis) serem diagnosticadas com transtornos de ansiedade e depressão com mais frequência do que homens (cis); a divisão sexual do trabalho, o feminicídio e a imposição da norma de que os homens não podem demonstrar fraqueza também refletem as vulnerabilidades associadas aos gêneros. A violência masculina, tanto em sua forma física quanto simbólica, e outras dinâmicas de poder revelam um sistema que mantém uma rede complexa de vantagens e desvantagens para diferentes grupos, perpetuando as desigualdades de gênero (Zanello, 2020).

Momento 4: Artefatos culturais e a escola.

Objetivo: Refletir sobre os artefatos culturais que reforçam a normatividade e o binarismo determinista das identidades de gênero presentes no cotidiano escolar, nas práticas pedagógicas e curriculares, que moldam e produzem a subjetividade das pessoas a partir de expectativas e normas excludentes.

Atividade: A partir das discussões levantadas com a elaboração dos cartões (vantagens e desvantagens), questionar o grupo:

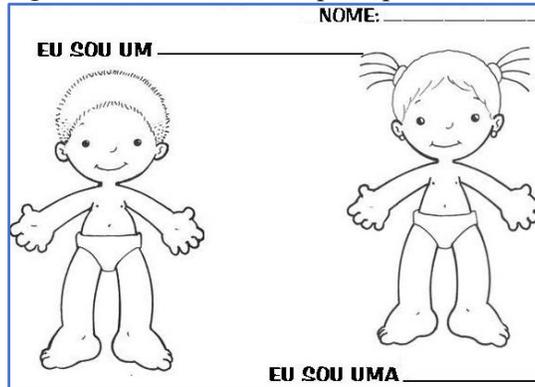
- Vocês conseguem perceber a manutenção dos papéis de gênero pela escola?

- Foi abordado algo sobre identidades de gênero na sua formação?
- Já participou de alguma formação/curso sobre o tema?
- Você ensina sobre identidades de gênero? Como é abordado na escola?

A hipótese é que o gênero não é abordado de forma direta, o que resulta na desconsideração dos artefatos culturais presentes na escola e sua influência na construção de identidades de gênero, perpetuando estereótipos e desigualdades. Nesse contexto, é fundamental trazer provocações que estimulem a reflexão, por exemplo: os brinquedos atribuídos a cada gênero, como panelinhas e bonecas para meninas, e carrinhos e brincadeiras mais radicais para meninos; as histórias que perpetuam papéis de gênero rígidos; a associação de cores, como rosa para meninas e azul para meninos; as representações em apresentações e peças teatrais; a linguagem utilizada, com expressões como "isso não é comportamento de menina", "meninas são mais difíceis", ou "meninos são naturalmente mais agressivos"; e as imagens e produções de identidade, como meninas sendo associadas a princesas e maquiagem, enquanto meninos são representados em profissões mais prestigiadas, como cientistas, astronautas ou bombeiros. Essas provocações devem ser usadas para questionar e desconstruir as normas que limitam as possibilidades de expressão e construção de identidade de cada criança.

Isto posto, passamos à reflexão sobre os artefatos culturais. Esses artefatos são mecanismos que operam por meio de técnicas, procedimentos, práticas e discursos na sociedade, com o objetivo de moldar as pessoas (Caldeira, Paraíso, 2016). Exemplos: a própria BNCC, os livros, programas de televisão, filmes, séries, materiais escolares, cinema, catálogos de moda, propagandas, redes sociais, brinquedos, brincadeiras, atividades pedagógicas, entre outros. Observe a Figura 2. Questionamento: Quais artefatos do gênero podemos observar nesta atividade?

Figura 2. Pinte o desenho que representa você.



Fonte: Espaço Educar (2011)³.

A atividade ilustra o processo de construção de gênero, envolve o reconhecimento de que corpos se encaixam em normas, que permitem identificá-los como “femininos” ou “masculinos”. No exemplo, o cabelo e o uso de acessórios, como brincos, são elementos que diferenciam os corpos femininos e masculinos. Observamos o estímulo à produção de um corpo feminino que prioriza a aparência, já que meninas são incentivadas a “cultivar a beleza” (Figura 3), muito mais do que meninos (Caldeira, Paraíso, 2016).

³ Disponível em: https://www.espacoeducar.net/2011/04/livro-nosso-corpo.html#google_vignette. Acesso em: 15 fev. 2025.

Figura 3. Quem sou eu.



Fonte: Projeto Identidade (2015)⁴.

Ao estabelecer a diferenciação entre palavras femininas e masculinas, também se ensina que determinadas posições podem ser ocupadas apenas por aqueles considerados homens ou mulheres cisgêneros (Figura 4).

Essa divisão de profissões com base nos gêneros reflete e reforça estereótipos profundamente enraizados na sociedade. Mulheres cisgêneras são historicamente vistas como cuidadoras, o que se reflete na sua predominância em áreas como saúde, educação e serviços domésticos. Essas profissões, embora essenciais, são frequentemente desvalorizadas, com menor reconhecimento e remuneração, contribuindo para a perpetuação da desigualdade de gênero no mercado de trabalho. Por outro lado, os homens cisgêneros são geralmente associados a profissões de

⁴ Disponível em: https://www.aartedeensinareaprender.com/2015/03/atividades-prontas-projeto-identidade.html#google_vignette. Acesso em: 15 fev. 2025.

maior status, prestígio e remuneração. Áreas como ciência, engenharia, direito e tecnologia continuam sendo dominadas por homens, e isso se reflete na forma como esses papéis são vistos na sociedade. A ideia de que os homens são naturalmente mais aptos para essas profissões se alimenta de um sistema patriarcal que não apenas limita as oportunidades para mulheres, mas também as descredita quando elas entram nessas áreas.

Figura 4. Conhecendo algumas profissões.



Fonte: Atividades Diversificadas (2024)⁵.

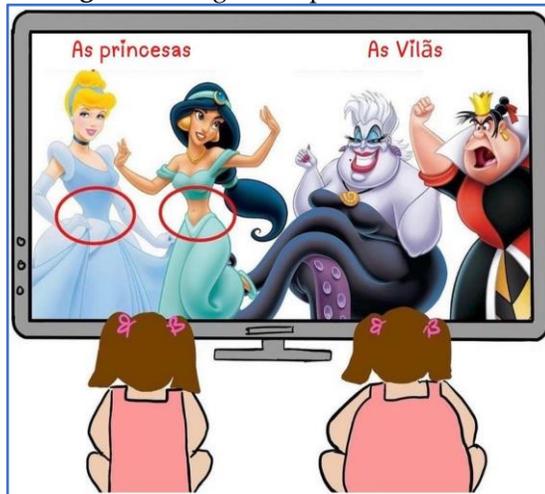
Além disso, outro ponto que merece destaque está associado ao uso da linguagem, ao fazermos generalizações, referindo-se a homens ou mulheres (cis e trans), somos ensinadas a utilizar o masculino genérico. Por exemplo, em uma sala com nove mulheres e um homem, dizemos “todos”. Esse é um dos procedimentos mais

⁵ Disponível em: <https://diariodaprofaglauce.blogspot.com/2023/03/dia-do-trabalho-as-profissoes.html>. Acesso em: 15 fev. 2025.

recorrentes quando se usa a linguagem para excluir mulheres. Aliás, “uma das primeiras e mais sólidas aprendizagens de uma menina, na escola, consiste em saber que ela deve se sentir incluída” (Louro, 1997, p. 65-66) quando se usa o masculino genérico. Desse modo, ensina-se que aquele que conta na espécie humana é o homem, especialmente branco e cisheterossexual.

Outro ponto diz respeito as reproduções midiáticas, como desenhos animados e histórias infantis clássicas, que moldam as crianças ao expô-las a questões de gênero e identificação. Essas produções ajudam a consolidar e reforçar modelos de comportamentos e expectativas, muitas vezes estereotipados, através das personagens, influenciando a forma como as crianças percebem e se relacionam com os papéis de gênero desde a infância (Figura 5).

Figura 5. Imagens de princesas e vilãs.



Fonte: CineMaterna (2022)⁶.

Momento 5: Análise dos artefatos culturais de gênero na escola: livros infantis.

⁶ Disponível em: <https://www.facebook.com/CineMaterna>. Acesso em: 15 fev. 2025.

Objetivo: Promover a reflexão sobre os estereótipos de gênero presentes em narrativas infantis e suas influências na construção das identidades, questionando as representações tradicionais e explorando possibilidades de interpretações por meio da leitura crítica.

Atividade: Reflexão em grupo:

- Diante das discussões, quais os impactos que os papéis de gênero têm na vida das crianças?

- Considerando que a escola é a principal instância socializadora, qual o papel das instituições e professores sobre esse tema?

As participantes serão divididas em grupos e, em seguida, deverão retirar papéis de um recipiente contendo os títulos de livros clássicos infantis: *A Pequena Sereia*, *Cinderela*, *Branca de Neve*, *A Bela e a Fera*. Cada grupo deverá fazer uma análise da história que sorteou, contendo:

1) Papéis de gênero e estereótipos: homens corajosos e mulheres frágeis.

2) Características de comportamentos: homens dominantes, agressivos, racionais, mulheres cuidadoras, dependentes.

3) Características físicas dos personagens principais e de vilões: como é a aparência de cada um?

4) Representatividade de personagens: diversidade de gêneros, sexualidades e etnias.

5) Definição de sucesso e felicidade: casar-se, ter filhos, cuidar do sapo/fera para que vire um príncipe.

6) Existe presença de violência contra a mulher?

As análises serão discutidas em grupo, buscando relações daquilo que é comum em todos os clássicos. É importante ressaltar que essas perguntas refletem uma visão cisheteronormativa, pois partem da premissa implícita nos clássicos infantis de que homens e mulheres devem se conformar a papéis fixos e tradicionais, o que reflete um entendimento limitado e tradicional de gênero.

- Pensando em todos os assuntos abordados, esses clássicos infantis têm impacto na constituição das identidades das crianças?

- Qual seria a melhor abordagem: abandonar esses clássicos ou trabalhá-los de forma crítica com estudantes? Sugestão: abordar os temas discutidos nos grupos. Recomendação de livros infantis para trabalhar em sala de aula, que adotam uma perspectiva crítica:

- *Lilás, uma menina diferente*, de Mary Whitcomb (2011), que conta a história da garota Lilás, que sofre discriminação de colegas por ter comportamentos e gostos fora dos padrões sociais tidos como “femininos”.

- *A Armadura de Bertô*, de Thiago Queiroz (2021), que aborda o machismo, as masculinidades e o afeto.

- *O Grande e maravilhoso livro das famílias*, de Mary Hoffman (2011), traz representações de diversas configurações familiares, abordando temas como diversidade cultural, religiosa, social e econômica.

- *A pele que eu tenho*, de Bell Hooks (2022), que trata sobre a diversidade de etnias e respeito.

Momento 6: Jogando contra o machismo.

Objetivo: Abordar comportamentos e emoções que são impostas e perpetuadas pelo machismo estrutural, que molda as relações de gênero de forma desigual. O jogo busca promover a conscientização sobre essas questões e combater as violências de gênero, tanto as manifestas quanto aquelas que são invisibilizadas pelas normas sociais (Zanello, Feitosa, 2022).

Atividade: Sugestão de atividade envolvendo um jogo para sala de aula - *Emancipação: jogando contra o machismo* –, baralho elaborado por Valeska Zanello e Ligia Feitosa. Forma de jogar: Cada participante retira uma carta do baralho, em que cada uma das cartas contém uma situação-problema e sugestões de atividades, como discutir coletivamente, expor a opinião, improvisar um teatro, entre outros. O jogo é realizado coletivamente.

Ao final da proposta, é solicitado um *feedback* de cada participante, com o objetivo de obter opiniões e percepções sobre as atividades desenvolvidas e os conteúdos abordados. É dada

oportunidade para que expressem suas sugestões e contribuições, a fim de aprimorar futuras implementações da sequência didática.

Considerações finais

Por constituir-se como uma das principais instituições formadoras de pessoas, é necessário que a escola assuma um caráter pluralista que desafie e desconstrua os estereótipos de gênero que impõem padrões rígidos de feminilidade e masculinidade. Esses estereótipos não apenas limitam a expressão individual, mas também geram vulnerabilidades sociais e emocionais para os sujeitos. Para que isso aconteça, é fundamental que professoras(es) reflitam sobre suas práticas pedagógicas, incorporando discussões sobre gênero de forma crítica e integrada aos conteúdos curriculares. Dessa forma, as ações na escola serão mais do que simples discursos sobre respeito à diversidade, mas um movimento efetivo de transformação e inclusão.

Considerar as formas de dominação e discriminação presentes nas escolas, especialmente a construção binária dos gêneros, como uma simples reprodução das instituições sociais, pode ser um equívoco. Os padrões de gênero e a heteronormatividade estão profundamente enraizados no currículo e nas práticas cotidianas dessas instituições. Muitas escolas, ao invés de desafiar essas estruturas, acabam promovendo e tolerando comportamentos discriminatórios, além de perpetuarem as violências de gênero. Isso reflete e reforça padrões opressores presentes em diferentes contextos sociais, que se estendem e se mantêm dentro do espaço escolar.

Dessa forma, a sequência didática proposta não se limita a um exercício pontual, mas busca provocar uma mudança na forma como o gênero é abordado nas escolas. Ao trabalhar de maneira crítica os estereótipos e normas de gênero, esperamos não apenas desafiar as construções tradicionais de feminilidade e masculinidade, mas também proporcionar um espaço de reflexão

para que professoras possam compreender como essas construções afetam suas próprias identidades e relações.

Por fim, é fundamental que docentes possam refletir sobre seu papel diante da manutenção desse sistema, das condutas adotadas, atividades propostas e metodologias utilizadas em sala de aula, fazendo do questionamento de suas práticas um exercício diário, para que, dessa forma, possamos vislumbrar uma educação que ultrapasse a lógica de saberes centrados em uma suposta universalidade de identidades e existências, assumindo o compromisso contínuo com a construção de uma educação plural e inclusiva.

Referências

BENTO, B. Na escola se aprende que a diferença faz a diferença. **Revista Estudos Feministas**, v. 19, n. 2, p. 549-559, maio-ago. 2011.

BOURDIEU, P. **Sociologia geral**: lutas de classificação - curso no Collège de France (1981-1982) - volume 1. Petrópolis: Vozes, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília: MEC, 2019.

BUTLER, J. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CALDEIRA, M. C. S.; PARAÍSO, M. A. Tecnologias de gênero, dispositivo de infantilidade, antecipação da alfabetização: conflitos

na produção de corpos generificados. **Educação e Pesquisa**, v. 42, n. 3, p. 755-772, jul.-set. 2016.

FOUCAULT, M. **A microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1977.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1987.

FURLAN, C. C.; CARVALHO, F. A. Comunismo e gênero na escola sem partido: notas para não sucumbir a uma pedagogia fascista. **Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade**, v. 29, n. 58, p. 168-186, abr. 2020.

GOELLNER, S. V. Corpo, gênero e sexualidade: reflexões necessárias para pensar a educação escolar. In: Simili, I. G. (org.). **Corpo, gênero e sexualidade**. Maringá: UEM, 2011.

HOFFMAN, M. **O grande e maravilhoso livro das famílias**. Ilustr. R. Asquith; trad. I. Mesquita. São Paulo: Edições SM, 2011.

HOOKS, B. **A pele que eu tenho**. Ilustr. C. Raschka; trad. N. Rizzi. São Paulo: Boitatá, 2022.

LOURO, G. **Gênero, sexualidade e educação**. Petrópolis: Vozes, 1997.

MACHADO, L. V.; BRUNOZI JUNIOR, A. C. Fatores motivadores e limitadores à escolha e à atividade da profissão contábil pelas mulheres. In: Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 18., São Paulo, 2021. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: USP, 2021, p. 1-21. Disponível em: <https://congressosp.fipecafi.org/anais/21UspInternational/ArtigosDownload/3158.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MAGALHÃES, J. C. Discutindo pedagogias culturais e representações de gênero. In: SILVA, F. F. *et al.* **Sexualidade e Escola: compartilhando saberes e experiências**. Rio Grande: FURG, 2013.

QUEIROZ, T. **A Armadura de Bertô**. Curitiba: Inverso, 2021.

SABAT, R. Pedagogia cultura, gênero e sexualidade. **Estudos Feministas**, v. 9, n. 1, p. 4-21, 2 sem. 2001.

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, v. 20, n. 2, p. 71-99, 2017.

SOARES, Z. P.; MONTEIRO, S. S. Formação de professores/as em gênero e sexualidade: possibilidades e desafios. **Educar em Revista**, v. 35, n. 73, p. 287-305, jan.-fev. 2019.

SOUZA, E. V.; CARDOSO, V. A. Relações de gênero nas abordagens lúdicas da educação infantil: uma revisão integrativa. **Ensino em Perspectivas**, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2022.

SOUZA, L. B. P.; JESUS, K. T. L. Precisamos ou não falar de gênero na escola? **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 1063-1081, 2023.

WHITCOMB, M. **Lilás, uma menina diferente**. Ilustr. T. C. King; Trad. C. Cosac. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

ZANELLO, V. **Saúde mental, gênero e dispositivos: cultura e processos de subjetivação**. Curitiba: Appris, 2020.

ZANELLO, V.; FEITOSA, L. R. C. **Guia prático do jogo emancipação: jogando contra o machismo**. Brasília: [s. n.], 2022.

CUIDADOS COM O CORPO: UM PLANO DE ORIENTAÇÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO CORPORAL E PREVENÇÃO DO ABUSO SEXUAL

Marlene Garaluz Acosta
Cristina Oliveira de Araújo Prado

Introdução

A puberdade está associada aos processos biológicos que levam à maturação dos órgãos sexuais (Campagna; Souza, 2006). Na adolescência, as mudanças biológicas, bem como mudanças psicológicas e sociais, ocorrem durante esse período de desenvolvimento humano. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a adolescência o intervalo compreendido entre os 10 e 19 anos (Silva; Mura, 2007), mas, o artigo 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), “considera criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade” (Brasil, 2024, p. 14). Não há consenso sobre o início dessa fase da vida, apenas que o conceito abrange tanto aspectos biológicos, quanto emocionais e socioculturais.

O componente biológico é caracterizado, principalmente, pelas transformações anatômicas e fisiológicas, que incluem o crescimento e desenvolvimento e a maturação sexual (Ruzany, 2000). Entre as várias mudanças biológicas, as que melhor caracterizam a puberdade são: o processo de crescimento acelerado, a maturação sexual e as mudanças na composição corporal. Em geral, as meninas iniciam essas mudanças corporais, muitas visíveis na aparência física, cerca de dois anos antes dos meninos (Silva; Mura, 2007).

O aspecto emocional inclui adaptações ao corpo em mudança, novas experiências e novos relacionamentos com a

família e outros grupos sociais. A solução dessa intrincada situação requer uma abordagem global e abrangente de problemas identificados por ações multidisciplinares (Ruzany, 2000). Considerando a influência do meio sociocultural sobre os/as adolescentes, falta apoio para lidar com as transformações, e muitos/as se deparam com padrões de beleza e valorização midiática da aparência (Campagna; Souza, 2006).

Diante das muitas dúvidas das/os estudantes coletadas pela equipe pedagógica de escolas municipais de Foz do Iguaçu/PR, evidenciou-se a necessidade de uma abordagem ao tema, em particular, sobre o desenvolvimento corporal e a prevenção do abuso sexual.

Desse modo, elaborou-se um plano de aula que aborda o tema com grupos de até vinte e cinco alunas/os, sendo eles do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, pois estes encontram-se, em sua maioria, na faixa etária da puberdade e entrando na adolescência.

O tema encontra-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1998) e o objetivo deste plano de aula pode ser encontrado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), não específico para os anos escolares deste contexto (Brasil, 2018), porém, com certa adaptação e flexibilidade, é possível aplicá-lo nessa faixa etária, como é proposto.

O objetivo do plano de aula é esclarecer dúvidas e refletir quanto às mudanças corporais no contexto da puberdade, buscando com isso a prevenção do abuso sexual. Na BNCC, encontra-se direitos e habilidades de aprendizagem que corroboram com isso:

- Identificar formas de respeito ao corpo (aspecto fisiológico) e ao espírito (psicológico, sentimentos e emoções);
- Conhecer e lidar melhor com seu corpo, seus sentimentos, emoções e relações interpessoais, respeitando-se e aos demais;
- Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (EF08CI11).

Durante a abordagem podem ser realizadas rodadas de perguntas e respostas, com dinâmicas em grupo, para que os pré-adolescentes e adolescentes possam ter um melhor conhecimento do tema. A responsabilidade escolar e da educação em desenvolver ações direcionadas a temas relacionados aos cuidados com o corpo e para a melhoria da vivência individual e coletiva é importante para a realização deste plano de aula.

A temática da educação sexual na escola é de extrema importância, pois o Brasil registrou em 2024, entre os grupos mais vulneráveis, como crianças e adolescentes, quase 390 mil denúncias, muitas sendo de abuso sexual¹. As escolas devem servir como redes de segurança para essas crianças e adolescentes. Por meio desse conteúdo, os professores podem identificar possíveis indícios de abusos e utilizar os canais de denúncia, como o Disque 100². Uma orientação direcionada pode promover cuidado, prevenção e proteção contra o abuso e exploração sexual infantojuvenil e, em última análise, levar as pessoas a procurarem ajuda e a denunciarem qualquer desrespeito ou agressão.

Para tanto, a sugestão é o trabalho por meio do “Semáforo do Toque”, com sistema integrado que visa ensinar as crianças e adolescentes a conhecerem as partes do seu corpo, combatendo e prevenindo o abuso sexual. Além de mostrar as partes do corpo humano, a proposta educacional inclui ensinar quais partes outras pessoas podem ou não tocar – a cor verde representa permissão de toque, o amarelo implica cuidado e o vermelho é onde não pode ser tocado por outras pessoas. Dessa forma, pode-se trabalhar em sala de aula.

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2025/janeiro/disque-100-registra-657-2-mil-denuncias-em-2024-e-crescimento-de-22-6-em-2024>. Acesso em: 17 fev. 2025.

² Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/ondh>. Acesso em: 17 fev. 2025.

Sequência de ensino com um plano de aula

Segundo Góes *et al.* (2015), num plano de aula devem estar previstos diversos aspectos. Pensar no que pode acontecer é fundamental para criar um ambiente adequado à construção do conhecimento pelos estudantes, além de trazer maior segurança e domínio à/ao docente daquilo que será desenvolvido. Portanto, segue-se com a descrição do plano de aula, o que engloba o tema, objetivos, materiais utilizados e desenvolvimento da ação.

O tema ou meta de aprendizagem é o cuidado com o corpo e a prevenção do abuso sexual. Os objetivos, conforme os PCNs e a BNCC, são:

- Esclarecer dúvidas e refletir quanto às mudanças corporais no contexto da puberdade na fase da adolescência e a prevenção de abuso sexual;
- Identificar formas de respeito ao corpo (aspecto fisiológico) e ao espírito (psicológico, sentimentos e emoções);
- Conhecer e lidar melhor com seu corpo, seus sentimentos, emoções e relações interpessoais, respeitando-se e aos demais;
- Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (EF08CI11).

Os materiais indicados para serem utilizados seguem descritos como: papel *Craft*; pincéis atômicos (azul, verde, vermelho e preto), cinco unidades de cada; lápis coloridos (verde, amarelo e vermelho), um conjunto de cores para cada estudante; desenho impresso (menina e menino, um para cada aluno); fita para colar; computador e retroprojetor com som para a apresentação de vídeos. Para os encaminhamentos metodológicos, sugere-se:

Primeira Dinâmica:

Atividade: “Semáforo do Toque”.

Objetivo: Aprender a respeitar os limites do próprio corpo e do corpo do outro

Desenvolvimento: Direcionada às crianças de 9 a 10 anos, estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, com a supervisão de adultos de confiança, a criança deve marcar de verde, vermelho ou amarelo – em alusão ao semáforo de trânsito –, com adesivos nestas cores sobre suas roupas, os locais do corpo em que outras pessoas podem e não podem tocar. Durante a dinâmica, é importante que os adultos expliquem às crianças a diferença entre toques carinhosos em lugares permitidos e toques invasivos em lugares não permitidos.

A cor verde representa a permissão do toque, o amarelo é atenção e o vermelho significa proibição ao toque. Dessa forma, pode-se trabalhar em sala de aula, por meio de orientações e direcionamentos, possibilidades de conhecer o corpo e ações preventivas e de proteção contra o abuso infantojuvenil. A Figura 1 ilustra onde pode-se ou não tocar.

Figura 1. “Semáforo do Toque”.



Fonte: Educação e Transformação (2023)³.

O “Semáforo do Toque” ainda pode ser considerado um material inclusivo, pois explora o aspecto visuoespacial, propiciando acessibilidade aos alunos e às alunas surdas (Rosa *et al.*, 2021). Por meio deste tipo de atividade docentes podem

³ Disponível em: <https://educacaoetransformacaooficial.blogspot.com/2023/05/painel-semaforo-do-toque-maio-laranja.html>. Acesso em: 17 fev. 2025.

identificar possíveis sinais de abuso nos alunos e alunas e orientá-las/os sobre os canais de denúncia, como o Disque 100, ou o conselho tutelar da região. Essa dinâmica contribui para que a criança tenha conhecimento das partes do corpo humano e consiste em ensinar sobre onde podem e que não podem ser tocadas por outras pessoas.

Algumas cidades do Brasil aderiram ao “Semáforo do Toque”, como a cidade de Petrópolis/RJ, com a Lei nº 8.372, sancionada e publicada no Diário Oficial do Município em 06 de julho de 2022. A *Campanha Semáforo do Toque* determina que seja abordada a importância do enfrentamento à violência sexual de crianças e adolescentes, por meio de atividades de conscientização, prevenção, orientação e combate ao abuso e exploração sexual destes jovens, além do seu acompanhamento (Petrópolis, 2022).

Outra atividade para trabalhar na escola com os estudantes é colorir um desenho assinalando, com as cores do semáforo, onde pode e não ser tocado no corpo. O desenho poderá ser impresso com a imagem de uma pessoa, menina ou menino, e assim, cada criança saberá respeitar o limite da/o outra/o também. Distribuem-se os lápis com as cores do semáforo, porém, antes, explicar o significado das cores: no verde pode ser tocado, no amarelo é atenção e no vermelho não pode ser tocado. Após a criança colorir o desenho, a/o docente consegue idealizar o conhecimento da criança sobre os limites do seu corpo. As Figuras 2 e 3 apresentam os desenhos que podem ser coloridos.

Figura 2. “Semáforo do Toque”.



Fonte: Liveworksheets (2021)⁴.

Figura 3. “Semáforo do Toque” colorido.



Fonte: Liveworksheets (2021)⁴.

Após explicar a dinâmica, orientar a criança a iniciar as marcações. Inicialmente, deixar a criança pintar sozinha sem orientar onde poderá ou não ser tocado, portanto para se ter uma ideia de como essa criança está sendo tocada, podemos até identificar se ela está ou não sofrendo algum abuso sexual. É importante ter interação, assim, o responsável consegue ter uma noção do conhecimento daquela criança.

Após conversar sobre as partes que podem ou não ser tocadas, orientar as crianças, tirar as dúvidas, distribuir novamente os desenhos para que ela possa preencher, conforme os ensinamentos que obteve do professor. Com lápis de cor, vão assinalando os locais com as cores do semáforo. Ao finalizar, é importante deixar a imagem num local bem visível, em evidência, para que ela possa lembrar dos ensinamentos. Como complemento, pode reproduzir o vídeo *Toque do sim, Toque do não* (Figura 4), para que entendam a atividade.

⁴ Disponível em: <https://www.liveworksheets.com/w/pt/abuso-sexual/1022118>. Acesso em: 17 fev. 2025.

Figura 4. Vídeo musical *Toque do sim, Toque do não*.



Fonte: Tio Som (2024)⁵.

Segunda Dinâmica:

Atividade: Corpo Humano.

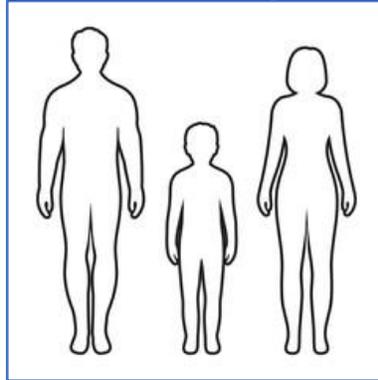
Objetivo: Apresentar e identificar as fases do desenvolvimento anatômico e fisiológico do corpo humano, despertando no adolescente o interesse em querer cuidar de seu corpo e respeitá-lo. Proporcionar informações básicas de uma forma descontraída sobre o sistema integrado do corpo humano.

Desenvolvimento: Direcionada para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, de 10 a 12 anos, empregando o Sistema Integrado (Priotto, 2013), em grupos e incluindo todos, distribuir o material da atividade, como o papel *Craft* cortado e os pincéis anatômicos.

Primeiro, cada grupo estende o papel no chão e pede para que alguém se deite sobre o papel. Os demais traçam o contorno de seu corpo, como na Figura 5. Quem estiver orientando pede que escrevam um nome fictício e a idade da silhueta desenhada.

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V0ESLFC8I10>. Acesso em: 17 fev. 2025.

Figura 5. Silhueta do corpo humano.



Fonte: Adobe Stoke (2024)⁶.

Num segundo momento, feito o contorno do corpo, escrito o nome e idade, devem desenhar os órgãos internos e externos do corpo humano e preenchê-los, “por dentro” e “por fora”. Preencher “por dentro” consiste em desenhar o que os adolescentes pensam existir no interior do corpo, a partir do conhecimento que possuem até aquele momento. Quem orienta não interfere nessa ação.

Num terceiro momento, reunir todos os grupos para a apresentação dos desenhos e debater. Quem orienta, pela observação e pelas dúvidas que trouxeram, deve esclarecer a localização e a função de cada órgão, e a sua relação com o corpo todo. Deve fazê-lo de forma breve, abordando o essencial das características de cada órgão. Evitar detalhes, mas retomar os conhecimentos básicos com a classe, obtidos em aulas de ciência anteriores.

A ênfase deve ser a integração entre os sistemas do corpo humano – circulatório, respiratório, nervoso e reprodutor –, pois nenhum é mais importante que os outros e todos trabalham articuladamente. Quem orientar da atividade facilita e direciona a mostra que os grupos fizeram e, depois complementa, se

⁶ Disponível em: https://stock.adobe.com/pt/images/illustration-of-the-contour-silhouettes-of-a-man-woman-and-child/243521087?prev_url=detail. Acesso em: 17 fev. 2025.

necessário, com informações, utilizando de materiais – ilustrações, figuras de livros, cartazes etc. – para melhor visualizar o sistema integrado do corpo humano.

Considerações finais

Observa-se que, durante o planejamento dessas atividades para um plano de aula, houve uma preocupação constante quanto ao modo de abordagem e ao diálogo com as/os estudantes, pois este é um tema delicado e com muitos preconceitos sociais envolvidos. Porém, cabe “saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 2009, p. 47). Assim, o conteúdo exposto necessita de certa sensibilidade a quem o implementar e, ao mesmo tempo, de oportunidade à autonomia e liberdade das/os estudantes para se expressarem e aprender.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente (ECA)**: Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília: MDHC, 2024.

CAMPAGNA, V. N.; SOUZA, A. S. L. Corpo e imagem corporal no início da adolescência feminina. **Boletim de Psicologia**, v. 56, n. 124, p. 9-35, jun. 2006.

GÓES, F. S. N. *et al.* **Plano de aula: apoio e fundamentos para prática docente.** Ribeirão Preto: USP, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

PETRÓPOLIS. Câmara Municipal de Petrópolis. **Lei Municipal nº 8.372, de 06 de julho de 2022.** Institui no município de Petrópolis, a campanha permanente do “Semáforo do Toque” com o objetivo de conscientização, prevenção, orientação e combate ao abuso e exploração sexual de criança e adolescente. Petrópolis: Gabinete do Prefeito. Disponível em: <https://sapl.petropolis.rj.leg.br/ta/2675/text?>. Acesso em: 17 fev. 2025.

PRIOTTO, E. P. **Dinâmicas de grupo para adolescentes.** Petrópolis: Vozes, 2013.

ROSA, N. L. *et al.* Semáforo do Toque: conhecendo os limites do meu corpo. In: Encontro Nacional sobre Inclusão Escolar da Rede Profissional Tecnológica, 1., 2021, Blumenau. **Anais [...].** Blumenau: IFSC, 2021.

RUZANY, M. H. **A saúde de adolescentes e jovens: uma metodologia de autoaprendizagem para equipes de atenção básica de saúde, módulo I.** Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2007.

ASTRONOMIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Phellippe Aprigio
Renan Adriano Chiapetti

Introdução

O ensino de matemática ainda é tratado sob perspectivas tradicionais, nas quais o foco do processo de ensino e aprendizagem está no professor e nos conteúdos trabalhados. Essa tese é reforçada pela abordagem dos conteúdos matemáticos que, em geral, acontece mediante a repetição exaustiva de exercícios, gerando uma aprendizagem mecânica, nem são consideradas nisto questões sociais, tampouco quaisquer individualidades, privando os educandos das potencialidades maiores que o conhecimento escolar poderia oferecer.

Uma possibilidade para superar essa problemática pode ser alcançada por meio da interdisciplinaridade. Porém, para realizar uma interdisciplinaridade plena, é preciso levar em conta diferentes perspectivas, desde os conhecimentos prévios escolares e o cotidiano dos educandos até os sombreamentos das diferentes disciplinas. Para tanto, apresentamos uma sequência didática, que busca relacionar conceitos astronômicos com a semelhança de triângulos, argumentando que essa relação pode promover o interesse dos educandos.

A proposta educacional conta com cinco momentos sequenciais, organizados de maneira a atender aos objetivos de conhecer as formas de contar o tempo, confeccionar o relógio do sol, compreender conceitos matemáticos sobre semelhança de

triângulos, testar os relógios de sol e refletir sobre a relação entre a astronomia e a matemática.

Primeiramente, discutimos alguns referenciais teóricos que embasam a aplicação da sequência didática, explorando sobre o ensino de matemática, a interdisciplinaridade e a etnomatemática. Em seguida, é descrita e fundamentada a metodologia empregada, assim como os procedimentos utilizados. Por fim, são apresentados os saldos da proposta, as percepções dos educandos e, ainda, algumas reflexões à luz da fundamentação adotada.

Fundamentação Teórica

O ensino de matemática vem sendo abordado, de maneira usual, centrado no papel e conhecimento do professor, devendo este transmiti-lo aos educandos. Geralmente, essa concepção desconsidera as vivências dos educandos, bem como enfatiza a repetição e a punição – pela reprovação – como principais ferramentas didáticas. Aliás, essas ideias do ensino tradicional foram bem discutidas na construção das bases do Empirismo. De fato, diz que “a atenção e a repetição ajudam bastante para fixar quaisquer ideias na memória. As ideias, porém, que na realidade marcam inicialmente as impressões de modo profundo e permanente, são as que vêm acompanhadas pela dor e prazer” (Locke, 1999, p. 82).

Outras características dessa corrente de pensamento são igualmente verificáveis, como a própria avaliação, que é centrada em provas escritas. Nessas provas, os educandos que conseguem bom aproveitamento são recompensados com uma boa nota. Aqueles que não alcançam um bom aproveitamento são punidos, tendo que fazer outra prova, daí a ideia da avaliação como punição e não como ferramenta didática. Nesse sentido, o ensino tradicional valoriza aqueles que conseguem repetir os exercícios vezes o suficiente para que, passivamente, decorem os conteúdos, por vezes, totalmente desconexa da realidade, para depois conseguir reproduzir aquilo que foi decorado em uma ou mais provas.

Freire (1983, p. 36) critica essa postura frequentemente adotada pelos docentes:

Em verdade, não querem correr o risco da aventura dialógica, o risco da problematização, e se refugiam em suas aulas discursivas, retóricas, que funcionam como se fossem “canções de ninar”. Deleitando-se narcisisticamente com o eco de suas “palavras”, adormecem a capacidade crítica do educando.

Outra condicionante é a divisão do conhecimento escolar em disciplinas, a qual quer basear a organização do próprio conhecimento humano subdividindo-o em “caixas”. Cada uma delas representa uma área de conhecimento, que é responsável por seu próprio objeto de estudo. Essa prática foi idealizada por René Descartes (1596-1650), no seu livro *Discurso sobre o Método*, de 1637, e que ajudou no desenvolvimento da ciência moderna, entretanto, no ensino, atualmente, essa separação pode ser desfavorável à aprendizagem. Portanto, pesquisas têm buscado outra passagem, pelo caminho da interdisciplinaridade.

A fragmentação das áreas do conhecimento é uma realidade tanto nas ciências como no ensino. Nesse sentido, o senso comum aparenta compreender a interdisciplinaridade como o inverso do chamado modelo cartesiano, ou seja, a interdisciplinaridade busca unir os conhecimentos (Ocampo; Santos; Folmer, 2016, p. 1021).

Diante disso, no ensino, se faz necessário pensar alternativas que valorizem tanto os saberes/fazeres dos educandos quanto a cultura à qual pertencem. Quando ao currículo, é importante

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 267).

A interdisciplinaridade pode ser uma alternativa para uma conexão maior entre a matemática e a realidade do educando, mesmo que ela não pretenda sair do próprio objeto de estudo. A interdisciplinaridade não exige necessariamente o encontro de professores, muitas vezes inviável, sendo necessário somente diferentes abordagens pedagógicas que levantem conceitos de outra disciplina (Passos; Nicot, 2021).

Passos e Nicot (2021) também discorrem sobre o objetivo da interdisciplinaridade no ensino, que é considerar a realidade do educando, e não acabar com a individualidade das disciplinas. A ideia é que o educando seja cada vez mais protagonista do seu processo histórico de ensino e aprendizagem. Nesse mesmo sentido, até a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento questionável em vários pontos, concorda trazendo que

a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na realidade, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (Brasil, 2018, p. 15).

A interdisciplinaridade no ensino apenas pode se concretizar por meio do interesse individual do docente em buscar amparo em pesquisas realizadas sobre o tema, que representam um esforço coletivo de vários pesquisadores inquietos com a problemática interdisciplinar. Segundo Freire (1996, p. 29), “faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador.”

Outra possibilidade, que não exclui a anterior, mas que contribui com a superação do ensino tradicional e impositivo de matemática pode se dar pelo Programa de Pesquisa Etnomatemática. Temos que “o grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes

grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’Ambrosio, 2019, p. 17). Para esclarecer, convém mencionar que

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D’Ambrosio, 2019, p. 9).

Ao aproveitar a etnomatemática em propostas didáticas reconhecemos, sobretudo, a matemática como uma ciência profundamente humana e fruto das necessidades sociais e culturais. Além disso, ao salientar pela necessidade de um ensino que vai para além do currículo disciplinar fragmentado, encontramos na etnomatemática um artifício para tal, isso porque, de acordo com D’Ambrosio (2019, p. 82), “entendo a matemática com uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”.

Nesse sentido, a Etnomatemática mostra-se como ferramenta eficaz em propostas didáticas nas quais se tenha a intenção de romper com o modelo tradicional de ensino. “A adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem [...] é essencial para o desenvolvimento [...] numa nova organização de sociedade” (D’Ambrosio, 2019, p. 82). Propostas assim fundamentadas ultrapassam os muros das escolas e superam as massivas, desinteressantes e obsoletas práticas de transmissão de conhecimento institucionalizadas.

Sequências didáticas

Concomitantes à ideia de desfragmentação no ensino, relacionam-se as sequências didáticas. De acordo com Colaço e

Zara (2018), uma sequência didática consiste em uma sucessão de atividades, mediadas pelo professor, com o objetivo de aprendizagem de um determinado conceito. Essas atividades podem conter questionamentos, procedimentos e ações a serem realizadas pelos educandos.

Sobre o tema, Zabala (1998, p. 18) contribui expondo que as sequências didáticas “são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.” Esse conjunto de atividades pode compreender diversas ferramentas didáticas, como “leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas etc.” (Brasil, 2012, p. 21). Independentemente de quais ferramentas foram utilizadas, é importante que o docente planeje as atividades e a ordem delas, de forma a favorecer uma aprendizagem mais significativa pelo discente.

Sequência didática: da astronomia ao ensino de conceitos geométricos

Nesse sentido, foi realizada uma sequência didática que, partindo da astronomia – sob a ótica da Etnomatemática –, compreendesse conceitos geométricos que precisam ser trabalhados no 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, foi necessária uma consulta às normativas curriculares vigentes. Assim, foram escolhidas as seguintes habilidades da BNCC: “(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes” (Brasil, 2018, p. 317) e “(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.)” (Brasil, 2018, p. 351). A proposta foi organizada em cinco momentos (Tabela 1):

A escolha do tema astronomia como objeto de estudo matemático se deve a alguns fatores. Dentre eles, o fato de ser uma

área essencialmente interdisciplinar, facilita sua interação, o seu objeto de estudo precede a fragmentação cartesiana do conhecimento. A astronomia ainda apresenta uma forte relação com a curiosidade humana, possibilitando estabelecer no ensino uma ponte entre o conhecimento científico e o saber popular. Quanto à construção dos conhecimentos da astronomia, podemos citar uma forte relação entre essa com as áreas de geometria e trigonometria.

Tabela 1. Momentos da sequência didática.

Momento	Objetivo	Atividade desenvolvida
1	Conhecer as formas de contar o tempo.	Breve análise histórica sobre a contagem do tempo e dos diferentes tipos de relógios que a humanidade utilizou.
2	Construir o relógio de sol.	Sugestões de vídeos para a construção do relógio de sol: Disponíveis: 1) https://www.youtube.com/watch?v=NufChWFRjk&t=434s ; 2) https://www.youtube.com/watch?v=R4qDIn4F8fk . Acesso em: 19 fev. 2025.
3	Compreender os conceitos sobre semelhança de triângulos.	Estudo sobre as condições necessárias para haver a semelhança entre dois triângulos.
4	Testar os relógios de sol.	Aferição do funcionamento de cada relógio de sol.
5	Refletir sobre a relação entre	Discussão acerca dos conceitos matemáticos envolvidos na Astronomia e na construção do relógio de sol.

	Astronomia e Matemática.	
--	--------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Num primeiro momento, fazer uma introdução sob a ótica da Etnomatemática, sobre a importância de contar o tempo e a criação de alguns dos relógios utilizados pela humanidade ao longo da sua história. Falar que contar o tempo foi um fator significativo para o início da civilização, por ser fundamental para o desenvolvimento da agricultura. Comentar sobre a criação de alguns tipos de relógios, a saber: relógio digital (led), relógio analógico (de bolso e o modelo de baldes de água), ampulheta, clepsidra e relógio de sol.

O segundo momento da sequência é destinado à construção do relógio de sol. Para isso, sugerir aos estudantes que assistam os vídeos sugeridos. Para confeccionar o relógio de sol seguindo a sugestão, é necessário saber as coordenadas geográficas do local onde será utilizado o relógio de sol. Essas coordenadas podem facilmente ser descobertas com o aplicativo *Google Maps*¹ ou similar.

O terceiro momento da sequência contempla um estudo teórico dos conceitos de semelhança de triângulos. Dizemos que dois triângulos são semelhantes quando todos os ângulos de um triângulo são congruentes aos seus correspondentes no outro triângulo. Ademais, é necessário que os lados homólogos sejam proporcionais. Há formas mais simples de verificar a semelhança de triângulos, bastando apenas um par de triângulos cumprir um dos casos de semelhança. São três os casos de semelhança: (AA) quando dois ângulos de um triângulo são congruentes a dois ângulos do outro; (LLL) quando todos os lados de um triângulo são proporcionais a todos os lados do outro triângulo; (LAL) quando um dos ângulos de um triângulo é congruente a seu ângulo correspondente no outro triângulo e esse ângulo está compreendido entre lados que são proporcionais. Por meio de

¹ Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 19 fev. 2025.

aulas dialogadas, trabalhar as condições necessárias para que dois triângulos possam ser ditos semelhantes. Comentar sobre as aplicações da matemática no estudo da astronomia, como no cálculo de distâncias entre objetos do espaço.

Figura 1: Desenvolvimento do momento 4 da sequência didática.



Fonte: Arquivo dos Autores (2023).

O quarto momento da sequência didática contempla o teste do relógio de sol. Para o desenvolvimento dessa etapa, os estudantes devem ser conduzidos para um local onde haja incidência dos raios solares. O passo seguinte é determinar o posicionamento dos relógios. Essa orientação pode ser feita por meio do encontro do sul, pelo eixo

norte-sul geográfico, facilitado por dados de localização². A averiguação é completada ao comparar o horário marcado no relógio de sol com o horário no relógio digital (Figura 1).

O quinto momento da sequência gera a discussão sobre a relação entre astronomia e matemática. Nessa etapa, os educandos podem ser questionados sobre essa relação, em especial sobre os conceitos relativos ao relógio de sol. No caso da aplicação realizada, alguns comentários foram: *“No relógio de sol, nas ideias do plano cartesiano, calculamos a latitude e longitude para montar o relógio de sol”*; *“Os ângulos no relógio de sol podem ser vistos no gnômon que é um ângulo de 90° e os espaços marcadores do tempo são os ângulos correspondentes”*; *“Quando marcamos os espaços do horário, ele foi das 06 até as 11, e na metade dele, era marcado o meio dia que, do outro lado, era igual, observando o conceito de simetria”*; *“O tempo antes do meio dia é igual do que está depois do meio dia”* e, *“Formação da base do gnômon com a sombra e gnômon que forma o triângulo.”*

Nesse momento é explicado como podemos relacionar os conceitos de semelhança de triângulos ao relógio de sol. A ideia trabalhada contempla a pergunta: *“Por que, apesar de diferentes, os relógios marcaram o horário correto?”*. Para responder à pergunta, utilizamos os conceitos de semelhança de triângulos, em particular, a semelhança de AA, ao considerar que todos os relógios formam um triângulo – com lados gnômon, sombra do gnômon e distância do topo do gnômon até a extremidade da sombra (Figura 2), e que, pelo caso AA de semelhança, todas as medidas das sombras deveriam ser proporcionais visto que os triângulos possuem um par de ângulos congruentes (gnômon perpendicular à base implica em um ângulo reto e o fato de os raios solares chegarem praticamente paralelos à Terra faz com que a sombra do Gnômon seja projetada pelo mesmo ângulo).

² Disponível em: <https://pt.wikihow.com/Determinar-o-Norte-Verdadeiro>. Acesso em: 19 fev. 2025. Ou, Disponível em: <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml>. Acesso em: 19 fev. 2025.

Figura 2: Formação dos triângulos nos relógios de sol.



Fonte: Arquivo dos Autores (2023).

Considerações finais

Essa proposta buscou fundamentar e relatar uma sequência didática realizada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental na disciplina de matemática. Foi inspirada em preceitos interdisciplinares, com aportes teóricos da Etnomatemática, dando informes e mostrando formas como povos antigos faziam sua contagem do tempo e das horas. Para isso, foram relacionados conceitos de astronomia, em específico, movimento aparente do sol e a incidência paralela dos raios solares com semelhança de triângulos.

A sequência conta com cinco momentos, com os seguintes objetivos: conhecer as formas de contar o tempo, confeccionar o relógio do sol, compreender os conceitos sobre semelhança de triângulos, testar relógios de sol e refletir sobre a relação entre

astronomia e matemática. Após uma análise da proposta, é possível ressaltar problemas discutidos na fundamentação teórica. A materialidade, a experimentação e o próprio fato de sair da sala de aula possibilita aos educandos enxergar o uso da matemática no dia a dia e, em retrospectiva, ao longo da história humana. Esse tema astronômico realmente mexe com o imaginário dos educandos, deixando-os mais interessados e engajados com a atividade.

O engajamento nas atividades não é com o objetivo de “domesticar” os estudantes, mas de permitir a eles que participem do processo de ensino e aprendizagem. Quanto mais participam desse movimento, mais críticos se tornam e significativa será a aprendizagem deles sobre o tema discutido. Nesse sentido, esperamos que essa proposta educativa possa se perpetuar e servir de base para auxiliar professores que busquem os mesmos objetivos que buscamos. O bom professor é aquele que se reconhece como incompleto, que reflete sobre a sua prática e busca mudá-la por meio da pesquisa. Portanto, reconhecemos a nossa incompletude e buscamos nos aperfeiçoar com a sequência didática aqui sugerida.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/CNE, 2018.

COLAÇO, G. A. M.; ZARA, R. A. **Uma sequência didática com materiais manipulativos no ensino da matemática para alunos surdos no ensino fundamental fase I**. 2018. 149 f. Dissertação

(Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

DESCARTES, R. **Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences, plus la dioptrique, les météores et la géométrie, qui sont des essais de cette méthode.** Paris: Ian Maire, 1637.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e a História da Matemática. In: FANTINATO, M. C. C. B. (org.). **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Rio de Janeiro: UFF, 2009, p. 12 -23

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação.** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

LOCKE, J. **Ensaio Acerca do Entendimento Humano.** São Paulo: Nova Cultural, 1999.

OCAMPO, D. M.; SANTOS, M. E. T.; FOLMER, V. A Interdisciplinaridade no ensino é possível? prós e contras na perspectiva de professores de matemática. **Bolema**, v. 30, p. 1014-1030, dez. 2016.

PASSOS, A. P.; NICOT, Y. E. Interdisciplinarity in Mathematics through Meaningful Learning. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e54210918294, 2021.

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

GAMIFICAÇÃO EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINAR A FORMA DECIMAL DOS NÚMEROS RACIONAIS

Andreza dos Santos Munaretti
Marcia Dahmer de Moraes

Introdução

A matemática é considerada, em boa parte das salas de aula da Educação Básica, como uma disciplina de difícil compreensão, a razão de diversas queixas dos estudantes. Porém, é possível ensiná-la aos estudantes para aprendam-na de maneira mais agradável e prazerosa, quiçá eliminando esse julgamento prévio. O desafio docente da disciplina de matemática é justamente esse, conseguir engajamento, compreensão e acessibilidade dos estudantes. Diante dessa necessidade, atualizar suas ferramentas, metodologias e os seus recursos para aumentar o interesse pela matéria é um caminho essencial a ser tomado.

A aprendizagem baseada na transmissão de conteúdos também possui sua importância. No entanto, o questionamento e a experimentação são ainda mais relevantes, especialmente para promover uma compreensão ampla e profunda, aspectos fundamentais da aprendizagem ativa e reflexiva. Até porque “toda aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige dos aprendizes e docentes formas diferentes de movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação” (Bacich; Moran, 2018, p. 44).

Apesar disso, os estudantes precisam assumir uma postura mais ativa, e para tal, as propostas docentes devem fundamentar-se nas necessidades e na realidade educativa, na perspectiva de

integrar aqui outras aprendizagens (Camargo; Daros, 2018). Ademais, “a aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais” (Bacich; Moran, 2018, p. 69).

A gamificação pode ser uma ferramenta importante ao processo educativo, pois nela se encontram elementos interessantes, como a abordagem à pensamentos abstratos, desafios, regras, interatividade..., fatores estes utilizados em dinâmicas com jogos, bem como outras ferramentas e recursos do processo educativo. Um fator de crítica aos jogos é como eles podem convergir para uma oportunidade de aprendizado e crescimento dos estudantes. Destaca-se que a gamificação não banaliza o aprendizado, mas serve como um recurso que o docente pode utilizar no cotidiano da sala de aula (Kapp, 2012).

As tecnologias também facilitam o ensino e a aprendizagem colaborativa, sendo cada vez mais importantes para a comunicação entre pares, às gerações acostumadas com o mundo digital. Com estas, a gamificação se torna potencialmente atraente e cada vez mais torna-se parte do cotidiano. Sendo orbitado por tudo isso, o papel do professor, atualmente, mostra-se cada vez mais amplo e complexo (Bacich; Moran, 2018).

Por um lado, quando a ação docente assume a centralidade do processo educativo limita-se, por consequência, a participação dos estudantes, restringindo seu potencial. A inovação gera formas de relações mais significativas entre os diferentes conhecimentos, propiciando a escola ser um ambiente democrático, ampliando a autonomia pedagógica (Camargo; Daros, 2018). Para que a aprendizagem por experimentação ocorra, todo o espaço escolar precisa estar alinhado para esta construção, para que todos os estudantes tenham oportunidades de aprender e empreender (Bacich; Moran, 2018). Por outro lado, ultimamente, nota-se que os docentes, no ensino da matemática, precisam atualizar suas metodologias, com objetivo de promoverem mais o interesse e a aprendizagem dos seus estudantes. As metodologias ativas tem

estimulado essas diligências por conhecimentos, promovendo a reflexão e gerando novos desafios (Bossi; Schimiguel, 2020).

Por seu turno, a abstração dos jogos também tem oferecido certas vantagens, como simplificar os conceitos que os docentes ensinam, facilitando a compreensão de relações entre os conteúdos. Os jogos estimulam o raciocínio, o planejamento e facilitam o aprendizado de fatos que, tradicionalmente, seriam adquiridos por memorização (Kapp, 2012). Além disso, a gamificação se destaca como uma metodologia eficaz no ensino de conteúdos matemáticos, promovendo interesse e engajamento. As metodologias ativas, por sua vez, favorecem uma maior integração entre diferentes áreas do conhecimento, combinando espaços individuais e coletivos, tanto presenciais quanto digitais.

Partindo dessas premissas, esta proposta tem como objetivo central apresentar uma sequência didática baseada no conteúdo da forma decimal dos números racionais, por meio da gamificação. Para tanto, são sugeridas cinco etapas: a introdução do conteúdo usando recursos didáticos; a utilização dos recursos da plataforma *Matific*, além de outros recursos e jogos virtuais; o emprego do jogo *stop*; a realização de uma atividade usando notas fiscais e; por fim, um questionário aplicado aos alunos.

A implementação dessa sequência didática pode facilitar bastante o entendimento e a aprendizagem dos conceitos matemáticos envolvidos por parte dos estudantes, bem como render uma boa aceitação da gamificação como metodologia ativa, sobretudo pelo trabalho colaborativo realizado durante o processo de ensino. Essa sequência didática será apresentada para ser utilizada nos processos de ensino com números decimais e as quatro operações como forma de abordar o tema no 6º ano do Ensino Fundamental.

Fundamentação teórica

A matemática é uma ferramenta bem propícia à atuação crítica no contexto social, tendo sua importância para além das fórmulas,

de regras e da realização de avaliações. A partir dessa perspectiva, o papel do professor deve ir adiante, sendo preciso buscar em meio às experiências e vivências socioculturais que os estudantes trazem para a escola, juntamente ao desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, tomadas decisões, diferentes pontos de vista sobre o pensar e a consciência crítica sobre temas envolvidos e interdisciplinares (Peretti; Tonin, 2013).

Atualmente, as tecnologias em geral, facilitam as ações humanas, incluindo-se no meio educacional. Neste ínterim, é possível agregar a gamificação às tecnologias como diferencial no processo de ensino e aprendizagem junto à matemática. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), aliadas a metodologias ativas, são um assunto discutido por pesquisadores e a sua aplicação compreende que também os jogos digitais proporcionam possibilidades de aprendizagem (Alves *et al.*, 2022).

Os estudantes estão com a vida imersa por tecnologias, podendo perder o interesse pelo estudo habitual, gerando pouca eficiência no processo de ensino e aprendizagem. Uma forma de adequar o ensino de matemática aos novos tempos é utilizar cada vez mais as TDIC's, incorporando estas na docência. Os games podem ser um centro dessa ação. A gamificação faz das TDIC's algo interessante, ajudando na realização de tarefas tomadas como maçantes e contribui na resolução de problemas (Esquivel, 2017).

Até a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza, na competência 5,

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Segundo Alves *et al.* (2022), os docentes têm enfrentado dificuldades em propor metodologias para conquistar a atenção

dos estudantes e efetivamente conduzir a aprendizagem de maneira significativa. Além disso, “a gamificação e seus métodos de aplicação apresentam grande potencial para consolidar-se como estratégia didático-pedagógica às metodologias ativas de suporte à aprendizagem” (Souza; Fialho, 2019, p. 13). Essa pesquisa demonstra que estudos sobre a gamificação na área da Educação se concentram no Ensino Superior, reforçando a necessidade de mais estudos e o potencial desta no contexto da Educação Básica na proposição de novos métodos de gamificação.

A aprendizagem ativa, que envolve problemas reais e jogos, é de relevância para que os alunos aprendam a partir da ação e de maneira compartilhada com os colegas. A utilização de jogos é importante para as gerações atuais, por estarem cada vez mais atuantes nos universos digitais. A gamificação motiva, gerando maior interesse pela aprendizagem, principalmente por divergir do método tradicional de ensino passivo e aproximar-se dos estudantes a partir do saber/fazer. E mais,

A gamificação possui a capacidade de contribuir para o ensino de matemática devido a utilização dos diferentes elementos dos games, como: a criação de objetivos, a utilização de regras específicas, o uso de feedbacks, a escala de pontos, o ranking; além do estímulo competitivo entre os alunos, o que acarreta como fator motivador ao aprendizado matemático (Barbosa *et al.*, 2020, p. 1608).

Com efeito, “os jogos mais interessantes para a educação ajudam os estudantes a enfrentar desafios, dificuldades, a lidar com os fracassos e correr riscos com segurança” (Murta *et al.*, 2015, p. 67). Empregar jogos pode ser relevante ao ensino e aprendizagem matemática, desde que essa atividade seja planejada conforme as necessidades da turma, tornando-se potencializadora, interessante e com significados pedagógicos. Ao valorizar o seu caráter lúdico, como recurso, propicia-se a participação dos estudantes frente ao conteúdo (Alves *et al.*, 2022).

Para Peretti e Tonin (2013, p. 13), “quando as crianças investigam a matemática, passam a se relacionar melhor com ela, esta deixa de ser algo assustador. Precisa ficar claro para elas que a matemática não é algo distante, mas faz parte do dia a dia, está presente em várias situações”. Essa investigação pode ser realizada por meio de jogos. Foerstnow e Miquett (2019) mencionam que os recursos de gamificação mais utilizados são de *feedback* e recompensas, permitindo assim maior durabilidade do engajamento.

São comumente utilizados *softwares* para a implantação da gamificação, porém, não é um pré-requisito. Uma revisão efetuada com artigos sobre o tema apresenta que “o uso de atividades gamificadas trouxe mais pontos positivos do que em atividades não gamificadas, trazendo significativos resultados na motivação e engajamento dos alunos” (Foerstnow; Miquett, 2019, p. 47), tornando a gamificação em uma ferramenta que pode auxiliar no resultado da aprendizagem, melhorando assim o rendimento acadêmico.

Silva *et al.* (2018), como resultado de um estudo feito com alunos, concluíram que a estratégia de gamificar uma sequência didática motivou-os ao estudo, gerando evidências de uma aprendizagem visivelmente maiores do que no ensino tradicional. Os estudos discorrem que o uso de jogos alterou positivamente o desenvolvimento dos estudantes e, pode ser uma metodologia ativa muito eficaz, considerando o desempenho acadêmico dos participantes do grupo experimental superior ao do grupo controle, ou seja, independentemente dos conteúdos, houve uma notável melhoria na aprendizagem dos expostos aos jogos ao comparar com o ensino tradicional (Tsutsumi *et al.*, 2020).

Assim, sugere-se que a gamificação pode ser um recurso cada vez mais útil aos docentes. Unida à matemática, uma sequência didática pode ser elaborada para diversos níveis e conteúdos, com foco em jogos e metodologias ativas. Essa abordagem integrada pode, se adequadamente trabalhada, beneficiar os processos de ensino e aprendizagem.

Sequência didática para ensinar a forma decimal dos números racionais

Uma sequência didática é um conjunto de atividades relacionadas e planejadas, buscando ensinar um conteúdo, categorizada e organizada conforme a necessidade do docente e dos estudantes. É uma forma de desenvolver temáticas de maneira lógica e pedagógica, sendo que as atividades podem levar dias ou semanas. Numa sequência didática existe a necessidade de conduzir os discentes com atividades práticas, lúdicas, usando materiais concretos e outros, permitindo usar diversos recursos na construção do conhecimento (Peretti; Tonin, 2013).

Esta proposta de sequência didática foi elaborada e implementada em 2022, para um tempo de aula de dez aulas. As atividades foram aplicadas numa turma do 6º ano do Ensino Fundamental, em um colégio da rede pública do Estado do Paraná. A sequência foi organizada em cinco etapas: 1) introdução do conteúdo usando recursos didáticos; 2) utilização dos recursos da plataforma *Matific*¹, além de outros jogos virtuais; 3) uso do jogo *stop*; 4) realização de uma atividade usando notas fiscais e; 5) aplicação de um questionário aos alunos para avaliação das aulas.

O objeto do conhecimento e habilidades, conforme a BCCC (Brasil, 2018), assim como os objetivos, número de aulas e recursos utilizados, estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição da sequência didática.

Objeto do conhecimento	Habilidades
Operações com números decimais	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações

¹ Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

(adição, subtração, multiplicação e divisão).	fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
Objetivos	
Resolver cálculos utilizando os algoritmos de adição, subtração, multiplicação e divisão com números decimais.	
Quantidade de aulas	
Dez aulas	
Recursos utilizados	
<i>Internet; RCO aulas; Computador; Datashow; Educatron; Pincéis; Quadro; Papéis; Notas Fiscais.</i>	

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022).

A seguir, são apresentadas as etapas, como sugestão, para aplicar a sequência.

Etapa 1: Introdução do conteúdo usando recursos didáticos (quatro aulas).

Nesse primeiro momento, o/a professor/a irá instigar os alunos a apresentarem seus conhecimentos acerca do assunto, buscando identificar as dificuldades e obstáculos quanto ao aprendizado sobre o tema, auxiliando com uma estratégia capaz de atingir os objetivos da aula. O recomendável no levantamento é utilizar a técnica de “tempestade de ideias” ou *brainstorming* (Macuch *et al.*, 2023). Todavia, pode ser que os estudantes se sintam intimidados no início. Portanto, o/a professor/a pode estimulá-los a interagir, direcionando perguntas específicas.

Para maior compreensão, pode ser feita a introdução do conteúdo de números decimais, assim como a adição de dois números decimais, subtração com números de decimais,

multiplicação de um número decimal por um número natural e multiplicação de um número decimal por outro número decimal, divisão de um número decimal por outro número decimal e a divisão de um número decimal por um número natural.

A adição e a subtração com números decimais, por exemplo, podem ser feitas simulando situações reais, como encontrando o valor total (R\$) na compra de um *mouse* e de fones de ouvido ou na diferença de preços entre ambos, numa loja virtual (Figura 1).

Figura 1. Preços do *mouse* e fones de ouvido.

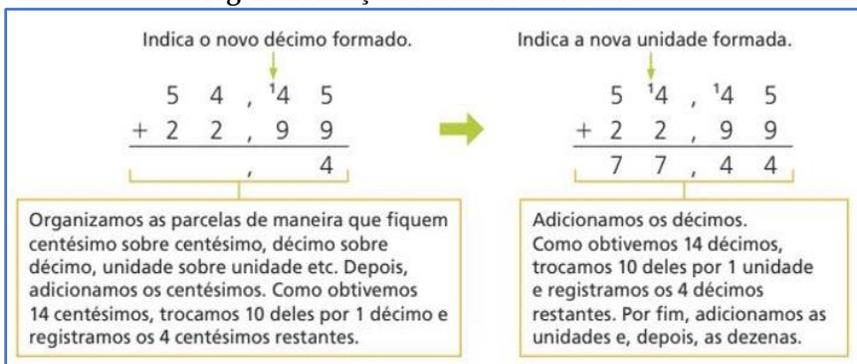


Fonte: RCO Aulas (2022)².

Para a adição (Figura 2) ou subtração (Figura 3) de números na forma decimal, devem ser observados: algarismos que ocupam a mesma ordem devem ficar na mesma coluna, com uma vírgula alinhada à outra; adicionam-se ou subtraem-se as unidades de mesma ordem entre si; colocam-se no resultado a vírgula alinhada com as demais.

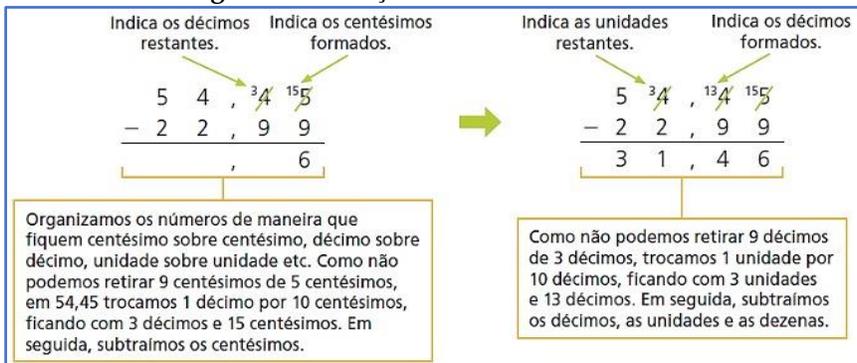
² Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco_mais_aulas. Acesso em: 21 fev. 2025.

Figura 2. Adição de números decimais.



Fonte: RCO Aulas (2022).

Figura 3. Subtração de números decimais.



Fonte: RCO Aulas (2022).

Quando se multiplica um número decimal por um número natural, contam-se as casas decimais do número decimal e deixa-se a mesma quantidade de casas na resposta. De maneira prática, para multiplicar dois números na forma decimal, “desconsidere” as vírgulas e realize a multiplicação. Ao final, indique a vírgula no resultado (Figura 4), de modo que fique com a mesma quantidade de casas decimais que a soma das quantidades de casas decimais dos fatores.

Figura 4. Multiplicação de números decimais.

4, 2 6	← 2 casas depois da vírgula	
× 2, 3	← 1 casa depois da vírgula	+
1 2 7 8	3 casas depois da vírgula	
+ 8 5 2		
9, 7 9 8		

Fonte: RCO Aulas (2022).

A divisão de números decimais (Figura 5) pode ser feita da seguinte maneira:

Figura 5. Divisão de números decimais.

<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 5px;">U</td><td style="padding-right: 5px;">d</td><td style="padding-right: 5px;">c</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="padding-right: 5px;">8</td><td style="padding-right: 5px;">,</td><td style="padding-right: 5px;">2 5</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">5</td></tr> <tr><td style="padding-right: 5px;">- 5</td><td></td><td></td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">3 2</td></tr> <tr><td style="padding-right: 5px;">- 3 0</td><td></td><td></td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">2 5</td></tr> <tr><td style="padding-right: 5px;">- 2 5</td><td></td><td></td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">0 0</td></tr> </table>	U	d	c		8	,	2 5	5	- 5			3 2	- 3 0			2 5	- 2 5			0 0	<p>8 unidades divididas por 5 dá 1 unidade, e restam 3 unidades. 3 unidades = 30 décimos.</p> <p>30 décimos + 2 décimos = 32 décimos.</p> <p>32 décimos divididos por 5 dá 6 décimos, e restam 2 décimos. Coloca-se a vírgula entre os algarismos 1 e 6.</p> <p>2 décimos = 20 centésimos.</p> <p>20 centésimos + 5 centésimos = 25 centésimos.</p> <p>25 centésimos divididos por 5 dá 5 centésimos.</p> <p>O resto é 0.</p>
U	d	c																			
8	,	2 5	5																		
- 5			3 2																		
- 3 0			2 5																		
- 2 5			0 0																		

Fonte: RCO Aulas (2022).

Como fechamento da aula, o/a professor/a pode abrir um espaço de fala para os estudantes, questionando onde eles conseguem encontrar exemplos em seu cotidiano que possam utilizar os números decimais, surgindo principalmente à ideia de associação com o dinheiro, onde a forma inteira se associa com o valor inteiro do real e a parte dos decimais associando com os centavos.

Etapa 2: Utilização dos recursos da plataforma *Matific* (duas aulas).

Nesta etapa, depois de explicar o conteúdo e passar alguns exemplos, os alunos podem ir até a sala de informática para utilizar a plataforma de jogos *Matific*. No Estado do Paraná os alunos estão

habitados a usá-la, pois entre as cinco aulas semanais que os alunos têm de matemática, uma é destinada exclusivamente para uso desta plataforma.

Num primeiro momento, dê uma introdução ao conteúdo, depois, faça utilização da plataforma *Matific* como um paralelo na compreensão do conteúdo estudado em sala de aula. Na plataforma o/a professor/a consegue atribuir atividades para a turma toda, escolhendo atividades referentes ao livro que os alunos utilizam nas aulas (Giovanni Jr.; Castrucci, 2018), de maneira que os alunos fazem as atividades como jocos (Figura 6).

Figura 6. Subtração e divisão na plataforma *Matific*.



Fonte: www.matific.com (2022).

Etapa 3: Uso do jogo *stop* (duas aulas).

No terceiro momento, usar em sala de aula o jogo *stop*, em que o/a professor/a entrega uma folha para cada aluno, apresenta as regras e começa a jogar (Tabela 2).

Tabela 2. Jogo *stop* da matemática.

					
Número	Adicione 35,34	Subtraia 12,56	Multiplique por 1,4	Divida por 2	Total

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022).

A cada rodada o/a professor/a sorteia um número a partir do qual são calculados os valores que estão na tabela. Assim que o/a professor/a dá um sinal, os alunos podem começar a resolver. O primeiro que terminar diz *stop*, todos param e colocam as mãos na mesa, o/a professor/a então corrige a tabela de quem falou *stop*, e se seus resultados estiverem certos, o ponto fica para ele, se estiverem errados, segue o jogo até o próximo acertar. O aluno que ganha a rodada recebe dez pontos e os outros ganham cinco pontos por rodada. Ao fim de cada rodada, mais números podem ser sorteados. Vence o jogo quem fizer mais pontos durante a duração partida.

Etapa 4: Atividade usando notas fiscais (duas aulas).

Nesta etapa, o/a professor/a solicita aos alunos que eles observem os valores dos produtos que estão sendo vendidos nos supermercados, e que levem um cupom ou nota fiscal para a aula, para que possam fazer um comparativo entre os preços, se variam de um supermercado a outro ou dias diferentes, também, comparar quantidades e valores, aprendendo como é calculado o preço dos produtos, o troco, entre outras possibilidades, a partir da demanda dos alunos. Posteriormente, realizar a atividade jogo da economia.

Este jogo consiste na divisão dos alunos em grupos para o trabalho colaborativo, em que o/a professor/a seleciona ou elabora uma lista de compras com produtos e os alunos procuram em seu cupom ou nota fiscal esses produtos, realizando assim uma nova lista com os valores, buscando sempre o de menor preço. Cada grupo pontua cinco pontos para o produto que contiver no seu

cupom, e mais cinco para o menor valor do alimento dos grupos e dez pontos para a lista com menor preço total (Tabela 3).

Tabela 3. Jogo da economia.

RODADA I		
Item	Possui no Cupom	Preço
 Arroz	Sim () Não ()	
 Feijão	Sim () Não ()	
 Macarrão	Sim () Não ()	
 Leite	Sim () Não ()	
 Pão	Sim () Não ()	
 Farinha	Sim () Não ()	
 Ovo	Sim () Não ()	
Total		

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022).

Etapa 5: Aplicação de um questionário para avaliação das aulas.

Após realizar as aulas, pode-se aplicar um questionário aos alunos, com objetivo de promover uma avaliação, conhecer seu aproveitamento e opinião sobre as atividades e a receptividade do conteúdo (Afonso; Holetz, 2021). O mesmo pode ser “respondido” marcando o emoji que melhor representa o sentimento para cada questão (Tabela 4).

Tabela 4. Questionário de avaliação aos alunos.

AVALIAÇÃO				
O que você achou de ter aula de matemática com jogos?	 Não Gostei	 Mais ou Menos	 Gostei	 Amei
Você se sentiu aprendendo com os seus colegas?	 Não Gostei	 Mais ou Menos	 Gostei	 Amei
Qual atividade você mais gostou?	 Aula Expositiva	 Matific	 Stop	 Compras

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022).

Considerações finais

Sempre que apresentamos um conteúdo novo para nossos alunos, isso também é para nós um novo desafio, pois existem resistências em aprender matemática, o que para eles vem como medo de errar ou não aprender o conteúdo. Sabendo disso, é essencial que o/a professor/a tente uma forma de abordagem diferente, instigando fazer com que a aprendizagem de novos conteúdos aconteça. Devemos trazer métodos que auxiliem os alunos no momento de aprender, mas, principalmente, que estes métodos funcionem.

Nesta sequência didática trouxemos uma forma de abordar o ensino utilizando a gamificação como principal aliada para a introdução do conteúdo de números decimais. Os alunos estão cada vez mais envolvidos com os jogos virtuais, portanto, utilizamos o recurso da plataforma *Matific*, que vem sendo utilizado nas escolas do estado do Paraná na disciplina de matemática, além dos jogos não virtuais, destaque ao jogo *stop*, que é bem conhecido e ajuda no raciocínio dos alunos. Ademais, é lúdico e muito divertido.

Aproximando conteúdos à realidade dos alunos, com a proposta de que, quando fossem ao mercado, anotassem e observassem os valores dos produtos, além de estudar a nota fiscal e realizar uma atividade do jogo da economia, aprenderam matemática. Por fim, com a aplicação de questionário aos alunos, podemos saber suas impressões e algo do seu aprendizado, bem como sobre a metodologia usada nessa sequência didática.

Concluimos, assim, à importância de fazer de nossos alunos os protagonistas das salas de aula, que nós professores/as devemos sempre nos renovar e inovar nossas aulas, para facilitar a aprendizagem. A atividade final realizada, avaliativa, mostrou como essa estratégia ajudou os alunos, pois conseguiram boas notas a partir dessas dinâmicas.

Durante os processos de ensino e aprendizagem podemos, sempre que possível, utilizar diferentes metodologias. Assim, para esse conteúdo, escolhemos trabalhar com a gamificação, tanto com jogos *online*, fazendo uso da sala de informática, quanto com jogos de escrita, no caso, o *stop*, um jogo bem conhecido pelos alunos, mostrando que a aprendizagem da matemática também pode ser lúdica, e que podemos obter resultados significativos com esta metodologia, pois ela agrada muitos alunos, que por isso acabam se envolvendo durante as atividades, facilitando portanto o entendimento de conceitos e promovendo a aprendizagem, nesta sequência didática, gamificada e colaborativa.

Referências

AFONSO, G. B.; HOLETZ, M. S. Gamificando a metodologia de ensino da matemática de Singapura no ensino fundamental. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 34, p. 1-22, mar. 2021.

ALVES, D. M. *et al.* Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores

da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 6, n. 3, p. 146-164, ago. 2022.

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

BARBOSA, F. E. *et al.* A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 2020.

BOSSI, K. M. L.; SCHIMIGUEL, J. Metodologias ativas no ensino de Matemática: estado da arte. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e47942819, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/CNE, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

ESQUIVEL, H. C. R. **Gamificação no ensino da matemática**: uma experiência no ensino fundamental. 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

FOERSTNOW, C. H. B.; MIQUETT, L. G. **Gamificação aplicada ao ensino fundamental**: uma revisão sistemática. 2019. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciência da Computação), Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

GIOVANNI JR., J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da matemática**: 6º ano: ensino fundamental: anos finais 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** San Francisco: John Wiley & Sons, 2012.

MACUCH, R. S. *et al.* Uso de brainstorming como ferramenta para aprendizagem. **Conhecimento & Diversidade**, v. 15, n. 36, p. 174-191, jan.-mar. 2023.

MURTA, C. A. R. *et al.* Possibilidades pedagógicas do Minecraft incorporando jogos comerciais na educação. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, v. 4, jun. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/8523>. Acesso em: 21 fev. 2025.

PERETTI, L.; TONIN, G. M. Sequência didática na matemática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.

SILVA, J. *et al.* Gamificação de uma sequência didática como estratégia para motivar a atitude potencialmente significativa dos alunos no ensino de óptica geométrica. **Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, p. 74-83, out. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2018.74> Acesso em: 21 fev. 2025.

SOUZA, E.; FIALHO, F. A. P. Descrição metodológica da gamificação no contexto educacional: uma revisão integrativa da literatura. **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação - CIKI**, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.48090/ciki.v%25vi%25i.752>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TSUTSUMI, M. M. A. *et al.* Avaliação de jogos educativos no ensino de conteúdos acadêmicos: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 33, n. 1, p. 38-55, 2020.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL

Gislaine Cordeiro Clavero
Valdirene dos Santos de Brito

Introdução

Com as pessoas vivendo hoje em uma sociedade cada vez mais consumista, faz-se necessário que as crianças e os jovens saibam exatamente como lidar com as finanças, para que no futuro possam ser adultos mais equilibrados e conscientes sobre as ações que envolvem o dinheiro. Assim, iremos abordar, numa sequência didática, a importância das tomadas de decisões, juntamente com atividades sobre o nosso sistema monetário. São atividades implementadas e que podem ser realizadas no laboratório de informática, nas aulas de informática educacional, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.

Esta proposta educacional despontou como parte da avaliação para a disciplina de Ação Docente e Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE), campus de Foz do Iguaçu, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Desta forma, desenvolvemos uma sequência didática em que o nosso objetivo é despertar nos alunos uma maior atenção e interesse pela vida financeira, mostrar a eles que tudo tem seu valor e seu custo, e que devemos planejar bem hoje para assegurarmos uma vida financeira mais estável futuro.

A sequência didática sugerida tem como principal temática a educação financeira no Ensino Fundamental. Esta temática está em caráter de ascensão nos espaços escolares, sobretudo, entre os temas

transversais que compõe os currículos pedagógicos, integrados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao compromisso com a formação cidadã. Aliás, para Giordano *et al.* (2019, p. 2), “a educação financeira constitui um amplo campo de investigação que mobiliza saberes, habilidades, competências, crenças e concepções envolvendo diferentes áreas do conhecimento humano.”

A BNCC incluiu a educação financeira como uma temática obrigatória no ensino básico, contribuindo para suprir uma antiga demanda social (Brasil, 2018). A educação financeira é apresentada como um tema contemporâneo transversal e integrador, mas não é em si uma disciplina, pois foi incluída com teor transversal, devendo ser trabalhada nas mais diversas áreas de conhecimento, portanto, de modo interdisciplinar.

Referencial teórico-metodológico

A educação financeira está inserida em uma das competências gerais da Educação Básica da BNCC, a saber, *Trabalho e Projeto de Vida*, a qual preconiza

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (Brasil, 2018, p. 9).

O seu estudo em sala de aula está previsto no Parecer CNE/CEB nº 11/2010 e na Resolução CNE/CEB nº 7/2010, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada (Brasil, 2018). Em nossa proposta, trouxemos características da educação financeira escolar, que está pautada nos alunos e não nos consumidores em geral. Sobre isso, convém esclarecer que:

A educação financeira escolar constitui-se um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (Silva; Powell, 2013, p. 12).

Por esta razão, faremos uso nesta proposta de metodologias com características da gamificação. A gamificação é uma metodologia ativa que utiliza estética e elementos dos jogos analógicos e/ou digitais com um determinado interesse pedagógico, e a utilização de Recursos Educacionais Digitais (REDs). Estes referem-se, em particular, aos arquivos ou mídias digitais que estão disponíveis para domínio público ou possuem licença para uso, sobretudo educativo, com a finalidade de proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizado e pesquisa enriquecedora.

A palavra gamificação vem do inglês *game*, que significa jogo. O método envolve o transporte de recursos, regras e estratégias tipicamente presentes em jogos para situações de ensino como, por exemplo, o ambiente da sala de aula. Na gamificação, por meio da ludicidade, além do aprendizado, diversos outros processos são desenvolvidos, como a colaboração e a interação. Nesta direção,

O foco na Gamificação é envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas. Para isso se utiliza de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores favorecendo a criação de ambiente propício ao engajamento do indivíduo (Busarello *et al.*, 2014, p. 33).

Conhecidos também como objetos educacionais digitais, os REDs são ferramentas que apoiam a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula. Podem ser textos, imagens, vídeos, jogos,

animações, *softwares* de simulação, entre outros programas de computação (Camargo; Daros, 2018). Na Educação Básica, estes objetos podem ser integrados, pois as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos alunos o desenvolvimento de dez competências que apoiem os direitos de aprendizagem.

Dentre as dez competências gerais, chamamos a atenção aqui à competência 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Portanto, cabe ao professor estabelecer relações entre os saberes da cultura escolar e aqueles referentes à digital, e assim, extrair o melhor para seus objetivos pedagógicos, o que pode ser realizado por meio de uma sequência didática. Uma sequência didática é uma reunião de atividades que se entrelaçam entre si, elaboradas para ensinar um objeto do conhecimento, sempre respeitando as fases, organizadas de acordo com os objetivos de aprendizagem que o professor quer alcançar com os seus alunos (Zabala, 1998).

Num formato de mosaico, que vai encaixando os objetos do conhecimento a uma temática e, por sua vez, a outros, desta forma, dando sentido lógico a prática pedagógica desenvolvida. Por definição, temos que a sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (Zabala, 1998, p. 18).

Sequência didática para ensinar ideias de educação financeira

Esta sequência didática foi pensada e desenvolvida para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, e para ser realizada no laboratório de informática educacional, no período de duas aulas de cinquenta e cinco minutos. O objetivo é despertar nos alunos um olhar mais crítico e atento às relações financeiras. Para esta sequência serão utilizados *sites* educativos, vídeos, jogos digitais e atividades digitais relacionadas ao tema.

Nossa proposta foi elaborada pensando nos componentes curriculares informática educacional e matemática. As habilidades trabalhadas, de acordo com a BNCC, são:

- (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado;

- (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo;

- (EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável;

- (EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

A sequência didática tem início pela atividade de um quebra-cabeça, utilizando o *puzzel.org*¹. Este é um *site* gratuito, onde você encontra quebra-cabeças prontos ou, ainda, pode criar seu próprio jogo. Os vídeos: *De onde vem o dinheiro?* e *A recompensa de quem sabe administrar o dinheiro?* são do *Sicredi, vamos aprender brincando com a*

¹ Disponível em: <https://puzzel.org/pt>. Acesso em: 24 fev. 2025.

turma da Mônica?². Neste, é possível encontrar diversos vídeos curtos ensinando sobre o tema de forma lúdica e divertida.

O jogo *Gastando por necessidade ou por desejo?* é pode ser acessado pela página *atividade.digital*³, que é um *site* educacional e gratuito, onde podem ser encontradas diversas atividades educativas separadas por turma e conteúdo do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Utilizamos também o *wordwall.net*⁴, um *site* onde é possível encontrar muitos jogos educativos prontos, mas também é possível construir o seu próprio jogo, de acordo com o seu objetivo de ensino. Para esta sequência didática, utilizamos o jogo intitulado *Educação Financeira - Labirinto*.

Outro *site* muito interessante e útil na realização de atividades digitais para sala de aula é o *Canva*⁵, que apresenta diversos recursos que possibilitam a criação de apresentações e vídeos deixando a aula mais atrativa e dinâmica. A nossa apresentação *Sistema Monetário Brasileiro*, foi criado neste *site*. A atividade *Sistema Monetário* foi criada na plataforma *Genially*⁶, que é um recurso que permite criar conteúdos interativos, apresentando uma versão gratuita e uma paga. Por fim, a atividade *Baralho das decisões financeiras* foi retirado do *site cademeutesouro.com*⁷, que é especializado em educação financeira, onde é possível encontrar diversas atividades para *download*. Para verificação da aprendizagem foi utilizada a plataforma *Padlet*⁸, onde foi criado um mural para os alunos escreverem suas opiniões sobre as atividades realizadas na sequência didática.

² Disponível em: <https://www.sicredi.com.br/sites/turmadamonica/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

³ Disponível em: <https://atividade.digital/ed/views/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

⁴ Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: 24 fev. 2025.

⁵ Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 24 fev. 2025.

⁶ Disponível em: <https://genial.ly/pt-br/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

⁷ Disponível em: <https://cademeutesouro.com/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

⁸ Disponível em: <https://pt-br.padlet.com/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Atividade 1: Imagem disparadora (1ª aula).

Por meio da montagem de um quebra-cabeça, os alunos encontraram a imagem a seguir (Figura 1):

Figura 1. Quebra-cabeça sobre educação financeira.



Fonte: <https://puzzel.org/pt> (2022).

O que você vê nesta imagem? O que você pensa que a criança está fazendo? Por que você acredita que ela está fazendo isso?

Atividade 2: Vídeo *De onde vem o dinheiro?* (1ª aula).

Apresentar de forma natural e divertida questões sobre o dinheiro (Figura 2).

Figura 2. De onde vem o dinheiro.



Fonte: Turma da Mônica e Sicredi (2022)⁹.

⁹ Disponível em: https://youtu.be/_HeXbeqvFf8. Acesso em: 24 fev. 2025.

Após assistirem ao vídeo, levantar questionamentos, apresentar sugestões e respostas aos alunos com pequenas apresentações (Figura 3): 1) Você sabe o que é o salário? 2) Poupar para quê? 3) Dinheiro é assunto de criança? 4) Você sabe a diferença entre desejo e necessidade? 5) Barato ou caro? 6) Dinheiro não é tudo!

Figura 3. Vídeos com questionamentos e respostas.



Fonte: Turma da Mônica e Sicredi (2022)¹⁰.

Atividade 3: Quiz *Gastando por necessidade ou por desejo?* (1ª aula).

Esta atividade é uma espécie de *quiz*, um jogo de perguntas e respostas em que os alunos terão seus conhecimentos sobre educação

¹⁰ Disponível em: <https://www.sicredi.com.br/sites/turmadamonica/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

financeira testados. As atividades levam os alunos a questionarem se seus gastos são necessidades ou se são desejos (Figura 4).

Figura 4. Quiz sobre gastar por necessidade ou por desejo.



Fonte: Atividade Digital (2022)¹¹.

Atividade 4: *Jogo Educação Financeira - Labirinto (1ª aula).*

Neste jogo os alunos terão que encontrar a resposta certa para as perguntas sobre educação financeira que forem surgindo para chegarem até a resposta, ao mesmo tempo em que fogem dos inimigos (Figura 5).

Figura 5. Jogo Educação financeira – labirinto.



Fonte: Wordwall.net (2022)¹².

¹¹ Disponível em: <https://atividade.digital/jogos/educacao-financeira/dinheiro-consumo-consumismo-mooney/gastando-por-necessidade-ou-por-desejo>. Acesso em: 24 fev. 2025.

¹² Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/22070465/educa%C3%A7%C3%A3o-financeira-jogo>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Atividade 5: Apresentação de *slides* (2ª aula).

Nesta atividade é mostrada uma apresentação sobre o sistema monetário brasileiro (Figura 6).

Figura 6. Apresentação do sistema monetário.



Fonte: Canva (2022)¹³.

Atividade 6: Jogo *Sistema Monetário* (2ª aula).

O jogo trabalha na prática, de forma lúdica e interativa, o Sistema Monetário Brasileiro, a equivalência dentro do Sistema Monetário, composição e decomposição e adição e subtração, envolvendo o uso do Real (Figura 7).

¹³ Disponível em: <https://www.canva.com/design/DAFQE91orwY/nbZB2pSUCpK2vKOy6gn9mg/edit>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Figura 7. Jogo sobre o sistema monetário.



Fonte: Protagonismo Digital (2022)¹⁴.

Atividade 7: Vídeo *A recompensa de quem sabe administrar o dinheiro* (2ª aula).

No vídeo os alunos serão capazes de perceber a importância de saber onde e como gastar e, entender que, quando poupamos, podemos realizar alguns desejos sem culpa e sem nos endividarmos (Figura 8). Assistir ao vídeo e discutir com os estudantes questões sobre as recompensas que podemos ter ao saber usar com responsabilidade o dinheiro.

¹⁴ Disponível em: <https://www.protagonismodigital.sed.ms.gov.br/odas/sistema-monetario-66119>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Figura 8. Recompensa de quem guarda dinheiro.



Fonte: Turma da Mônica e Sicredi (2022)¹⁵.

Atividade 8: Baralho das decisões financeiras (2ª aula).

Esta atividade introduz a criança a administrar o dinheiro e desenvolver a tomada de decisões que envolvem questões financeiras em situações delicadas, com ética e responsabilidade. É preciso entender as consequências e desfechos de seus atos tanto em relação a terceiros como para si mesmos. Os objetivos envolvem adquirir entendimentos sobre as decisões pertinentes ao dinheiro, desenvolvendo a responsabilidade financeira.

Para o desenvolvimento da atividade, cada aluno pode receber uma carta e, para começar, alguém lê em voz alta o que está escrito na sua carta. Na sequência, ele tem que responder o que faria. Pergunte ao resto da classe o que fariam. Procure não mencionar a palavra “concordar”, pois isso pode inibir a dizerem as suas opiniões diferentes ou a serem julgados. Proceda com as outras cartas e todos os alunos. Peça que respondam como se sentiriam se estivessem do outro lado da situação. Use as situações sugeridas nas cartas e desenvolva outras. Peça que os alunos citem situações e criem as próprias cartas. As cartas se referem a situações envolvendo ética, respeito, responsabilidade e de administração do próprio dinheiro. Escolha a melhor forma de distribuir o baralho (Figura 9).

¹⁵ Disponível em: https://youtu.be/QF_bL2_yamA. Acesso em: 24 fev. 2025.

Figura 9. Baralho das decisões financeiras.



Fonte: Cadê meu Tesouro (2022)¹⁶.

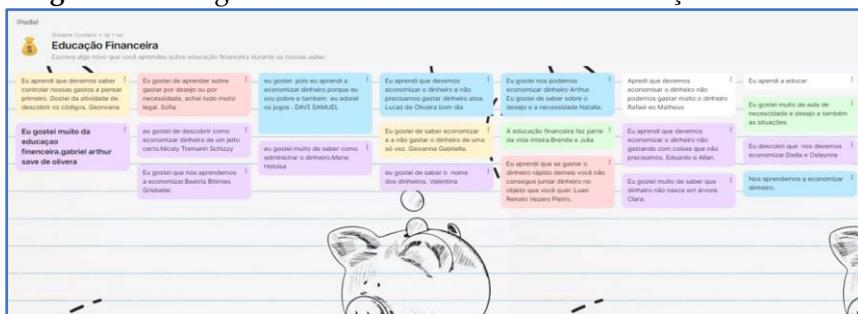
Atividade 9: Verificação da aprendizagem (2ª aula).

Nesta atividade é solicitado aos alunos que escrevam algo sobre o que aprenderam ou gostaram de fazer nas aulas sobre educação financeira. Para a realização da atividade, é utilizada a

¹⁶ Disponível em: <https://cademeutesouro.com/wp-content/uploads/2021/04/baralho-de-decisoes-financeiras-fundamental.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2025.

plataforma *Padlet*. Trata-se de uma ferramenta e de um mural interativo, que permite que os alunos postem textos, imagens, vídeos, entre outros recursos, que auxiliam e podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem, tornando a atividade mais lúdica e dinâmica. O professor possibilita aos alunos que utilizem um recurso tecnológico para se manifestar, o qual pode estimular e despertar nos mesmos mais interesse (Figura 10).

Figura 10. Postagens de alunos sobre as aulas de educação financeira.



Fonte: Padlet (2022)¹⁷.

Considerações finais

Esta sequência didática propõe um trabalho sobre educação financeira para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, com crianças na faixa etária dos 10 e 11 anos, para ser desenvolvido no laboratório de informática. Apesar da educação financeira ser um tema transversal e não ser um conteúdo propriamente dito, é relevante e importante nos tempos atuais. Isso é o que nos motiva a desenvolver atividades que buscam esse aprendizado.

Sabendo que, para obter engajamento dos alunos é necessário aulas mais dinâmica e atrativas, nossa proposta sugere ser realizada por meio de recursos educacionais digitais e utilizando características da metodologia de gamificação, para apresentar e

¹⁷ Disponível em: <https://padlet.com/gicordeiroclavero/popzpf2cuotjmxrn>. Acesso em: 22 nov. 2022.

despertar o interesse dos educandos pelo tema proposto. Para Moran *et al.* (2006) aprendemos quando temos interesse e motivação clara. Por experiência, podemos dizer as novas tecnologias são, de fato, recursos que motivam a maioria dos nossos alunos.

De acordo com Savi e Ulbricht (2008, p. 3), ainda podemos destacar como alguns benefícios oferecidos pelos jogos digitais: “efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiência de novas identidades, socialização, coordenação motora, comportamento expert.”

Após o desenvolvimento das atividades fica evidente o interesse dos alunos pelo assunto educação financeira. Demonstram curiosidade e vontade de expor experiências e impressões acerca do tema, todos tem histórias para relatar ou alguma curiosidade que desconheciam, até mesmo crenças equivocadas, como a de que, *“se minha mãe diz que não tem dinheiro para comprar algo que eu quero, digo que é só passar o cartão”*.

A presente proposta tem por objetivo despertar o interesse dos alunos pelo tema educação financeira, cultivar a ideia de ser responsável, praticar o consumo consciente e cuidadoso no que se refere as finanças. É assaz importante que eles saibam, mesmo sendo crianças, que podem e devem começar a pensar e cuidar dos seus gastos, contribuindo com o bom desempenho do orçamento familiar e economizando para conseguir algo que desejam ou precisam. Isso, inclusive, foi um dos pontos trabalhados na sequência didática que chamou bastante atenção dos estudantes quando esta sequência foi implementada.

A atividade *gastando por necessidade ou por desejo?* é interessante, pois mostrar aos alunos que eles desconhecem a diferença entre gastar por desejo ou por necessidade. Ao final da atividade, no entanto, são capazes de diferenciar ambas e perceber que quando gastamos por desejo podemos esperar por uma condição melhor, que não comprometerá nosso orçamento, deixando claro que gastar por desejo não é ruim, visto que devemos

ter nossos momentos de alegria, porém, sempre sabendo dos nossos limites.

Na atividade com o *baralho das decisões financeiras*, os alunos são perguntados sobre que decisão tomar diante de determinada situação envolvendo as finanças. Aqui, é surpreendente ver a participação e interesse dos alunos nesse momento, a grande maioria quer expor seus pensamentos e decisões. Acreditamos que isso é pelo fato de, ao iniciar a atividade, ser esclarecido que não há respostas certas ou erradas, que eles devem apenas ser sinceros em suas decisões e que não serão recriminados por elas, entendo que esse posicionamento os deixa muito à vontade para se expressarem, o que é muito produtivo.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BUSARELLO, R. I. *et al.* A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, L. M. *et al.* (org.). **Gamificação na Educação São Paulo**: Pimenta Cultural, 2014, p. 11-37.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias para fomentar aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

GIORDANO, C. C. *et al.* A educação financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **Em Teia**, v. 10, n. 3, p. 1-20, dez. 2019.

MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. São Paulo: Papirus, 2006.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: Benefícios e Desafios. **Renote**, v. 6 n. 2, p. 1-10, dez. 2008.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica. In: Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 11., Curitiba, 2013. **Anais [...]**. Curitiba: SBEM, 2013, p. 1-17.

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

DESENVOLVENDO O CONCEITO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Adriana Indreli
Denise Sayuri Oda Nampo

Introdução

A Educação Infantil representa um processo educativo que deve ser indissociável das vivências e conhecimentos construídos pela criança no ambiente familiar. O êxito em sua implementação amplia o universo de experiências, habilidades e conhecimentos do educando, diversificando e potencializando novas aprendizagens ao longo da vida escolar e fora da escola (Brasil, 2018). A indissociabilidade entre a educação escolar e as demais vivências encontra-se explícita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De acordo com a BNCC, são direitos mínimos das crianças na Educação Infantil brincar, ampliando seus conhecimentos, desenvolvendo sua imaginação e criatividade, diversificando suas experiências emocionais, sensoriais, corporais, cognitivas, sociais e relacionais; participar de forma ativa das atividades propostas pelo educador; expressar-se; conhecer-se; conviver com outras crianças e adultos, explorar diferentes movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, objetos, histórias, elementos da natureza, transformações, relacionamentos, emoções, de forma a ampliar os seus saberes culturais (Brasil, 2018).

Frisamos que a Educação Infantil deve ser vivida por todas as crianças. Apesar de ainda incipiente, na perspectiva da educação inclusiva, é direito de toda criança o acesso e permanência na escola, com uma educação de qualidade, que inclua todos e que

garanta seu pleno desenvolvimento, preparo para a cidadania e qualificação para o trabalho. Para que isso ocorra, é necessário que as escolas eliminem barreiras físicas, que disponham de recursos e equipamentos especializados, que atendam a todos os educandos e que adotem práticas de ensino que contemplem a diversidade de seu alunado (Mantoan, 2003).

A educação inclusiva estabelece-se, então, no contexto da construção de um meio que favorece o desenvolvimento e a permanência de todo e qualquer educando na escola. Incluir implica, antes, em mudar a concepção da educação, uma vez que engloba não só os estudantes com algum tipo de deficiência ou com dificuldades de aprendizagem, mas, igualmente, todos os demais, considerando suas diferenças sociais, culturais, históricas, psíquicas, biológicas e físicas (Lübeck; Rodrigues, 2013). Para sua concretização, todos os profissionais da educação precisam inovar, bem como oferecer diferentes métodos para que os educandos possam aprender, respeitando os limites, o ritmo de aprendizagem e as habilidades de cada criança (Tuchinski *et al.*, 2020), no caso da Educação Infantil.

Outrossim, é por meio da exploração do espaço ao redor que o educando adquire diversos conhecimentos matemáticos, como a habilidade de organizar e de modificar seu ambiente, de se posicionar e localizar objetos em relação a diferentes pontos de referência, de se mover em determinadas direções e construir noções como distância, comprimento e tamanho, além de desenvolver a compreensão da lateralidade (Carneiro *et al.*, 2018).

Com o olhar à educação inclusiva, propomos uma sequência didática com objetivo de trabalhar o conceito de número com alunos da Educação Infantil. Esperamos com esta proposta desenvolver algumas noções matemáticas, de uma forma lúdica, com atividades que estimulem os diferentes sentidos e retomem o conceito em diversas oportunidades, de maneira equivalente e variada, para que todos possam aprender. Portanto, abordaremos nas próximas seções assuntos da Educação Infantil na perspectiva

da educação inclusiva e apresentaremos uma proposta pedagógica-metodológica de sequência didática.

Educação Infantil na perspectiva da educação inclusiva

A educação inclusiva é consolidada sob contextos constitutivos de ambientes que favoreçam o desenvolvimento e a permanência de todo e qualquer educando nas escolas, de modo a incluir a diversidade, junto com suas diferenças, em uma mesma sala de aula, e assim efetivar uma educação para todos (Lübeck; Rodrigues, 2013). Na perspectiva da inclusão, extingue-se a divisão do sistema escolar em ensino regular e especial, de modo que as escolas trabalhem com as diferenças sem discriminar, sem trabalhar em separado com alguns, estabelecendo formas específicas para ensinar e avaliar (Mantoan, 2003).

Se por um lado promover a inclusão escolar pode apresentar-se inicialmente como um desafio, por outro lado, mostra-se como processo enriquecedor. Podemos comparar a educação a um caleidoscópio. Se retirarmos alguns dos pequenos pedaços que compõem as extraordinárias figuras do caleidoscópio, o desenho tornar-se-á menos elaborado, não tão belo, menos complexo. Assim também é a educação, quanto mais rico e variado for o ambiente, melhor será o aprendizado e o desenvolvimento da criança (Forest, 1987).

Além disso, enquanto estiver atuando, em meio à diversidade, “o educador precisa compreender que educar é uma arte e que o ser/saber/fazer/conviver pleno só é alcançado se forem respeitadas as potencialidades e limitações das pessoas envolvidas no processo educativo” (Lübeck; Rodrigues, 2013, p. 17). Respeito, paciência e convivência levam à aprendizagem. E para que essa aprendizagem seja efetiva, ela precisa ser significativa.

Para isto, é necessário que a criança use seus sentidos e aja sobre os objetos. Isso não garante por si a ocorrência da aprendizagem, mas é fator indispensável para permitir que ela possa sim acontecer. Além disso, é importante que um conceito seja

apresentado repetidas vezes, de forma equivalente e diversificada para as crianças, e que as atividades e a linguagem utilizadas em sala de aula sejam baseadas no cotidiano das crianças, ou melhor, em suas vivências (Lorenzato, 2017).

Estudos da Neurociência Cognitiva, ciência que relaciona o estudo do cérebro com a aprendizagem, corroboram as informações trazidas por Lorenzato (2017), e indicam que a manipulação de objetos pode favorecer a construção do conceito de número, uma vez que ativa a área do cérebro responsável pelo estímulo sensorial tato. Aliás, conteúdos com forte carga emocional são gravadas com a ajuda das vias nervosas que controlam as emoções. Assim, quando se realiza uma atividade prazerosa ou com a compreensão da sua importância, o nível de motivação é muito maior. Em ambos os casos, diferentes áreas do cérebro são adicionalmente ativadas, fornecendo mais uma via para a consolidação da memória de longa duração e, conseqüente, motivando o aprendizado (Brockington, 2011; Izquierdo; Bevilaqua; Cammarota, 2006; Fernandes *et al.*, 2015).

Deste modo, incluir atividades lúdicas para as crianças da Educação Infantil, por meio de jogos e de brincadeiras, contextualizadas às suas vivências, sempre fará com que elas aprendam com prazer, alegria e diversão, dando um significado diferente ao processo de ensino e aprendizagem, proporcionando caminhos para a consolidação do aprendizado.

A metodologia do lúdico se baseia em propostas que valorizam a criatividade, o dinamismo, o empreendedorismo, proporcionando às crianças com necessidades educacionais específicas ou não vivências e experiências corporais em que se utiliza a ação do pensamento e da linguagem, tendo na brincadeira a sua fonte dinamizadora (Marques, 2012, p. 87).

Brincadeiras e jogos lúdico-educativos, quando utilizados na prática pedagógica, transformam atividades cansativas em atividades prazerosas, gerando uma motivação e interesse muito

maior nos alunos em aprender. Por meio deles, as crianças são estimuladas a interagirem com outras pessoas e aprendem a viver socialmente, a respeitarem normas e regras e a esperar sua vez para se manifestar. A utilização do lúdico pelo professor deve ser feita de forma bem consciente e intencional, com um objetivo maior, de provocar uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de uma nova habilidade (Mafra, 2008).

Assim, no que se refere ao ensino da matemática, é importante abordar o assunto de forma lúdica e motivadora, associando o ensino do conteúdo ao dia a dia das crianças, mostrando a sua presença em diferentes contextos, como nas aulas de artes, durante o transporte da casa à escola ou ao comprar um lanche na cantina. Assim, como a presença do lúdico, também se faz necessário criar diferentes situações didáticas de tal modo que seja possível retomar o mesmo conceito em diversas oportunidades, de forma equivalente e variada. Na seção seguinte, abordaremos sobre a metodologia das sequências didáticas.

Sequências didáticas

A sequência didática pode ser definida como um conjunto ordenado de atividades articuladas e planejadas de modo sistemático para o ensino de um determinado conteúdo, permeadas por situações de aprendizagem, de forma a atingir objetivos educacionais pré-estabelecidos (Araújo, 2013; Meirelles, 2014; Peretti; Tonin da Costa, 2013; Guimarães; Giordan, 2013).

A primeira situação de aprendizagem consiste em uma avaliação diagnóstica ou sondagem, que permite traçar um perfil sobre o conhecimento dos educandos. Essa etapa precisa ser bem estruturada. Não basta perguntar para os alunos o que eles sabem sobre um assunto. O ideal é submetê-los à prática e observar seu desenvolvimento em atividade.

A próxima etapa consiste em definir claramente os objetivos da proposta de ensino e as estratégias adotadas para atingir os objetivos educacionais almejados, ajustando as atividades às

possibilidades e dificuldades da turma. Para que essa organização funcione, é necessário considerar quais são os conhecimentos necessários mínimos para passar a uma atividade de maior complexidade e, ainda, considerar que as atividades propostas devem estar relacionadas entre si e manter uma relação de continuidade (Meirelles, 2014).

O planejamento da sequência didática deve considerar a participação de todos os educandos. É preciso “[...] diferenciar os meios para igualar os direitos, principalmente o direito à participação e ao convívio” (Meirelles, 2014). Por meio dela, é possível construir o conhecimento e possibilitar a formação de significados, abstrações e generalizações. Ao final, os educandos são requisitados a colocar em prática os conhecimentos adquiridos e é nesse momento que o docente avaliará o progresso da turma (Araújo, 2013; Peretti; Tonin da Costa, 2013). Nesse contexto, pretendemos, a partir de uma sequência didática, expor esses elementos para construção do conceito de número em um ambiente inclusivo.

Sequência didática para desenvolver o conceito de número

A experiência com a matemática deve ocorrer desde o início da vida escolar, de tal maneira que o aprendizado ocorra de forma lúdica e criativa, em um processo mediado pela/o docente. O contato com os números precisa ser repleto de significados e a sua construção deve ocorrer num contexto coletivo, no qual todas as crianças sejam incluídas e todas possam participar. A título de nota, um número remete à ideia de quantidade, enquanto um numeral é a representação gráfica de um número. Nesta seção, portanto, propomos uma sequência didática, de forma a favorecer essa experiência, em particular a construção do conceito de número, pelas crianças na Educação Infantil (Quadro 1).

Quadro 1 – Sequência didática para o ensino do conceito de número na Educação Infantil.

Título: Construção do conceito de número.			
Público			
Caracterização dos alunos		Caracterização da escola	Caracterização da comunidade escolar
Crianças de 4 anos a 5 anos e 11 meses		N/A	N/A
Conteúdo		Conceito de número	
Objetivo geral		Identificar numerais e desenvolver o conceito de número	
Metodologia de Ensino			
Aula	Objetivos específicos	Dinâmica das atividades	Materiais
1	(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes (Brasil, 2018, p. 51).	Confecção e decoração de crachás com numerais vazados de 0 a 10 (vide Figura 1).	Folha A4, barbante, cola, papel crepom colorido, EVA (Etileno Acetato de Vinila) colorido, cola com glitter, lantejoulas.
2	A Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e	Dinâmica em grupo para o reconhecimento dos numerais e da ordem crescente e decrescente (vide Figura 2).	Crachá com numerais construído na aula 1.

	indagações (Brasil, 2018, p. 42).		
3	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência (Brasil, 2018, p. 52).	Montagem de quebra-cabeça, por meio da disposição das peças em ordem crescente (vide Figura 3).	Imagem cortada em tiras, com indicação dos numerais em cada tira.
4	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência (Brasil, 2018, p. 52).	Desenvolvimento do conceito de número com a utilização do Cartaz Numerais e Quantidades (vide Figura 4).	Papel cartão, números impressos, palitos de sorvete, e figuras diversas impressas.
5	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência (Brasil, 2018, p. 52).	Realização do jogo da memória com pares de numerais e com numerais e figuras (vide Figuras 5 e 6).	Cartas com numerais de 1 a 10 e cartas quantidades respectivas (1 a 10).

Fonte: As autoras (2023), adaptado de Guimarães e Giordan (2013).

Antes de iniciar a sequência didática é importante que as crianças passem por um processo de observação, no qual a/o docente fará a sondagem de seus saberes, de forma a identificar o nível de conhecimento já estruturado pelas crianças e o que ainda precisa ser trabalhado.

A primeira atividade (Aula 1) consiste na confecção e decoração de crachás com numerais de 0 a 10, impressos em folhas A4, com tamanho médio de 23 cm. Propomos que a sala seja dividida em grupos com cinco crianças. Cada criança receberá uma

folha com um numeral vazado, que deverá ser decorado. A proposta é que a criança utilize diferentes tipos de materiais e texturas e use a imaginação para decorar seu numeral.

Finalizada a decoração, a/o docente colará um barbante nas duas extremidades superiores da folha para que ela possa ser pendurada, como um crachá. A ideia é que haja a construção de pelo menos dois crachás de cada numeral, para utilização na próxima atividade. Deste modo, deverão ser construídos pelo menos dois crachás com o numeral 0, dois crachás com o numeral 1, e assim por diante, até o numeral 10.

Figura 1. Confeção e decoração de crachás com numerais vazados (Aula 1).



Fonte: Arquivo das Autoras (2023).

Na aula 2, cada criança utilizará o crachá com o numeral construído na aula 1, de tal modo que o numeral fique pendurado à sua frente e que todos possam visualizá-lo. Propomos duas atividades distintas nesta aula. A primeira consiste no reconhecimento de numerais. Nesta, a criança deverá encontrar seu par, que estará com o mesmo numeral (Figura 2). Sugerimos que essa atividade seja realizada, se possível, ao ar livre.

A segunda atividade visa trabalhar o conceito de ordem crescente e decrescente. Agora, todas as crianças deverão ser dispostas em roda. A/o docente chamará em ordem crescente os educandos, que deverão se dispor lado a lado na ordem em que

forem sendo chamados. Deste modo, o educando com o crachá zero ficará do lado esquerdo do com o crachá 1, que ficará por sua vez ao lado do educando com o crachá 2. Na sequência, a/o docente chamará as crianças em ordem decrescente.

Figura 2. Reconhecimento dos numerais (Aula 2).



Fonte: Arquivo das Autoras (2023).

Para a terceira atividade, sugerimos a montagem de um quebra-cabeça (Aula 3). A cada um dos educandos será entregue um conjunto de tiras (peças do quebra-cabeça), com numerais de 1 a 12 indicados ao final de cada peça (Figura 3). Para montar a imagem, a criança deverá dispor as tiras do quebra-cabeça em ordem. Essa atividade visa estimular a aprendizagem e a compreensão da ordem crescente e decrescente de uma forma lúdica. Além disso, sugerimos que o professor busque imagens que contenham algum significado para a criança, de maneira a contextualizar a atividade à sua vivência.

Figura 3. Montagem do Quebra-cabeça (Aula 3).



Fonte: Arquivo das Autoras (2023).

Para a quarta atividade (Aula 4), propomos a utilização do cartaz Numerais e Quantidades. O cartaz é composto por bolsos, um para cada numeral (1 a 10), e palitos com diferentes figuras em suas extremidades. Para cada numeral, haverá a quantidade respectiva de palitos com uma figura representativa em sua extremidade. Para o numeral 2, por exemplo, haverá dois palitos com uma maçã na extremidade (Figura 4).

Figura 4. Utilizando o cartaz Numerais e Quantidades (Aula 3).



Fonte: Arquivo das Autoras (2023).

Essa atividade exige que a criança identifique os numerais e as relacione às suas respectivas quantidades. Deste modo, ao ver duas

mações, a criança deverá colocá-las no bolso que contém o numeral 2, e assim por diante. Propomos que a atividade seja realizada de forma individual, de tal maneira que cada educando consiga identificar os numerais propostos e estabelecer relações com suas respectivas quantidades.

A última atividade proposta para essa sequência didática corresponde a um Jogo da Memória, com o objetivo de trabalhar a atenção, a concentração, a memória e a relação entre numeral e quantidades de 0 a 10. Por meio dessa brincadeira divertida, com materiais manipuláveis, é possível trabalhar o conceito de número na Educação Infantil de maneira a desenvolver nas crianças habilidades cognitivas.

Citamos duas possibilidades para trabalhar números com o Jogo da Memória. Sugerimos que essa atividade seja realizada em grupos de duas a três crianças. A primeira possibilidade consiste em colocar pares de cada numeral no jogo. As cartas são misturadas e viradas com os numerais para baixo. O objetivo do educando será encontrar os pares de cada numeral, como mostra a imagem da esquerda na Figura 5. Cada jogador, na sua vez, vira duas cartas, voltando os numerais para cima, sem retirá-las do seu lugar. A cada par encontrado, as cartas são separadas e passa-se a vez para o próximo jogador.

Figura 5. Brincando com o Jogo da Memória (Aula 4).



Fonte: Arquivo das Autoras (2023).

Outra possibilidade é trabalhar com um conjunto de numerais e um conjunto de quantidades. Nessa atividade, o educando deverá fazer a associação entre o numeral e a quantidade correspondente, de forma a trabalhar o conceito de número. O jogo começa com a identificação dos numerais de 0 a 10 (cartas redondas) e das figuras constantes nas cartas com quantidades (cartas quadradas). A/o docente deve explicar como deve ocorrer a associação entre as cartas quadradas e redondas (Figura 6). Em uma mesa deve-se dispor as cartas redondas, com os numerais virados para baixo, e em outra, as cartas quadradas, com as quantidades voltadas para baixo, ambas embaralhadas.

Figura 6. Cartas com numerais (redondas) e cartas com quantidades (quadradas) (Aula 5).



Fonte: Hércules e Jiló¹.

O jogo pode iniciar com a criança à direita da/o docente, que deve virar uma carta redonda e uma carta quadrada, sem retirá-las da posição. Se houver correspondência entre as cartas, ou seja, se a quantidade de imagens da carta quadrada corresponder ao numeral da carta redonda, a criança forma um par e ganha um ponto. Nesse caso, as cartas que formaram um par são retiradas do jogo e a criança procede com uma nova tentativa. Se o numeral não corresponder com a quantidade da imagem, passa-se a vez para a próxima criança.

¹ Disponível em: <http://www.herculesejilo.fe.unb.br/index.php/jogos-concretos/jogo-da-memoria>. Acesso em: 27 fev. 2025.

Considerações finais

Com esta proposta, buscamos elaborar uma sequência didática que proporcione um ambiente rico e variado em experiências, respeitando os limites e ritmos de aprendizagem de cada educando, apresentando um conceito repetidas vezes, de forma equivalente e diversificada, de modo a incluir não só alguma criança com deficiência ou dificuldades de aprendizagem, mas todas as crianças, na medida de suas habilidades.

Esperamos com esta proposta desenvolver noções matemáticas de forma lúdica e prazerosa, e proporcionar a/o docente possibilidades para o desenvolvimento do conceito de número na Educação Infantil, sempre mantendo um olhar atento para a inclusão.

Referências

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BROCKINGTON, G. **Neurociência e educação: investigando o papel da emoção na aquisição e uso do conhecimento científico**. 2011. 199f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2011.

CARNEIRO, R. F. *et al.* **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: práticas de sala de aula e de formação de professores**. Brasília: SBEM, 2018.

FERNANDES, C. T. *et al.* Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 2, p. 395-416, 2015.

FOREST, M. **More Education/Integracion**. A further collection of readings on the integration of children with mental handicaps into regular school systems. Toronto: G. Allen Roeher Institute, 1987.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Elementos para validação de sequências didáticas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., Águas de Lindóia. **Anais [...]**, São Paulo: ABRAPEC, 2013, p. 1-8.

IZQUIERDO, I.; BEVILAQUA, L. R. M.; CAMMAROTA, M. A arte de esquecer. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 58, p. 286-296, 2006.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2017.

LÜBECK, M.; RODRIGUES, T. D. Incluir é melhor que integrar: uma concepção da educação etnomatemática e da educação inclusiva. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 6, n. 2, p. 8-23, 2013.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MAFRA, S. R. C. **O lúdico e o desenvolvimento da criança deficiente intelectual**. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2444-6.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

MARQUES, C. L. Metodologia do lúdico na prática docente para melhoria da aprendizagem na educação inclusiva. **Revista Eixo**, v. 1, n. 2, p. 80-91, 2012.

MEIRELLES, E. Como organizar sequências didáticas. **Nova Escola**, n. 269, p. 1-9, 2014.

PERETTI, L.; TONIN da COSTA, G. M. Sequência didática na matemática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.

TUCHINSKI, C. M. F. *et al.* A Educação inclusiva na educação infantil. **Revista Acadêmica Online**, v. 6, n. 31, p. 1-14, 2020.

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES

Adriana Indreli: Graduada em Normal Superior, com habilitação para o Magistério dos Anos Iniciais e Ensino Fundamental, pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC) e em Pedagogia pela Unicesumar. Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Atua na Rede Municipal de Ensino de Foz do Iguaçu/PR no cargo de Professora da Educação Infantil. E-mail: indreliadriana@gmail.com.

Andreza dos Santos Munaretti: Graduada em Terapia Ocupacional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e em Pedagogia pela Universidade Paulista (UNIP). Especialista em Psicopedagogia Institucional (Unoeste), Psicomotricidade, Educação e Aprendizagem (Unoeste); Estimulação Precoce (Faveni); Educação Especial e Inclusiva (Censupeg); Métodos e Técnicas de Ensino (UTFPR); Autismo e Deficiência Intelectual (Celso Lisboa). Mestre em Ensino pela Unioeste. Atua como Terapeuta Ocupacional na Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: munarettiandreza@gmail.com.

Aurora Tontini de Araujo: Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. Mestre em Ensino pela Unioeste. Atua como Enfermeira e Professora no Curso de Enfermagem com ênfase em Saúde Pública. E-mail: aurora.araujo@unioeste.br.

Cristina Oliveira de Araújo Prado: Graduada em Letras Português/Espanhol pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e em Farmácia pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC). Especialista em Ensino de Língua

Espanhola e literaturas; Atendimento Educacional Especializado; Nutrição Funcional e Fitoterapia (Uniguaçu). Mestre em Ensino pela Unioeste. Atua como Professora da Rede Municipal de Ensino de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: crisoliverprado@hotmail.com.

Denise Sayuri Oda Nampo: Graduada em Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. Mestre em Ensino pela Unioeste. Atua como Técnica em Assuntos Educacionais na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila). E-mail: denise.nampo@unila.edu.br.

Fernando Souza da Silva: Graduado em Enfermagem pelo Centro Universitário União das Américas (UniAmérica). Especialista em Docência no Ensino Superior e Pedagogia Empresarial. Atua como enfermeiro supervisor no Hospital Itamed em Foz do Iguaçu/PR e Professor de Ensino Técnico em Enfermagem pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR). E-mail: fernando.souza.fs811@gmail.com.

Gislaine Cordeiro Clavero: Graduada em Administração Hospitalar pela Faculdade de Ciências Econômicas de Apucarana (FECEA) e em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialista em Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e em Mídias Integradas na Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atua como Professora da Rede Municipal de Ensino de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: gicordeiroclavero@gmail.com.

Jonathan Melkes Francisco Monzon: Graduado em Física pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR). Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Bombeiro Militar pelo Estado do Paraná (CBMPR). Atua como Chefe da Seção Técnica de Ensino do 5º Colégio da Polícia Militar (5º CPM) de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: monzon.jonathan@unioeste.br.

Marcia Dahmer de Moraes: Graduada em Matemática pela Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (Uniguaçu) e em Ciências Biológicas pela Universidade Cruzeiro do Sul. Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. Atua como Professora na Secretaria Estadual de Educação Estado do Paraná (SEED/PR). E-mail: marcia.morais@escola.pr.gov.br.

Marcos Lübeck: Graduado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre e Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR, atua no Curso de Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGen), áreas de História da Matemática, Etnomatemática, Inclusão e Formação de Professores. E-mail: marcos.lubeck@unioeste.br.

Marlene Garaluz Acosta: Graduada em Hotelaria e em Enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. Mestre em Ensino pela Unioeste. E-mail: maragaraluz@gmail.com.

Marta Paula Wandscheer: Graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC). Especialista em Liderança no Espaço Escolar pela Faculdade de Pinhais (Fapi). Atua como Professora da Educação Básica na Rede Municipal de Ensino de Foz do Iguaçu/PR e na Secretaria Estadual de Educação Estado do Paraná (SEED/PR). E-mail: martapaulaw@gmail.com.

Michelle Luiza de Rosso: Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário União das Américas (UniAmérica) e em Pedagogia pela Universidade de Santo Amaro (Unisa). Especialista em Psicanálise e Análise do Contemporâneo pela Pontifícia Universidade Católica (PUC). Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Atua na Rede Municipal

de Foz do Iguaçu/PR no cargo de Professora da Educação Infantil e como Psicóloga Clínica. E-mail: michellederosso@outlook.com.

Phellippe Aprigio: Graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Pedagogia pela Universidade de Santo Amaro (Unisa) e em Física pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniasselvi). Mestre em Ensino pela Unioeste de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: phellippe58@gmail.com.

Reginaldo Aparecido Zara: Graduado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestre e Doutor em Física pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutorado pelo Politecnico di Torino (Polito)/Itália. Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR, atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) e Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira/PR, áreas de Física (equilíbrio de fases, transições e sistemas complexos) e problemas relacionados ao Ensino de Ciências. E-mail: reginaldo.zara@unioeste.br.

Renan Adriano Chiapetti: Graduado em Física pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR). Mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu/PR. Atua como Professor da Educação Básica na Secretaria Estadual de Educação Estado do Paraná (SEED/PR). E-mail: renan.chiapetti@escola.pr.gov.br.

Simone Meurer Brand: Graduada em Letras Libras, em tradução e interpretação, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública em Região de Fronteira (PPGSPRF) pela Unioeste. Atua na área da saúde no Hospital Municipal Padre Germano Lauck, em Foz do Iguaçu/PR. E-mail: simoneevalentinabrand@gmail.com.

Valdirene dos Santos de Brito: Graduada em Matemática pela Universidade Paulista (Unip). Especialista em Educação Especial pelo Instituto Rhema Educação (IRE); Educação de Jovens e Adultos em Ensino de Matemática pela UniBF; Neurociência e Saúde Mental Aplicada na Aprendizagem pelo IRE. Atua como Articuladora Regional de Governança do Pacto Nacional pela Superação do Analfabetismo e Qualificação da Educação de Jovens e Adultos em Foz do Iguaçu/PR. E-mail: pactoeja2025@gmail.com.

Este livro possui potencial para contribuir com a formação docente e engajar os estudantes em processos de ensino e aprendizagem ativos, por meio de sequências didáticas. A obra serve de orientação àqueles que desejam tornar as salas de aula espaços de diálogo, criatividade e autonomia. Que cada leitor encontre nestas páginas inspiração para inovar, questionar e agir, construindo uma educação que seja instrumento de transformação.



ISBN 978-65-265-1897-7



9 786526 518977 >