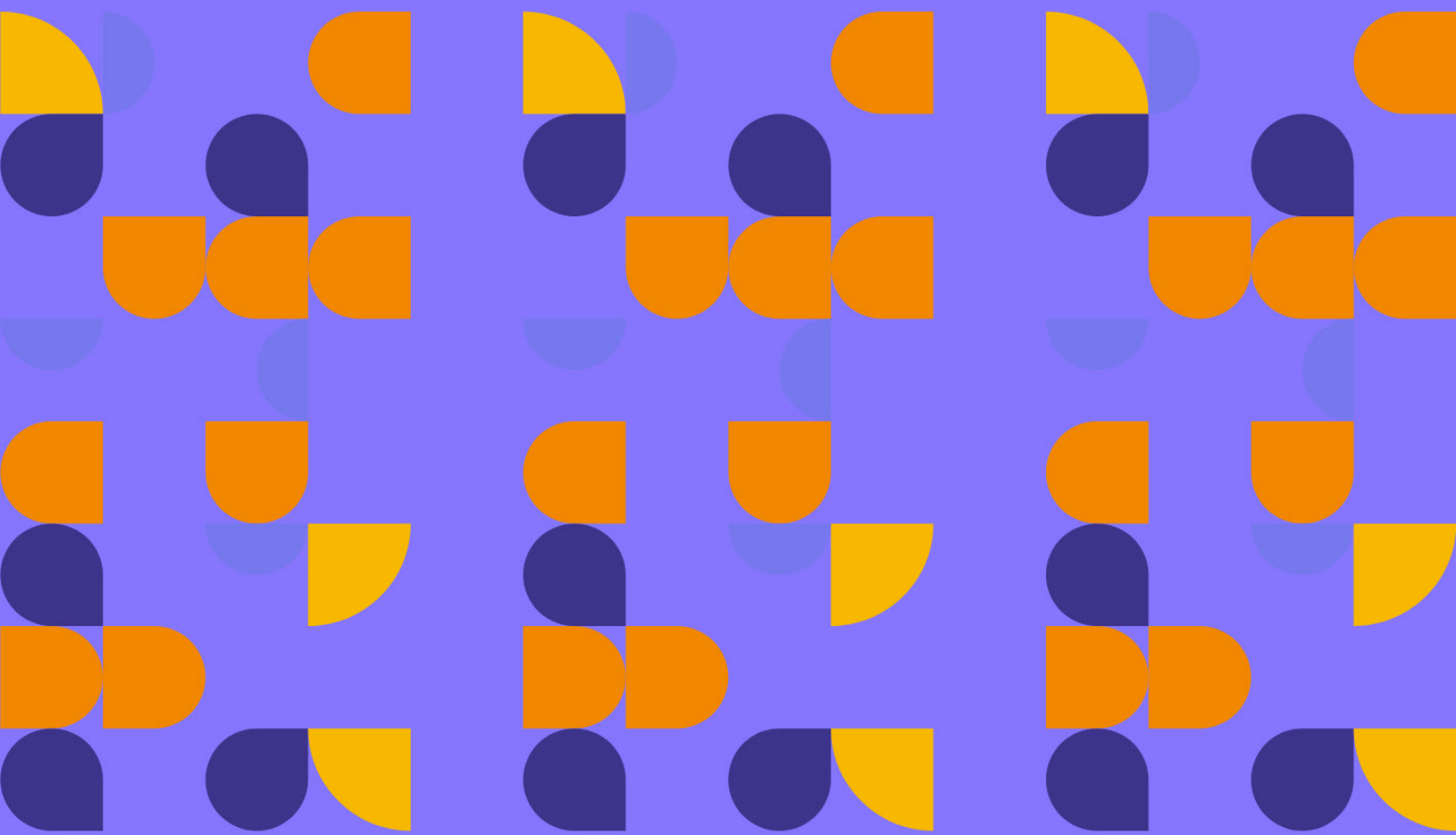




**CLAUDIA DE OLIVEIRA LOZADA
EDSON GABRIEL DOS SANTOS DUCA
VALBEANE FERREIRA DOS SANTOS
CRYSLANE DE ARAÚJO LIMA**

Produtos Educacionais
Atividades para o ensino de Operações
Matemáticas, Raciocínio Lógico e
Educação Financeira



**PRODUTOS EDUCACIONAIS: ATIVIDADES
PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES
MATEMÁTICAS, RACIOCÍNIO LÓGICO E
EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).

Esta publicação está licenciada sob [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Conselho Editorial

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - Ufopa (Editor-Chefe)
Prof^a. Dr^a. Danjone Regina Meira - USP
Prof^a. Ms. Roberta Seixas - Unesp
Prof. Ms. Gleydson da Paixão Tavares - UESC
Prof^a. Dr^a. Monica Aparecida Bortolotti - Unicentro
Prof^a. Dr^a. Isabele Barbieri dos Santos - FIOCRUZ
Prof^a. Dr^a. Luciana Reusing - IFPR
Prof^a. Ms. Laize Almeida de Oliveira - UNIFESSPA
Prof. Ms. John Weyne Maia Vasconcelos - UFC
Prof^a. Dr^a. Fernanda Pinto de Aragão Quintino - SEDUC-AM
Prof^a. Dr^a. Leticia Nardoni Marteli - IFRN
Prof. Ms. Flávio Roberto Chaddad - SEESP
Prof. Ms. Fábio Nascimento da Silva - SEE/AC
Prof^a. Ms. Sandolene do Socorro Ramos Pinto - UFPA
Prof^a. Dr^a. Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi - UFAM
Prof. Dr. Jose Carlos Guimaraes Junior - Governo do Distrito Federal
Prof. Ms. Marcio Silveira Nascimento - UFRR
Prof. Ms. João Filipe Simão Kembo - Escola Superior Pedagógica do Bengo - Angola
Prof. Ms. Divo Augusto Pereira Alexandre Cavadas - FADISP
Prof^a. Ms. Roberta de Souza Gomes - NESPEFE - UFRJ
Prof. Ms. Valdimiro da Rocha Neto - UNIFESSPA
Prof. Dr. Jeferson Stiver Oliveira de Castro - IFPA
Prof. Ms. Artur Pires de Camargos Júnior - UNIVÁS
Prof. Ms. Edson Vieira da Silva de Camargos - Universidad de la Empresa (UDE) - Uruguai
Prof. Ms. Jacson Baldoino Silva - UEFS
Prof. Ms. Paulo Osni Silvério - UFSCar
Prof^a. Ms. Cecília Souza de Jesus - Instituto Federal de São Paulo

“Acreditamos que um mundo melhor se faz com a difusão do conhecimento científico”.

Equipe Home Editora

Claudia de Oliveira Lozada
Edson Gabriel dos Santos Duca
Valbeane Ferreira dos Santos
Cryslane de Araújo Lima

**PRODUTOS EDUCACIONAIS: ATIVIDADES
PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES
MATEMÁTICAS, RACIOCÍNIO LÓGICO E
EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

1ª Edição

Belém-PA
Home Editora
2024

© 2024 Edição brasileira
by Home Editora

© 2024 Texto
by Autor

Todos os direitos reservados

Home Editora

CNPJ: 39.242.488/0002-80

www.homeeditora.com

contato@homeeditora.com

91988165332

Tv. Quintino Bocaiúva, 23011 - Batista Campos, Belém - PA, 66045-315

Editor-Chefe

Prof. Dr. Ednilson Ramalho

Projeto gráfico

homeeditora.com

Revisão, diagramação e capa

Autores

Bibliotecária

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

CRB-8/009166

Produtor editorial

Laiane Borges

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L925

Produtos educacionais: atividades para o ensino de operações matemáticas, raciocínio lógico e educação financeira / Claudia de Oliveira Lozada, Edson Gabriel dos Santos Duca, Valbeane Ferreira dos Santos, Cryslane de Araújo Lima. – Belém: Home, 2024.

Livro digital
62p.

ISBN 978-65-6089-110-4

DOI 10.46898/home.34a114d7-d60e-45cd-ba06-249291f09c1b

1. Educação. I. Lozada, Claudia de Oliveira. II. Duca, Edson Gabriel dos Santos. III. Santos, Valbeane Ferreira dos. IV. Lima, Cryslane de Araújo. V. Título.

CDD 371.3
CDU 371

Índice para catálogo sistemático
I. Educação.

SUMÁRIO

Capítulo I - Adição e Subtração com reagrupamento: o uso de material concreto e digital.....	09
Capítulo II - Etnomatemática: jogos indianos para o desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas de Matemática.....	33
Capítulo III - Problematização: ensinando números decimais por meio da Educação Financeira.....	48

APRESENTAÇÃO

Neste livro trazemos atividades e recursos didáticos que compõem os produtos educacionais derivados dos trabalhos de conclusão de curso (TCCs) de acadêmicos da Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões, localizado em Maceió (Alagoas).

Os trabalhos foram desenvolvidos no período letivo de 2023 e são voltados para as práticas docentes na Educação Básica constituindo um subsídio didático-metodológico para as aulas de Matemática.

Preliminarmente apresentamos o referencial teórico que fundamenta a abordagem dos temas a partir dos quais foram desenvolvidas as atividades e os recursos didáticos, sendo que os textos foram publicados em periódico e eventos científicos devidamente identificados, como resultados parciais da pesquisa.

Complementar às atividades e recursos didáticos, são recomendados vídeos que foram gravados como material de apoio sobre o uso dos materiais e processos matemáticos, além da indicação de aplicativos. As sequências didáticas foram desenvolvidas considerando as habilidades e competências previstas pela BNCC (BRASIL, 2018) e possuem questionários a priori e a posteriori para identificação do perfil e dos conhecimentos prévios e assimilados pelos sujeitos de pesquisa, bem como autoavaliações. Contudo, neste livro focamos nas atividades e recursos didáticos do produto educacional, não sendo inseridos os referidos questionários e autoavaliações que integram a análise da pesquisa qualitativa dos TCCs.

Assim, no Capítulo I abordamos o uso do material concreto e digital para o ensino das operações de adição e subtração com reagrupamento visando a compreensão dos algoritmos e processos matemáticos. Este material pode ser utilizado nos anos iniciais e no 6º ano do Fundamental. O contexto de aplicação deste produto educacional foi a formação docente inicial tendo como sujeitos pesquisados os licenciandos em Matemática. A aplicação do produto educacional ocorreu durante o primeiro semestre de 2023. Para o desenvolvimento deste produto educacional, observamos as pesquisas acerca da formação inicial dos pedagogos em relação ao conhecimento matemático para o ensino, uma vez que são estes docentes os responsáveis por apresentar as noções matemáticas nos anos iniciais, para que os

licenciandos deem continuidade a partir do 6º ano. Constatamos também que um número considerável de licenciandos em Matemática desconhece os processos matemáticos utilizados nos anos iniciais e a abordagem dos conteúdos com a qual tiveram contato ao longo de sua trajetória geralmente foi desvinculada de materiais concretos, como o ábaco e material dourado, bem como apresentam uma tendência de reproduzir formas de explicação simplistas, como nas operações de adição e subtração com reagrupamento em que aparecem as expressões “sobe um” e “empresta do vizinho”. Desta forma, a pesquisa realizada proporcionou aos licenciandos o contato com a abordagem adequada dos algoritmos da adição e subtração aliando-a ao uso dos materiais concretos e também ao uso de recursos digitais.

No Capítulo II apresentamos jogos indianos de tabuleiro e na modalidade digital para o desenvolvimento do raciocínio lógico considerando a perspectiva da Etnomatemática proposta por Ubiratan D’Ambrosio. Este material pode ser utilizado nos anos finais do Fundamental e Ensino Médio. Este produto educacional também teve como foco a formação docente inicial cujos sujeitos pesquisados foram licenciandos em Matemática. A aplicação do produto educacional ocorreu durante o primeiro semestre de 2023. Embora a BNCC (BRASIL, 2018) recomende o desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas de Matemática, são raras as ocasiões em que os professores trazem atividades específicas para essa finalidade e as questões da Olimpíada Canguru constituem uma excelente alternativa. Por sua vez, o uso de jogos para trabalhar o desenvolvimento do raciocínio lógico é um recurso potencialmente significativo e lúdico, sobretudo, quando valoriza as formas genuínas dos povos de lidar com o conhecimento matemático, enfatizando a Etnomatemática e resgatando os estudos realizados por Ubiratan D’Ambrosio.

No Capítulo III as atividades versam sobre o ensino de números decimais por meio da Educação Financeira. Este material pode ser usado no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental. O contexto de aplicação foi o 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Maceió no final do segundo semestre de 2023. Partimos da problematização e dos preceitos propostos pela BNCC (BRASIL, 2018) ao recomendar o ensino de Educação Financeira, perpassando pelas orientações da OCDE (2005) e da nova Estratégia Nacional de Educação Financeira publicada em 2020, para apresentar uma proposta de abordagem dos números decimais que fosse contextualizada e proporcionasse uma aprendizagem significativa, uma vez que as pesquisas apontam as

dificuldades dos alunos em compreender as operações com números decimais.

Por fim, cada ressaltar que ao propor o uso de recursos digitais nas sequências didáticas, proporcionamos o desenvolvimento de habilidades digitais e a inserção dos alunos na cultura digital conforme coloca a Base Nacional Comum Curricular.

Desta forma, cada capítulo deste livro representa uma contribuição significativa para as práticas docentes nas aulas de Matemática da Educação Básica proporcionando experiências de aprendizagem que produzam sentido para os conceitos matemáticos. Esperamos que esta obra traga reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática estimulando os professores a inovarem suas práticas com abordagens mais dinâmicas, contextualizadas e lúdicas.

Profa Dra Claudia de Oliveira Lozada

CAPÍTULO I

Adição e Subtração com reagrupamento: o uso de material concreto e digital

**Edson Gabriel dos Santos Duca e Claudia de Oliveira
Lozada**

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Artigo publicado no evento IX Encontro Cajazeirense de Matemática – ECMAT. Cajazeiras - PB: IFPB - CZ, 2023.

SUBTRAÇÃO COM REAGRUPAMENTO: OS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA E A EXPERIÊNCIA COM MATERIAL CONCRETO

Edson Gabriel dos Santos Duca¹, Cláudia de Oliveira Lozada²

Resumo

Neste trabalho trazemos um recorte de uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso que está em andamento no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Para tanto, por meio de uma abordagem qualitativa, apresentamos os resultados parciais em que duas turmas de licenciandos em Matemática participaram da pesquisa que focou no uso do material dourado e do ábaco vertical aberto para ressignificar a forma com que compreendiam a operação de subtração com reagrupamento. Os resultados demonstraram que o uso dos materiais concretos auxiliou na compreensão do algoritmo da subtração com reagrupamento esclarecendo o que significa de fato o termo “emprestar do vizinho” que é utilizado de modo equivocado para explicar que se precisa aumentar o valor absoluto no minuendo, pontuando para os licenciandos que é necessário entender as classes e as ordens e as quantidades que cada uma delas comporta, realizando a transferência e agrupamento de quantidades no minuendo, portanto, não havendo empréstimo.

Palavras-chave: Formação de Professores; Materiais Concretos; Ensino de Matemática; Subtração com Reagrupamento.

1 Introdução

A utilização de materiais concretos como recursos didáticos nas aulas de Matemática está relacionada não apenas com o planejamento das aulas observando aspectos didáticos e metodológicos, mas também com a própria formação docente, etapa em que deve ser proporcionado aos futuros professores o contato com esses materiais para que

¹Licenciando em Matemática. Universidade Federal de Alagoas. edsonsd@hotmail.com.br

² Doutora em Educação. Universidade Federal de Alagoas. claudia.lozada@im.ufal.br

compreendam a importância deles e de seu uso nas práticas em sala de aula.

Fiorentini e Miorin (1990) explicam que no século XVI o processo de ensino e aprendizagem era baseado em memorização de fórmulas e conceitos matemáticos, sendo centrado no professor, cujos alunos tinham uma postura passiva e de reproduzir o que lhes era ensinado. Poucos professores utilizavam material concreto no processo de ensino e aprendizagem nesta época e quando utilizavam era de modo ilustrativo, para auxiliar na memorização dos conteúdos. Posteriormente, conforme relatam os autores, já no século XVIII, houve um avanço em relação às abordagens do processo de ensino e aprendizagem, observando-se a questão das metodologias de ensino e das condições adequadas para o desenvolvimento pleno dos alunos, o que fez com que houvesse maior atenção nas ações dos alunos, ou seja, as experiências, os materiais utilizados e a participação ativa dos alunos passaram a ser o foco, destacando-se os trabalhos de Pestalozzi com atividades educativas práticas e Montessori com o uso de material manipulável. Assim, proporcionava-se ao aluno experimentar, manusear, visualizar, aspectos que são importantes no processo educativo. Nos séculos seguintes, destacaram-se outros estudiosos que defendiam o uso de material concreto no processo de ensino e aprendizagem como Piaget e Vygotsky.

A importância do uso de material concreto nas aulas de Matemática também é reconhecida e recomendada pelo NCTM, órgão norte-americano que elabora diretrizes curriculares para o ensino de Matemática cuja influência é significativa na elaboração dos currículos de diversos países. Os materiais concretos são citados nos *Standards* do NCTM publicado em 2000 na seção de processos, em que se destacam 5 processos matemáticos relevantes: resolução de problemas, raciocínio e prova, comunicação, conexões e representação. No processo de representação, os materiais concretos são mencionados como uma forma de representar ideias matemáticas. Em uma orientação sobre o ensino de Aritmética publicada na década de 50 pelo NCTM, o

pesquisador Eldon Hauck afirma que muitas dificuldades enfrentadas pelos alunos em Aritmética no Ensino Fundamental podem ser sanadas com o auxílio de materiais concretos, enfatizando a necessidade do professor saber utilizá-los em sala de aula. Hauck (1954) explica que os materiais concretos permitem a descoberta de aspectos que envolvem os conteúdos, auxiliam a desenvolver a organização do processo de ensino e de aprendizagem e a percepção. O autor cita três aspectos essenciais que o material concreto deve ter: a propriedade de serem manuseados de modo a conduzir uma situação de aprendizagem, uma estrutura que apresente ao aluno uma sequência que conduza ao abstrato e uma relação específica e aplicação ao conteúdo que está sendo abordado o que proporciona uma experiência imediata com a realidade.

No Brasil, a discussão sobre o uso dos materiais concretos iniciou-se em 1920, sendo que sua importância se evidenciou apenas na década de 90. Os PCNs publicados em 1998 davam ênfase ao uso de diversos recursos materiais no processo de ensino e aprendizagem, pontuando que “eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão” (BRASIL, 1998, p. 57). O Programa Nacional Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) publicado em 2014 reiterou a importância do uso dos materiais concretos no processo de ensino e aprendizagem. Na BNCC (BRASIL, 2018), os materiais concretos são recomendados já na Educação Infantil, etapa de desenvolvimento em que manipular objetos auxilia no processo de investigação e exploração. Inclusive os materiais manipuláveis são citados nas diferentes habilidades do campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, como nas habilidades (EI01ET04) e (EI01ET05). Nos anos iniciais, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 276) sugere a utilização de diferentes recursos didáticos para o ensino de Matemática como ábaco “(...) para a compreensão e utilização das noções matemáticas; entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.” Ao longo do texto relativo aos Anos Finais na BNCC (BRASIL, 2018) nota-se a menção ao uso de

recursos didáticos e a citação de alguns deles, tais como, calculadoras e jogos, que são materiais concretos.

Nos anos iniciais, os professores que são pedagogos, costumam utilizar o ábaco, material dourado, material cuisenaire e blocos lógicos nas aulas de Matemática. O uso desses materiais se encerra no 5º ano, ao chegar no 6º ano o aluno se depara com aulas teóricas de Matemática que se resumem em geral à ênfase aos procedimentos matemáticos, desprovidas de contextualização e sem utilização de materiais concretos.

Os materiais concretos manipuláveis são denominados de materiais didáticos por Lorenzato (2006) que os classifica em manipuláveis estáticos (em que a estrutura física do material não pode ser modificada com a manipulação, mas o aluno pode compreender as propriedades do material) e os manipuláveis dinâmicos (a estrutura do material vai se modificando com a manipulação e o aluno além de compreender as propriedades do material é capaz de notar diferentes relações que podem ser estabelecidas). Os materiais concretos, numa visão geral, auxiliam na construção de conceitos matemáticos, compreensão de propriedades e visualização de características.

Passos (2006) define os materiais concretos manipuláveis como aqueles em que o aluno pode tocar, manipular e movimentar, ou seja, há o envolvimento físico do aluno o que enseja uma aprendizagem ativa. Passos (2006) ainda explica que esses materiais podem ser objetos reais que possuem aplicação no cotidiano ou podem ser objetos que são utilizados para representar uma ideia. Nesse sentido, os materiais concretos têm sido fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, sobretudo, nos anos iniciais nos quais as noções matemáticas estão se formando na estrutura cognitiva. Assim, a construção do conhecimento matemático tem uma etapa essencial que é a relação do sujeito com o objeto conforme pontua Kamii (2012). Mas é preciso salientar que o uso do material concreto não se limita aos anos iniciais, podendo ser utilizado em qualquer etapa da escolarização como ferramenta auxiliar do processo de ensino e

aprendizagem de Matemática e cabe ao professor conhecer o material e sua finalidade, para então planejar a aula com o uso adequado.

Desta forma, trazemos um recorte de um trabalho de conclusão de curso que está sendo desenvolvido no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas como objetivo de analisar as contribuições do Material Dourado e do Ábaco Vertical para a ressignificação dos saberes dos futuros professores de Matemática em relação ao processo de ensino e aprendizagem de subtração com reagrupamento.

2 As dificuldades do processo de ensino e aprendizagem das operações matemáticas: um olhar para a formação docente

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que abrangem do 1º ao 5º ano, as aulas são ministradas por pedagogos que possuem uma formação genérica ministrando diferentes componentes curriculares. No entanto, a formação inicial dos pedagogos nem sempre abarca uma carga horária adequada que lhes possibilite aprender todos os conteúdos dos diferentes componentes curriculares que irão ministrar ao atuarem do 1º ao 5º ano, o que pode desencadear em defasagens que prejudicam as abordagens dos conteúdos e conseqüentemente afetam a aprendizagem dos alunos, conforme corrobora Curi (2004, p. 77-78) ao mencionar o ensino de Matemática:

[...] os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa “Saber Matemática” e que basta saber como ensiná-la.

Assim, essa formação genérica denominada de polivalente por Nacarato, Mengali e Passos (2014) na maior parte dos cursos de Pedagogia é focada em processos metodológicos, negligenciando-se os fundamentos teóricos e procedimentais dos conteúdos matemáticos, ou seja, a formação não prepara suficientemente os futuros professores.

Por exemplo, para o ensino das operações matemáticas, faltam as bases matemáticas que envolvem os diferentes campos como Números (Aritmética), Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, Geometria que proporcionam um conhecimento mais profundo sobre os conteúdos matemáticos como afirma Pires (2002).

Conteúdos matemáticos não assimilados ou parcialmente compreendidos ao longo dos anos iniciais interferem consideravelmente nos anos escolares subsequentes e esse cenário já pode ser notado no 6º ano quando os alunos irão aprofundar os conhecimentos matemáticos dos anos iniciais. Andrade, Colares e Costa (2018) mostram exatamente isso, as dificuldades enfrentadas por alunos do 6º ano com as quatro operações matemáticas básicas, apresentando dificuldade acentuada em subtração, o que certamente decorre de defasagens de aprendizagem em anos anteriores e também pode estar relacionada com a formação docente. A pesquisa dos autores demonstra o que outras pesquisas (DANTAS, 2014) têm confirmado de que se tornou “normal” os alunos chegarem ao 6º ano ainda com muitas dificuldades nessas operações. Isso sinaliza que há algo ocorrendo com o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais e que é necessário rever a formação inicial dos pedagogos e suas práticas docentes.

As quatro operações perpassam diversos campos da Matemática e toda a Educação Básica e compreendê-las é fundamental para que a aprendizagem matemática ocorra nos diferentes anos escolares e conteúdos nos quais elas são abordadas. Simplesmente memorizar ou mecanizar procedimentos matemáticos como se observa no ensino tradicional (TRACANELLA; BONANNO, 2016) não implica em aprendizagem significativa na qual se compreende os conceitos e consegue aplicá-los em diferentes contextos.

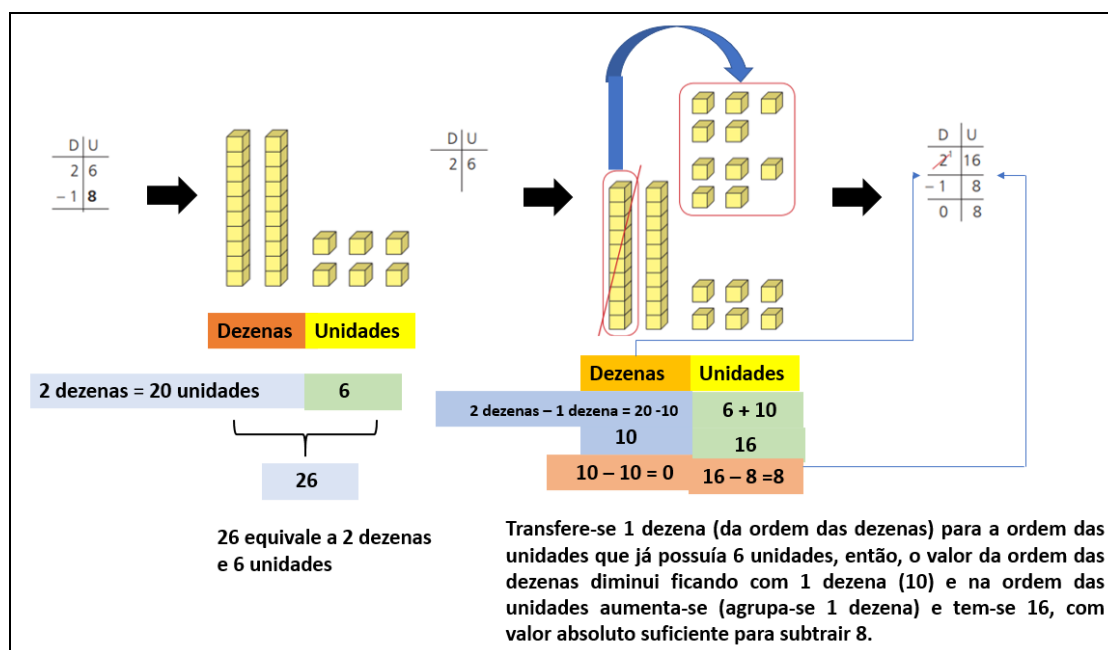
Dessa forma, temos que o professor apresenta o algoritmo da subtração, por exemplo, e os alunos memorizam o procedimento de subtrair sem compreender os passos que envolvem o procedimento com o algoritmo. E quando se trata da subtração com reagrupamento – ou

com reserva – encontra-se um grande obstáculo a começar pela forma com que se explica a operação utilizando-se o termo “pegar emprestado”, “emprestar do vizinho”. O professor desvincula a explicação do algoritmo da subtração do quadro valor lugar, o que dá a impressão de que sempre se está “emprestando unidades” do algarismo vizinho, o que complica também a compreensão do sistema de numeração decimal. O campo conceitual aditivo (VERGNAUD, 2009) envolve as operações de adição e subtração e essas operações devem ser abordadas enfatizando as ideias que elas trazem, como por exemplo, a subtração que envolve as ideias de retirar, reduzir, diminuir, excluir. Essas ideias ensejam os tipos de problemas que envolvem as estruturas aditivas (as operações de adição e subtração) que são: problemas de composição, transformação e comparação. As operações realizadas pelo método da decomposição são uma forma de explicitar a questão das ordens do quadro valor lugar e o reagrupamento das quantidades por falta ou excesso.

Por sua vez, é preciso ressaltar a finalidade das classes e ordens para que os alunos compreendam como os procedimentos são realizados com os algoritmos das operações, como no caso da subtração com reagrupamento. E os materiais concretos, como o material dourado e o ábaco vertical, são fundamentais para se ilustrar os procedimentos com os algoritmos das operações, em que os alunos conseguem visualizar que “não se empresta” e sim que cada ordem comporta certa quantidade e quando excede ou falta (na adição e subtração) é transferida e reagrupada em outra ordem.

Vejamos a operação de subtração com reagrupamento (ou reserva) com o uso do material dourado e o ábaco vertical explicitada pelo Caderno 4 do PNAIC (BRASIL, 2014) e que neste caderno é denominada de “desagrupamento”. A operação mencionada é $26 - 18$:

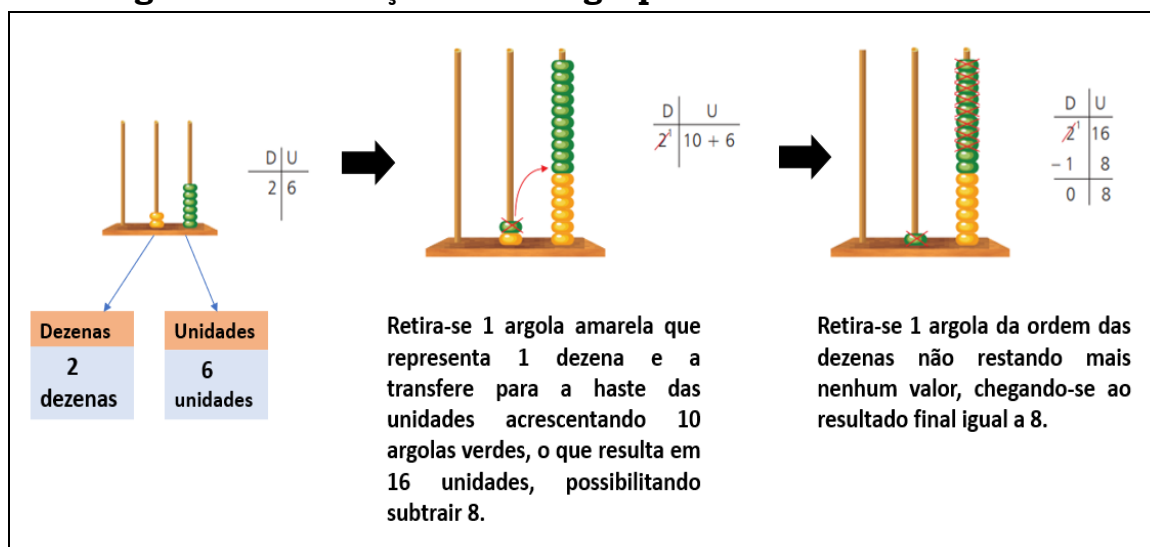
Figura 1 - Subtração com reagrupamento usando o material dourado



Fonte: Adaptado do Caderno 4 do PNAIC (2014, p. 67-68)

Agora vejamos a mesma operação com o ábaco vertical:

Figura 2 - Subtração com reagrupamento usando o ábaco



Fonte: Adaptado do Caderno 4 do PNAIC (2014, p. 68-69)

O processo que ocorre na operação acima tanto com o material dourado quanto com o ábaco vertical consiste em desagrupar e agrupar quantidades nas respectivas ordens para aumentar o valor absoluto de uma delas e efetuar a operação. Na pesquisa realizada por Andrade, Colares e Costa (2018) com um grupo de alunos do 6º ano do Ensino

Fundamental, na operação $362 - 213$, nenhum aluno acertou e o erro identificado se refere ao processo de desagrupar e reagrupar para aumentar o valor absoluto e proceder à subtração. Os autores então solicitaram que os alunos fizessem outra subtração com reserva, no caso foi $431 - 322$ e apenas 3 alunos acertaram, mas apenas um fez a prova real e 7 alunos apresentaram a seguinte resposta: $431 - 322 = 111$. No caso, da ordem das unidades subtraíram 2 de 1 para chegar a 1 como resposta (ao perceberem que o 1 da ordem das unidades não era suficiente para subtrair 2, inverteram, admitindo que 2 sendo maior poderia subtrair 1, isto é, subtraíram o subtraendo do minuendo), ou seja, não fizeram o desagrupamento e reagrupamento para aumentar o valor absoluto. Esses dois casos também demonstram que os alunos não compreenderam o significado dos termos da operação subtração, o minuendo (1º termo) e o subtraendo (2º termo), bem como não assimilaram que a propriedade comutativa não é válida para a subtração.

Assim, nota-se que há falhas no desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático (KAMII, 1992 apud TRACANELLO; BONANNO, 2016) e a utilização dos materiais concretos, como o material dourado e o ábaco vertical, são ferramentas que podem auxiliar no processo de compreensão dos algoritmos das operações básicas da Matemática, pois os alunos tem a possibilidade de manusear e visualizar as quantidades e ordens mobilizando a estrutura cognitiva e estabelecendo relações.

No entanto, a compreensão das operações matemáticas não se restringe apenas aos alunos. Os docentes, sejam os pedagogos que atuam nos anos iniciais ou os licenciados em Matemática que atuam nos anos finais e Ensino Médio, também precisam compreender os algoritmos das operações matemáticas, pois, em geral reproduzem os procedimentos e não sabem explicar o porquê tal procedimento é realizado. Isso decorre da reprodução das metodologias que permearam a formação inicial desses profissionais que geralmente é centrada na mecanização de procedimentos e memorização, em detrimento de uma

formação que seja focada na construção do conhecimento, compreendendo os conceitos, os procedimentos e suas aplicações. Desta forma, apresentaremos um recorte de uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso que está sendo desenvolvido no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas e relataremos como os licenciandos em Matemática ressignificam a compreensão dos saberes em relação ao processo de ensino e aprendizagem de subtração com reagrupamento.

3 A pesquisa qualitativa e os resultados

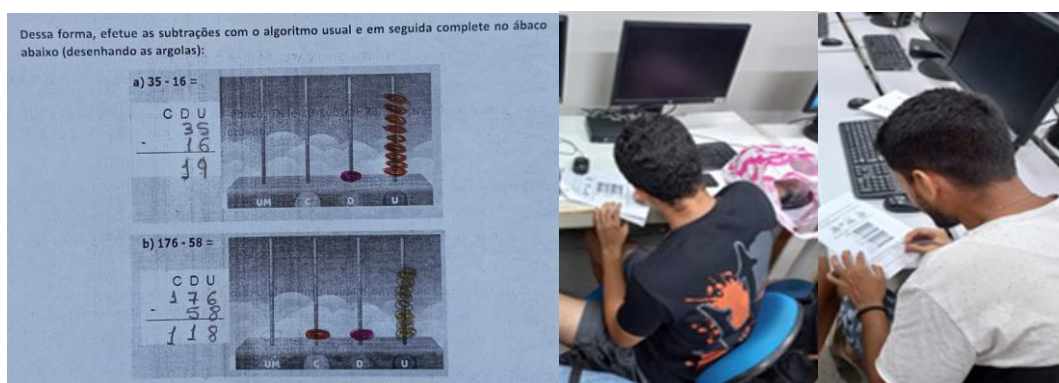
A pesquisa a seguir relatada é de natureza qualitativa (MINAYO, 2003) e foi realizada com duas turmas de licenciandos em Matemática da Universidade Federal de Alagoas durante o primeiro semestre de 2023. Preliminarmente foram ministradas aulas teóricas sobre o conteúdo de subtração com reagrupamento utilizando materiais concretos, no caso o material dourado e o ábaco vertical aberto, para a demonstração do algoritmo e como ocorre o reagrupamento e, em seguida, foram propostas atividades para serem realizadas em grupos com o material concreto e atividades impressas nas quais eles tinham que resolver as subtrações ilustrando como seria se utilizassem os materiais concretos. É importante salientar que esses licenciandos são oriundos de um modelo de educação tradicional no qual a maioria não teve contato com esses materiais citados ao longo de sua escolarização na Educação Básica, sendo alfabetizados matematicamente com enfoque na mecanização de procedimentos sem saber o porquê são realizados de determinada forma.

Em relação às atividades com os materiais concretos, os licenciandos relataram que passaram a entender melhor o passo mais importante de uma subtração com reagrupamento que é o aumento do valor absoluto de uma das ordens do minuendo para que este fique maior que o subtraendo para, assim, realizar a retirada. Isso porque, com o ensino superficial do algoritmo, os licenciandos não conseguiam atribuir, de certa forma, um significado para esse passo. Eles

compreendiam que tinham que fazer isso, mas não conseguiram explicar o motivo de se realizar de certa maneira. Os materiais concretos auxiliaram os licenciandos a atribuir significados para a operação de subtração com reagrupamento, pois puderam realizar a operação manuseando as quantidades e visualizando o reagrupamento e em que caso isso ocorre.

Na atividade impressa, destacamos alguns resultados. O primeiro deles, demonstrado pelo grupo G1, a questão pedia para eles resolverem a operação usando o algoritmo usual (a conta armada) seguida de sua representação pictórica no ábaco vertical mas, ao invés disso, eles simplesmente colocaram o resultado, sinalizando que recorreram ao cálculo mental, mas representaram em forma de desenho no ábaco. O grupo G2 efetuou a operação (conta armada) fora do espaço determinado e representou pictoricamente o resultado final no ábaco. O grupo G3 efetuou a operação (conta armada) no espaço reservado, representou o resultado pictoricamente no ábaco vertical utilizando lápis de cor para representar as argolas de cores diferentes do ábaco diferenciando assim as ordens, como vemos abaixo na figura 3:

Figura 3 - Atividade do grupo G3 e alunos realizando as atividades impressas



Fonte: Acervo dos Autores (2023)

Nas questões seguintes, tivemos um padrão nas respostas. Mas tivemos um grupo que justificou o porquê de aumentar o valor absoluto, que foi o G4, como vemos a seguir:

Figura 4 - Atividade dos grupos G4 e G5

The image displays two panels of student work for groups G4 and G5. Both panels start with the same problem: "b. O professor de Educação Física levou 30 garrafas de água para a quadra. Os alunos consumiram 13 garrafas durante a aula. Quantas garrafas sobraram?"

Group G4:
a) Standard algorithm:
$$\begin{array}{r} 30 \\ -13 \\ \hline 17 \end{array}$$
 Handwritten note: "Como não podemos subtrair 0 unidades de 7, pegamos uma dezena da casa ao lado, ficando com 10 unidades para 7, logo após, não fazemos a subtração nem a soma."
b) Base ten blocks: Three rods (30) minus one rod and three units (13) equals one rod and seven units (17). A yellow box labeled "G4" is on the right.

Group G5:
a) Standard algorithm:
$$\begin{array}{r} 30 \\ -13 \\ \hline 17 \end{array}$$

b) Base ten blocks: Three rods (30) minus one rod and three units (13) equals one rod and seven units (17). A yellow box labeled "G5" is on the right.

Fonte: Acervo dos Autores (2023)

Vamos comparar o algoritmo usado por G4 no item “a” com o algoritmo usado por G5. Percebemos que G5 fez o que “normalmente” é ensinado: aumentando o valor absoluto das unidades do minuendo, extraindo uma dezena para que houvesse uma retirada com as unidades do subtraendo. Mas G4 fez a subtração como se houvesse “o empréstimo”, porém não retirou uma dezena do minuendo. O grupo G4 adicionou uma dezena no subtraendo para “compensar” a dezena que foi removida para realizar a subtração nas unidades, o que é popularmente denominado de “cai um”. No geral, as respostas apresentadas pelos demais grupos foram as convencionais, de maneira semelhante ao grupo G5, porém foram observadas outras formas de representar com o material dourado no item b.

3 Considerações Finais

Através da pesquisa realizada foi possível constatar que houve uma mudança na forma de compreender a operação de subtração com reagrupamento pelos licenciandos, sobretudo, pelo uso dos materiais concretos que possibilitaram a compreensão do manuseio do algoritmo com atenção para as ordens do quadro valor lugar, ressignificando essa ideia de “emprestar do vizinho”, “empresta um”, “cai um” que é fortemente enraizada e propagada nas explicações docentes. Em relação aos materiais concretos, a maioria dos licenciandos afirmou que o material dourado é o melhor para ser utilizado inicialmente no ensino da subtração pela facilidade de manuseá-lo livremente, ao passo que no ábaco vertical há a necessidade de colocar as argolas nas hastes referentes às ordens fazendo a troca das argolas, o que poderia causar certa confusão para alunos dos anos iniciais e do 6º ano. Dessa forma, os licenciandos sugeriram primeiramente o uso do material dourado e depois que a operação de subtração estivesse assimilada, usariam o ábaco vertical para reforçar o que foi aprendido. Assim, concluímos que este trabalho com materiais concretos para o ensino de subtração com reagrupamento impactou positivamente os licenciandos, apresentando-lhes uma forma mais dinâmica e com significado de explicar esse conteúdo para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental para que compreendam o algoritmo da subtração com reagrupamento, superando a visão tecnicista de mecanizar procedimentos e não entender o que estão fazendo.

Referências

- ANDRADE, W. M.; COLARES, G. S.; COSTA, M. R. **Uma análise sobre as dificuldades dos alunos nas operações fundamentais**. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49210>>. Acesso em: 19 jul. 2023.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Ensino de 5ª a 8ª Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** operações na resolução de problemas. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes:** uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

DANTAS, S. F. S. **Uma análise das dificuldades apresentadas por alunos do 6º ano no uso das quatro operações fundamentais.** 2014. 59 f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Especialização em Educação com foco em Ensino e Aprendizagem, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2014.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Bolema**, n.7, p. 5-10, 1990.

HAUCK, E. **Concrete materials for teaching percentage.** USA: NCTM, 1954.

KAMII, C. **Aritmética, novas perspectivas:** implicações da teoria de Piaget. Campinas, SP: Papirus, 1992.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 9, n. 11, p. 44-56, 2002.

TRANCANELLA, A. T.; BONANNO, A.L. **A construção do conceito de número e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas.** Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5122_3136_ID.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

VERGNAUD, G. Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didáticas da matemática: um exemplo: as estruturas aditivas. **Análise Psicológica**. v. 1, p. 75-90, 1986.

1.2 Quadro Valor de Lugar (QVL): É essencial para a compreensão das operações de adição e subtração.

<h1 style="text-align: center;">Q.V.L.</h1> <h2 style="text-align: center;">QUADRO VALOR DE LUGAR</h2>								
CLASSE DOS MILHÕES			CLASSE DOS MILHARES			CLASSE DAS UNIDADES		
9 ^a	8 ^a	7 ^a	6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a
CENTENA DE MILHÃO	DEZENA DE MILHÃO	UNIDADE DE MILHÃO	CENTENA DE MILHAR	DEZENA DE MILHAR	UNIDADE DE MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE

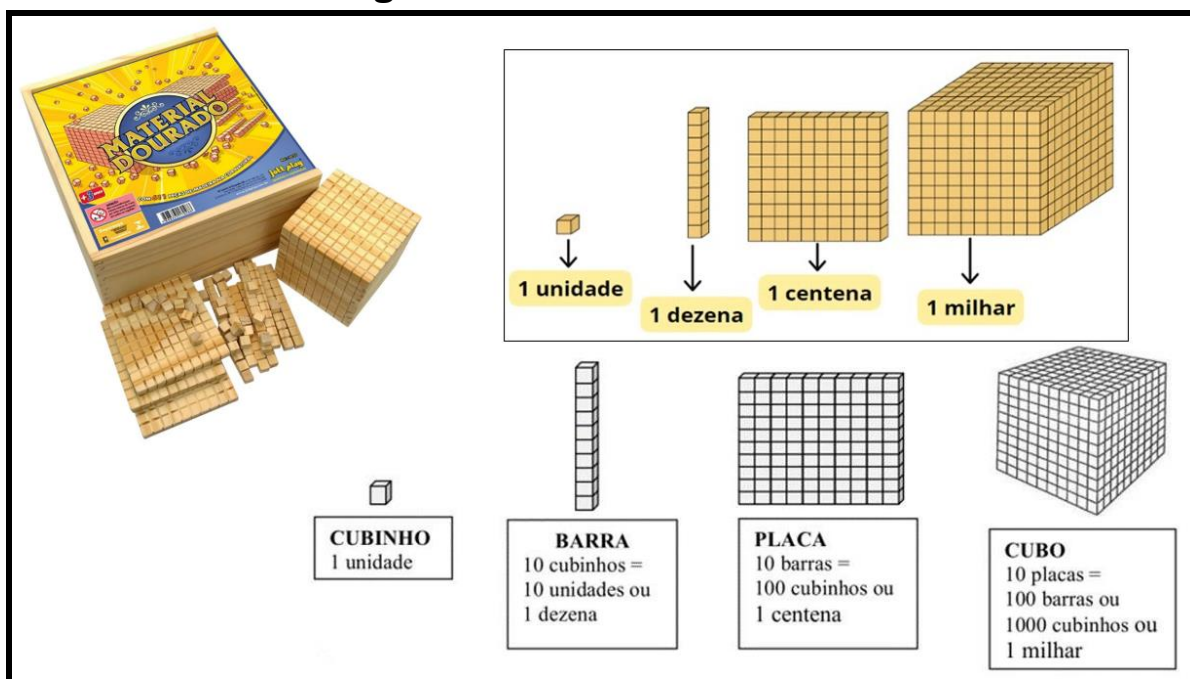
Fonte: Amazon (2024)

1.3 Sequência Didática

Edson Gabriel dos Santos Duca e Claudia de Oliveira Lozada

Para realizar as atividades utilize o material dourado e o ábaco vertical:

Figura 1 – Material Dourado



Fonte: Adaptado pelos autores a partir das imagens da Lúdico Distribuidora, Tudo Sala de Aula e artigo de Biassio et al. (2018)

O **Material Dourado** foi criado por Maria Montessori e inicialmente era chamado de “material das contas douradas” porque era formado por contas amarelas. É um material sensorial que possibilita uma experiência concreta auxiliando na compreensão de quantidades, valores equivalentes e processos das operações matemáticas, bem como auxilia na coordenação motora e na atenção.

Figura 2 – Ábaco Vertical



Fonte: Bambalalão Brinquedos (2023)

O **Ábaco Vertical** é um recurso didático que auxilia na compreensão do valor posicional e do sistema de numeração decimal, bem como na compreensão dos algoritmos das operações matemáticas básicas como adição e subtração que exigem reagrupamento.

Link do vídeo sobre o material dourado digital (Astronauta) e o ábaco vertical digital:

<https://youtu.be/XGPuREJOSWI>



Materiais Didáticos Digitais: Material D...

Material didático digital: Sobre este material dourado digital: é inclusivo, com...

Link do vídeo do material dourado digital 2:

<https://youtu.be/EHYgOaUO0Co>



Material Dourado Digital - Versão 2 A...

Este é um outro material dourado digital. Vejam como pode ser utilizado nas aula...

Link do vídeo sobre a parte teórica do algoritmo da Adição usando o material dourado e o ábaco:

<https://youtu.be/E2Kqt1LCM3A>

Algoritmo da Adição

2ª Forma (Expressão matemática):

Aqui, iremos utilizar a representação dos números através do próprio sistema decimal. Fazendo a mesma soma, de $216 + 153$, e usando a decomposição, temos a seguinte representação:

$$216 + 153 = 200 + 10 + 6 + 100 + 50 + 3$$

Organizando os valores, centena com centena, dezena com dezena e unidade com unidade:

$$\begin{aligned} 216 + 153 &= 200 + 100 + 10 + 50 + 6 + 3 \\ &= 300 + 60 + 9 \\ &= 369 \end{aligned}$$

Link do vídeo sobre a parte teórica do algoritmo da Subtração usando o material dourado e o ábaco:

<https://youtu.be/yZVz2CgMH7I>

Algoritmo da Subtração

Na subtração de números naturais, temos que um número menor (subtraendo) é retirado de um outro maior (minuendo). Veja a seguir:

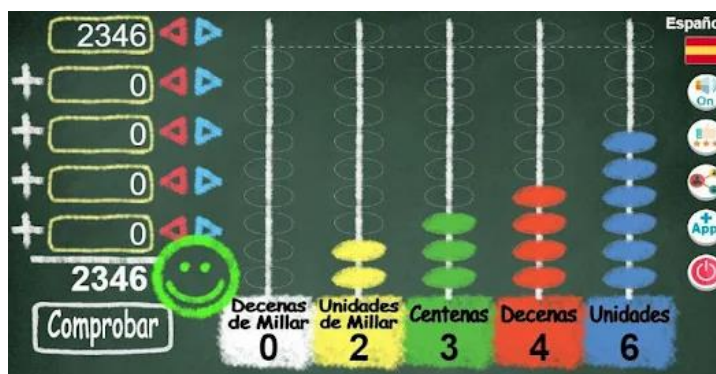
$$\text{minuendo} - \text{subtraendo} = \text{resto ou diferença}$$

Assim como na adição, aqui também temos várias formas de como realizar essa operação, então vamos dar uma olhada como fica a seguinte subtração nessas diferentes formas:

$$369 - 153$$

Aplicativo – Ábaco Vertical 1

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rarepeak.abacovertical&hl=pt>



Aplicativo – Ábaco Vertical 2

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rarepeak.abacoverticalpro&hl=pt>



ATIVIDADE 1 – ADIÇÃO COM REAGRUPAMENTO (COM MATERIAL CONCRETO)

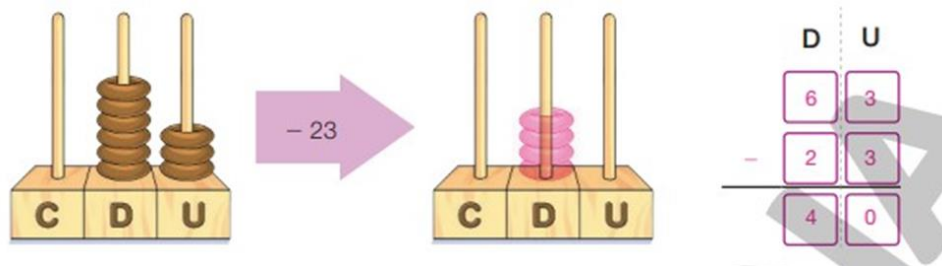
Um fazendeiro colheu 278 graviolas. Se ele colher mais 145, então quantas graviolas ele terá colhido ao todo?

- Resolva a situação-problema utilizando o algoritmo da decomposição.
- Resolva usando o algoritmo usual (QVL).
- Resolva usando o material dourado (faça o desenho).
- Resolva usando o Ábaco Vertical (faça o desenho).

ATIVIDADE 2 – SUBTRAÇÃO COM REAGRUPAMENTO (COM MATERIAL CONCRETO)

a. Observe o exemplo abaixo:

Um número está representado no ábaco. Dele se subtrai 23. Mostre, desenhando, como ficará o ábaco e registre o cálculo efetuado.



Dessa forma, efetue as subtrações com o algoritmo usual e em seguida complete no ábaco abaixo (desenhando as argolas):

a) $35 - 16 =$

C D U	
- _____	

b) $176 - 58 =$

C D U	
- _____	

b. O professor de Educação Física levou 30 garrafas de água para a quadra. Os alunos consumiram 13 garrafas durante a aula. Quantas garrafas sobraram?

- a) Efetue a operação usando o algoritmo usual.
- b) Efetue a operação usando o material dourado (faça o desenho).

ATIVIDADE 3 – ADIÇÃO COM REAGRUMENTO (COM MATERIAL DIGITAL)

ÁBACO ONLINE: <https://www.escolagames.com.br/jogos/abacoOnline>

MATERIAL DOURADO ONLINE 1:

<https://www.escolagames.com.br/jogos/materialDourado/>

MATERIAL DOURADO ONLINE 2:

https://atividade.digital/ed/views/game_educativo.php?id=13

Duas turmas do período da manhã de uma escola fizeram uma excursão. Participaram 27 alunos de uma turma e 35 da outra. Quantos alunos participaram ao todo?

- a) Use as peças do material dourado online e efetue a operação. Print a tela e coloque nesse espaço aqui:
- b) Efetue a operação por meio do ábaco online. Print a tela e coloque nesse espaço aqui:

ATIVIDADE 4 – SUBTRAÇÃO COM REAGRUMENTO (COM MATERIAL DIGITAL)

Tiago tem 103 cartões-postais em sua coleção, Inês tem 57 cartões-postais a mais do que Tiago. Se eles juntarem suas coleções, então quantos cartões-postais vão faltar para totalizar 176 cartões-postais?

- a. Efetue a operação usando o algoritmo usual:

Centena	Dezena	Unidade

- b. Use as peças do material dourado online e efetue a operação. Print a tela e coloque nesse espaço aqui:
- c. Efetue a operação por meio do ábaco online. Print a tela e coloque nesse espaço aqui:

ATIVIDADE 5 – SISTEMATIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM COM MATERIAL DIGITAL

- **Observação:** o aluno pode usar lápis e papel para realizar os cálculos caso julgar necessário.

Khan Academy é uma plataforma de ensino-aprendizagem.

Link do Site Khan Academy: <https://pt.khanacademy.org/>



Para todos os alunos,
todas as salas de aula.
Resultados reais.

Somos uma organização sem fins lucrativos com a missão de oferecer uma educação gratuita de alta qualidade para qualquer pessoa, em qualquer lugar.

Alunos

Professores

País

Efetue as atividades com a Khan Academy acessando os links:

Compor e decompor números, Adição e Subtração

LINK 1: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-2-ano/numeros-numeros-naturais-ate-100-2ano/compor-e-decompor-numeros-naturais-de-ate-tres-ordens/e/compor-e-decompor-numeros-naturais>

LINK 2: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-2-ano/numeros-numeros-naturais-ate-100-2ano/compor-e-decompor-numeros-naturais-de-ate-tres-ordens/e/compor-e-decompor-numeros-naturais-com-suporte-de-material-manipulavel>

LINK 3: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/introducao-ao-valor-posicional-3ano/e/place-value-blocks>

LINK 4: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/introducao-ao-valor-posicional-3ano/e/identify-the-value-of-a-digit>

LINK 5: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/soma-de-unidades-dezenas-e-centenas/e/add-within-1000--level-1>

LINK 6: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/soma-de-unidades-dezenas-e-centenas/e/add-within-1000--level-2>

LINK 7: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/x6bdf3ae2a7b609b9:estrategias-para-a-soma/e/break-apart-three-dig-add>

LINK 8: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/x6bdf3ae2a7b609b9:estrategias-para-a-soma/e/adding-and-subtracting-within-1000-using-a-number-line>

LINK 9: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-2-ano/numeros-numeros-naturais-ate-100-2ano/compor-e-decompor-numeros-naturais-de-ate-tres-ordens/e/writing-numbers-to-1000>

Subtração

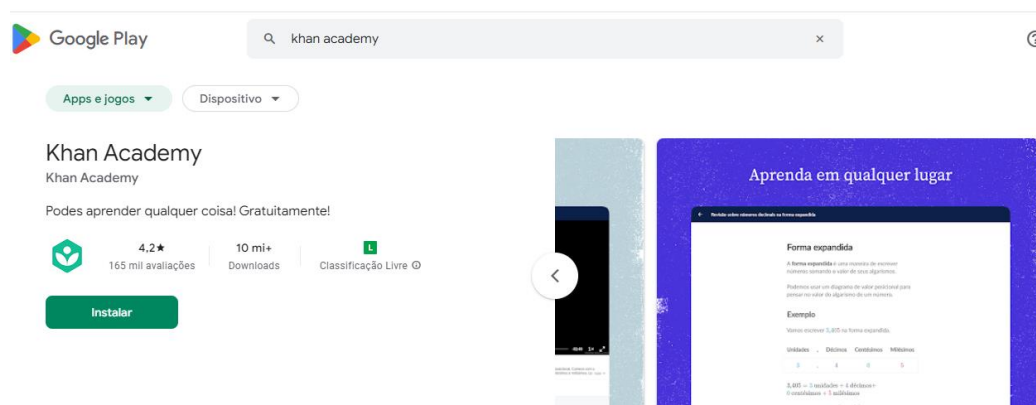
LINK 1: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/pt-subtrao-de-unidades-dezenas-e-centenas/e/subtract-within-1000--level-1>

LINK 2: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/pt-subtrao-de-unidades-dezenas-e-centenas/e/subtract-within-1000--level-2>

LINK 3: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-3-ano/numeros-soma-e-subtracao-3ano/pt-subtrao-de-unidades-dezenas-e-centenas/e/subtract-on-a-number-line>

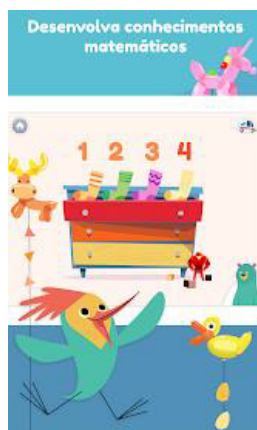
Aplicativo Khan Academy:

<https://play.google.com/store/search?q=khan%20academy&c=apps&hl=pt>



Aplicativo Khan Academy Kids:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.khankids.android&hl=pt>



CAPÍTULO II

**Etnomatemática: jogos indianos para o desenvolvimento
do raciocínio lógico nas aulas de Matemática**

Valbeane dos Santos Ferreira e Claudia de Oliveira Lozada

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Resumo publicado no evento 3º Colóquio Alagoano de Educação Matemática nos Anos Iniciais. Maceió - AL: CEDU - UFAL, 2023.

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO

Valbeane Ferreira dos Santos³, Claudia de Oliveira Lozada⁴

Este trabalho apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa qualitativa que está sendo desenvolvida para o trabalho de conclusão de curso no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas que tem como objetivo investigar como o raciocínio lógico pode ser desenvolvido nas aulas de Matemática da Educação Básica. Para tanto, trazemos um recorte da pesquisa que envolveu um grupo de licenciandos em Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Considerando que os licenciandos ministrarão aulas no 6º ano do Ensino Fundamental, em que os conhecimentos matemáticos dos anos iniciais serão resgatados e aprofundados, é preciso retomar um aspecto que poucos professores dos anos iniciais, no caso, os pedagogos, focam em suas práticas nas aulas de Matemática que é o desenvolvimento do raciocínio lógico e que os licenciados em Matemática também deverão abordar em suas aulas. Aliás, a segunda competência específica de Matemática na BNCC se refere a desenvolver o raciocínio lógico podendo ser por meio da resolução de problemas e desafios matemáticos. Assim, trazemos a análise de uma atividade aplicada durante a pesquisa qualitativa, que consistiu em resolver questões que envolviam raciocínio lógico e que foi extraída da Olimpíada Canguru. A Olimpíada Canguru Matemática foi institucionalizada no início da década de 90 na França, sendo uma competição anual internacional aplicada para o 3º ano do Fundamental até a 3ª série do Ensino Médio. Dentre as questões que

³ Licencianda em Matemática. Universidade Federal de Alagoas. valbeane.santos@im.ufal.br


⁴ Doutora em Educação. Universidade Federal de Alagoas. claudia.lozada@im.ufal.br

extraímos da Olimpíada Canguru iremos abordar a questão abaixo com a respectiva análise das respostas dos licenciandos em Matemática:

Figura 1 - Questão para desenvolver o raciocínio lógico

3. Canga escreveu um número e depois cobriu cada algarismo com um desenho:
Desenhos iguais cobrem algarismos iguais e desenhos diferentes cobrem algarismos diferentes.
Entre os números a seguir, qual deles poderia estar escrito?

(A) 34426 (B) 34526 (C) 34423 (D) 34424 (E) 32446



Fonte: Olimpíada Canguru

Nesta questão o objetivo era descobrir o número que estava atrás dos símbolos, onde cada símbolo representa um algarismo, símbolos iguais representam números iguais, sendo que a alternativa correta é a letra A, pois apresenta dois algarismos iguais e os demais diferentes, como sugere a figura. Analisando as respostas, todas as duplas acertaram e justificaram de forma parecida, e separamos algumas justificativas: “Pelas lógicas há somente duas figuras que se repetem, logo os outros números são diferentes, logo a letra A está certa mediante a lógica” (dupla 2); “Seguindo as recomendações: 1ª tem que ser diferente, 2ª igual a 3ª, 3ª igual a 2ª, 4ª diferente de todos os números, 5ª diferente das outras. Letra correta: A” (dupla 4); “Na letra B, o 4º e o 3º algarismo são diferentes, portanto, não pode; na letra C, o 5º e o 1º algarismo são iguais, portanto, não pode; na letra D, o 1º algarismo é igual ao 3º e o 4º, portanto, não pode; na letra E, o 2º e o 3º algarismo são iguais, portanto não pode”(dupla 7). As duplas analisaram as alternativas para se chegar à resposta, observando se havia padrões (como repetição de algarismos) e como estava colocada a sequência dos algarismos que compunham o número (com algarismos diferentes) para que pudessem excluir as respostas incorretas, explicando objetivamente o raciocínio lógico presente na questão. Deste modo, cabe ressaltar o que trabalhar com padrões auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico, pois os alunos identificam relações e fazem generalizações (BORRALHO et al., 2007), sendo que as

questões da Olimpíada Canguru auxiliam nesse processo, podendo ser utilizadas pelos professores dos anos iniciais e pelos professores do 6º ano, potencializando a destreza cognitiva na resolução de desafios matemáticos.

Referências

BORRALHO, A. et al. Os padrões no ensino e aprendizagem de álgebra. In: VALE, I.; BARBOSA, A.; FONSECA, L.; CANAVARRO, (Orgs). **Números e Álgebra**. Lisboa: SEM-SPECE, 2007. p. 193-211.

2.2 Trabalho apresentado na Semana de Extensão e Cultura/SEMAEXC/2023. Maceió- AL: PROEX - UFAL, 2023.

Etnomatemática: a contribuição dos jogos indianos para o desenvolvimento do raciocínio lógico na Educação Básica

Claudia de Oliveira Lozada, Valbeane Ferreira dos Santos, Edson Gabriel dos Santos Duca

Introdução

Esta ação de extensão teve como objetivo instrumentalizar os licenciandos em Matemática para a utilização de recursos didáticos para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico nos anos finais do Fundamental e no Ensino Médio. Para tanto, baseando-se nos pressupostos da Etnomatemática, foram utilizados dois jogos indianos: Navakankari e Chowka Bara. Cabe dizer que os indianos contribuíram consideravelmente para a construção do corpus do conhecimento matemático ao longo da história da humanidade.

Fundamentação Teórica

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) para o componente curricular Matemática no Ensino Fundamental prevê na competência específica 2 – abrangendo os anos iniciais e finais - o desenvolvimento do raciocínio lógico: “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.” Deste modo, cabe ao professor de Matemática propor atividades diversificadas que promovam o desenvolvimento do raciocínio lógico e nesse sentido os jogos constituem uma ferramenta que auxilia nesse processo. Os jogos quando são oriundos de contextos socioculturais proporcionam uma aprendizagem matemática intercultural possibilitando que se aprenda como determinados povos lidam com os conceitos matemáticos o que D’Ambrosio denominou de Etnomatemática. Quanto aos jogos indianos, Lozada, Mota e Viana (2023) explicam que são jogos tradicionais de fácil confecção e que ajudam a desenvolver o raciocínio lógico, além da memória, sequências e estratégias, sendo compostos por trilhas e movimentação de peças.

Figura 1 – Ubiratan D’Ambrosio e o significado de Etnomatemática

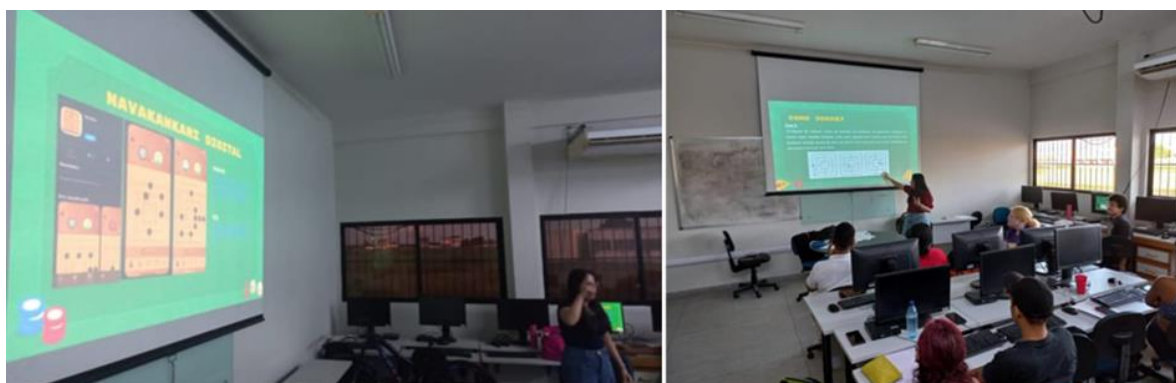


Fonte: Elaborado pelos autores (2023) com base na obra de D’Ambrosio 2002 e foto do Jornal da PUC-SP

Metodologia

A ação de extensão foi desenvolvida em dois dias do início do mês de maio de 2023 e participaram duas turmas de Licenciandos em Matemática, uma em cada dia. Para tanto, na execução da extensão participaram como monitores dois licenciandos que estão finalizando a graduação. Por meio de uma pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986) foram coletados dados acerca do processo de aprendizagem dos jogos pelos licenciandos, observando-se as normas relativas à ética na pesquisa. Para tanto, foi desenvolvida uma sequência didática com as seguintes atividades: Parte 1 - Aula introdutória acerca da Etnomatemática destacando a importância do concepção do Prof Ubiratan D'Ambrosio, o papel do desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas de Matemática e a apresentação dos dois jogos indianos e suas regras; Parte 2 - Atividades de ambientação com o raciocínio composta por 4 desafios matemáticos extraídos da Olimpíada Canguru; Parte 3 - Execução dos jogos indianos de tabuleiro; Parte 4 - Execução dos jogos na versão digital; Parte 5 - Questionário avaliatório.

Figura 2 – Explicação das regras dos jogos indianos de tabuleiro e digital



Fonte: Acervo dos Autores (2023)

Figura 3 – Licenciandos executando os jogos de tabuleiro e digital Navakankari e Chowka Bara



Fonte: Acervo dos Autores (2023)

Resultados e Discussão

Trazemos um recorte da pesquisa em virtude da mesma ser constituída por muitos dados. Desta forma, destacamos algumas respostas do questionário avaliatório aplicado após a execução dos jogos. Vinte licenciandos participaram da ação de extensão e responderam ao questionário. Perguntamos se em relação aos jogos indianos, qual deles tiveram mais facilidade em jogar e 50% afirmou ser o Navakankari e 40% afirmou ter sido o Chowka Bara, sendo que 10% afirmou que teve dificuldades em ambos. Sobre o jogo Chowka Bara, 85% afirmou que entendeu as regras e como se joga e 15% afirmou não ter compreendido as regras e como se joga. Já 90% afirmou ter compreendido as regras do Navakankari e como se joga e 10% afirmou não ter compreendido as regras do Navakankari. Essas respostas demonstram que os licenciandos em sua maioria compreenderam os dois jogos, as regras e a forma de executá-los, além de 90% afirmar que aplicariam os jogos nas aulas de Matemática. Sobre conhecer a cultura indiana, 65% afirmou que nunca tiveram contato com a cultura indiana sinalizando a importância de uma educação intercultural que promova a imersão em conhecimentos etnomatemáticos.

Considerações Finais

Constatamos que os jogos indianos contribuíram para a formação inicial dos licenciandos em Matemática, possibilitando com que analisassem as diferentes formas de raciocínio lógico presentes em outra cultura, considerando os pressupostos da Etnomatemática. Além

do mais, a experiência com os jogos serviu de motivação para que possam utilizar recursos didáticos variados nas aulas de Matemática.

Referências

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

LOZADA, C.O.; MOTA, F. M.; VIANA, S. L. S. Desenvolvendo o pensamento matemático no 6ºano do Fundamental: a utilização de jogos indianos. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE ALAGOAS, 10., 2023. **Anais...**Maceió: UFAL, 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

2.3 Artigo completo publicado na Revista Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica - Remici:

SANTOS, V. F. dos; LOZADA, C. de O. FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE E ETNOMATEMÁTICA: AS PERCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA COM JOGOS INDIANOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, Brasil, v. 3, n. 17, 2024. DOI: 10.56166/remici.v3n17111124.

Resumo

Este artigo apresenta os resultados parciais de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em andamento no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas que aborda a inserção de jogos indianos nas práticas docentes para o desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental. Por meio de uma pesquisa qualitativa, procedeu-se à aplicação de dois jogos indianos para um grupo de licenciandos em Matemática, seguido de um levantamento das percepções acerca dos jogos, sua aplicabilidade e

potencialidades para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico. Os resultados parciais demonstraram que os jogos contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, sobretudo, na elaboração de estratégias, além de promover a educação intercultural e valorizar a Etnomatemática destacando as formas com que diferentes povos lidam com a Matemática considerando-se o seu contexto cultural e suas tradições.


Link de acesso ao artigo completo:

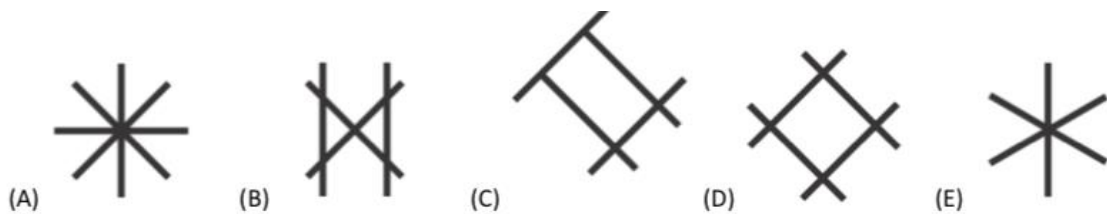
<https://remici.com.br/index.php/revista/article/view/247>

2.4 Sequência Didática

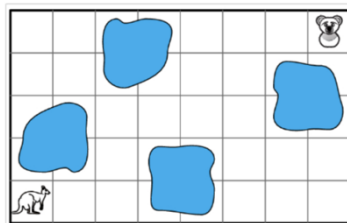
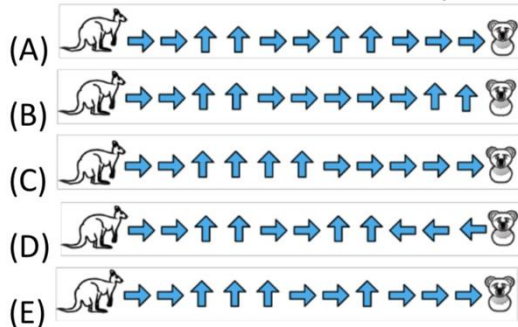
Valbeane Ferreira dos Santos e Claudia de Oliveira Lozada

2.4.1 Atividade de Ambientação – Questões de Raciocínio Lógico extraídas da Olimpíada Canguru


1. Um canguru usou 3 palitos como este  sem dobrar nem quebrar para formar uma figura. Qual das figuras a seguir ele pode ter feito?



2. O canguru quer chegar ao coala sem passar pelos quadrados manchados. Qual caminho ele pode fazer?

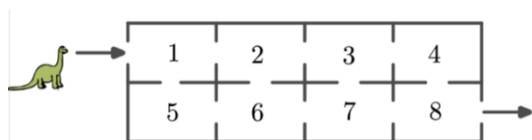


3. Canga escreveu um número e depois cobriu cada algarismo com um

desenho: . Desenhos iguais cobrem algarismos iguais e desenhos diferentes cobrem algarismos diferentes. Entre os números a seguir, qual deles poderia estar escrito?

- (A) 34426 (B) 34526 (C) 34423 (D) 34424
(E) 32446

4. Dino caminha da entrada até a saída do edifício passando por algumas salas e apenas uma vez em cada sala que passa. Enquanto caminha, Dino adiciona os números das salas por onde passa. Qual é a maior soma que ele pode obter?



(A) 27
(E) 36

(B) 29

(C) 32

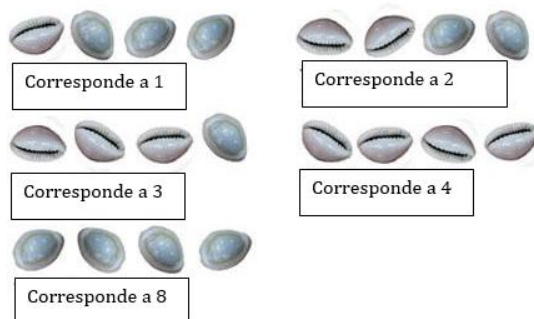
(D) 34

2.4.2 Regras dos Jogos

2.4.2.1 Chowka Bara

O Chowka Bara pode ser jogado por 2, 3 ou 4 jogadores e cada um recebe um conjunto com 4 moedas coloridas ou pinos coloridos. O objetivo do jogo é alcançar o quadrado do meio. O movimento das peças de cada jogador é feito de acordo com a posição das conchas de búzios (chamadas de kavade) obtida pelo lançamento das 4 conchas de uma só vez. A seguir, traz-se a pontuação das conchas:

Figura 1 – Pontuação das conchas



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

O movimento das moedas dos jogadores é no sentido anti-horário nos quadrados externos e depois no sentido horário nos quadrados internos. Se a moeda de um jogador cair em um quadrado ocupado pela moeda do oponente, a moeda do oponente será cortada e o jogador terá uma jogada extra para jogar. A moeda cortada retorna ao seu quadrado inicial e tem que girar novamente. Os quadrados cruzados (quadrados iniciais), porém, são lugares seguros e nenhuma moeda presente aqui pode ser cortada.

Quando uma moeda atinge o quadrado à esquerda de seu quadrado inicial, ela se move ainda mais para os quadrados internos no sentido horário. Cada moeda termina sua corrida quando consegue entrar no quadrado cruzado mais interno. O primeiro jogador a colocar todas as suas moedas no quadrado cruzado mais interno. O primeiro jogador a colocar todas as suas moedas no quadrado do meio vence o jogo. Este jogo envolve um elemento de sorte introduzido pelo lançamento das conchas e um elemento de estratégia (a estratégia corresponde à moeda que o jogador move após o lançamento das conchas).

O jogo exige paciência dos jogadores enquanto esperam a vez para lançar as conchas e se movimentar, tempo que deve ser aproveitado para mobilizar o raciocínio e elaborar estratégias. O tabuleiro do jogo pode ser impresso e as moedas podem ser confeccionadas com círculos ou substituídas por tampinhas de garrafas ou pinos de plástico ou madeira.

Figura 2 – Tabuleiro do Chowka Bara

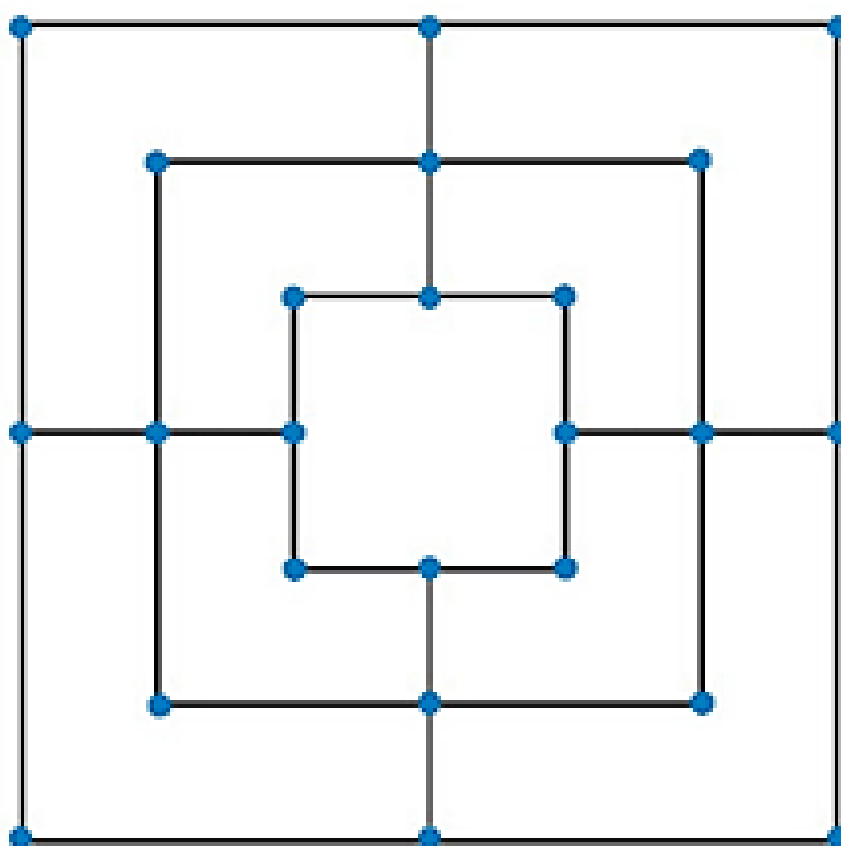


Fonte: Acervo das autoras (2023)

2.4.2.2 Navakankari

O Navakankari é um jogo de alinhamento chamado também de jogo de trilha, sendo jogado por 2 pessoas que recebem 9 moedas (cada jogador recebe o conjunto de moedas de uma cor, por exemplo, um jogador recebe moedas azuis e o outro recebe moedas vermelhas). As moedas podem ser trocadas por pinos ou tampinhas de garrafa PET ou sementes ou círculos confeccionados com E.V.A ou cartolina colorida.

Figura 3 – Tabuleiro do Navakankari

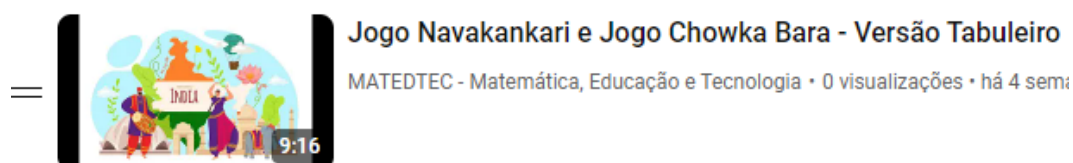


Fonte: Acervo das autoras (2023)

O tabuleiro pode ser impresso em papel sulfite e colado sobre uma superfície mais rígida como papelão, isopor ou E.V.A de gramatura mais grossa. O objetivo central do jogo é que o jogador elabore estratégias para fazer Mills, ou seja, posicionar em linhas verticais ou horizontais 3 moedas da mesma cor. Quando isso acontece, uma das

moedas do oponente é removida. A ideia é reduzir as moedas do oponente para duas ou bloquear todos os movimentos do oponente para torná-lo incapaz de jogar e assim o outro jogador que formou os blocos é declarado vencedor. O Navakankari é um jogo de estratégia, portanto, exige atenção, raciocínio lógico e observação da jogada do oponente.

Link do vídeo de explicação das regras dos jogos indianos na versão tabuleiro: <https://youtu.be/PRY9GCLpgHU>



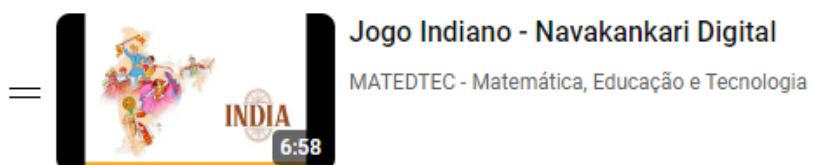
2.5 Vídeos sobre os jogos indianos - versão digital

Acessar o Canal do Matedtec no You Tube:

Chowka Bara: <https://youtu.be/rg-7U4MSOCU>



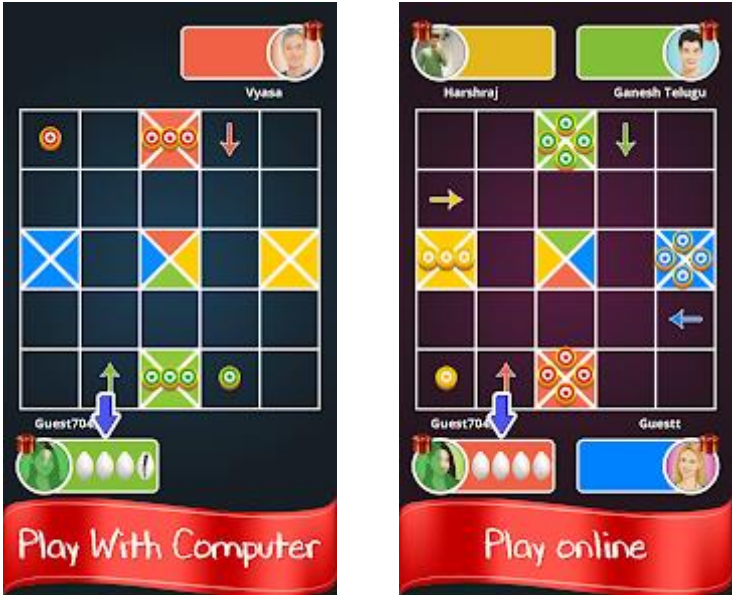
Navakankari: https://youtu.be/y7tUqDa_--U



2.6 Jogos indianos na versão digital – PlayStore – Android

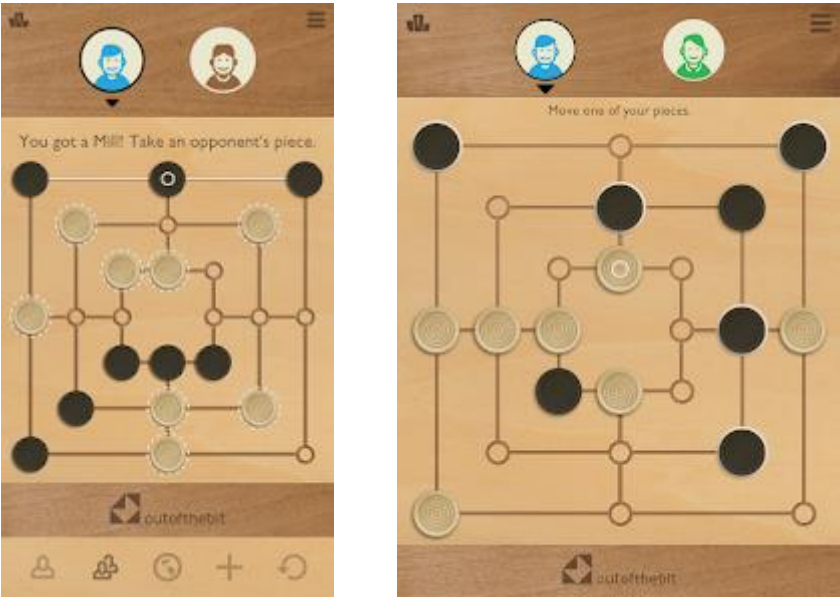
Chowka Bara:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mini.ludo.game&hl=en_IE&pli=1



Navakankari:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.outofthebit.themill&hl=pt_BR&pli=1



CAPÍTULO III

**Problematização: ensinando números decimais por meio
da Educação Financeira**

Cryslane de Araújo Lima e Claudia de Oliveira Lozada

3 FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1 Resumo publicado no evento IX Semana da Matemática e I Semana da Física. Ibirité - MG: UEMG Ibirité, 2023.

RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS NO 6º ANO DO FUNDAMENTAL: A PLATAFORMA DIGITAL SPLASHLEARN

Cryslane de Araújo Lima⁵, Claudia de Oliveira Lozada⁶

Resumo: Neste trabalho apresentamos um recorte de uma pesquisa conduzida pelo Grupo de Matemática, Educação e Tecnologia do Instituto de Matemática da Universidade Federal que abrange metodologias para o ensino dos conteúdos da unidade temática “Números” da Base Nacional Comum Curricular. Deste modo, trazemos um recorte dos estudos de trabalho de conclusão de curso sobre o ensino de números decimais no 6º ano do Ensino Fundamental, apresentando um recurso didático digital para auxiliar no processo de aprendizagem. Abordar números decimais implica em compreender o valor posicional, as grandezas contínuas e a relação com a forma racional de representação e para tanto a adoção do quadro valor lugar decimal auxilia na compreensão do sistema posicional decimal. A compreensão conceitual do número decimal e do sistema posicional decimal é essencial para que os alunos compreendam os algoritmos das operações com decimais e não apenas memorizem regras dos procedimentos sem compreender as quantidades. Pesquisas realizadas por Brousseau apontam que os números decimais apresentam dois obstáculos: didático, que se refere ao modo como são ensinados e

⁵ Licencianda em Matemática. Universidade Federal de Alagoas. cryslane.lima@im.ufal.br

⁶ Doutora em Educação. Universidade Federal de Alagoas. claudia.lozada@im.ufal.br

histórico-epistemológico, que se relaciona às questões históricas da constituição desses números, sendo ensinados associando-se aos sistema de medidas e procedimentos de operar com números naturais, tendo a vírgula como um instrumento de separação entre parte inteira e parte decimal, sem compreender o que significam as classes do sistema posicional decimal. Também são percebidos pelos alunos equivocadamente como uma espécie de números naturais com vírgula, desconectando-os do conjunto dos números racionais. Visando melhorar a compreensão das quantidades relativas aos números decimais, recomenda-se a utilização do material dourado e de malhas quadriculadas. Considerando a importância do uso de tecnologias no ensino de Matemática e a inserção do aluno na cultura digital como uma das competências gerais da BNCC, propomos o uso de um recurso digital para auxiliar na compreensão do valor posicional dos números decimais. Para tanto, testamos o recurso disponível no modo gratuito na plataforma Splashlearn. Esta plataforma é composta por diversas atividades digitais, com um layout atrativo, com o uso de cenários, personagens e pontuações quando o aluno acerta as questões. A primeira atividade sobre números decimais consiste em representá-los no quadro valor lugar para compreenderem o sistema posicional e as quantidades. Na medida que o aluno acerta, ele ganha pontos em forma de moedas. A segunda atividade consiste em identificar qual é o dígito que representa a parte dos décimos, o que pode ser correlacionado com o trabalho com as malhas quadriculadas e material dourado. De fácil acesso, a plataforma é interativa, promove engajamento na medida em que há pontuação para os acertos, havendo um único obstáculo que se refere à impossibilidade de usar o tradutor do Chrome, mas as atividades são visualmente compreensíveis ou podem contar com uma explicação prévia do professor. O professor pode cadastrar seus alunos na plataforma e acompanhar o desempenho deles, uma vez que fica registrado o desempenho individual. Aliado ao uso da plataforma é importante aplicar atividades escritas para reforçar o que foi trabalhado com as atividades digitais.

Palavras-chave: Números decimais. Processo ensino-aprendizagem. Recursos Didáticos.

Referências

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

BROUSSEAU, G. **Problèmes de didactique dès décimaux**. Recherches em didactique des mathématiques. France: La pensée Sauvage editions, 1981.

BROUSSEAU, G. **Les obstacles épistémologiques et lês problèmes em mathématiques**. Recherches em Didactique dès Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1983, Vol. 4.

VIEIRA, G. B. **Números decimais: dificuldades conceituais**. 2005. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

3.2 Vídeo de apresentação do trabalho sobre os números decimais e a plataforma Splashlearn:

<https://www.youtube.com/watch?v=-cl7gliC2mA&t=17s>

The image shows a YouTube video player interface. At the top, there is a search bar with the text 'plataforma splashlearn'. Below the search bar, the video player displays a presentation slide. The slide features logos for UEMG (Universidade do Estado de Minas Gerais) and UFAL (Universidade Federal de Alagoas). The main text on the slide reads: 'IX Semana da Matemática I Semana da Física', 'ENTRE O SONHO E A QUIMERA: REFLEXÕES ACERCA DA EVASÃO E DESISTÊNCIA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E FÍSICA', and 'Evento Híbrido'. The title of the presentation is 'RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS NO 6º ANO DO FUNDAMENTAL: A PLATAFORMA DIGITAL SPLASHLEARN'. The speakers listed are Cryslaine de Araújo Lima and Claudia de Oliveira Lozada, both from UFAL. The event dates are 24 a 27 de outubro de 2023.

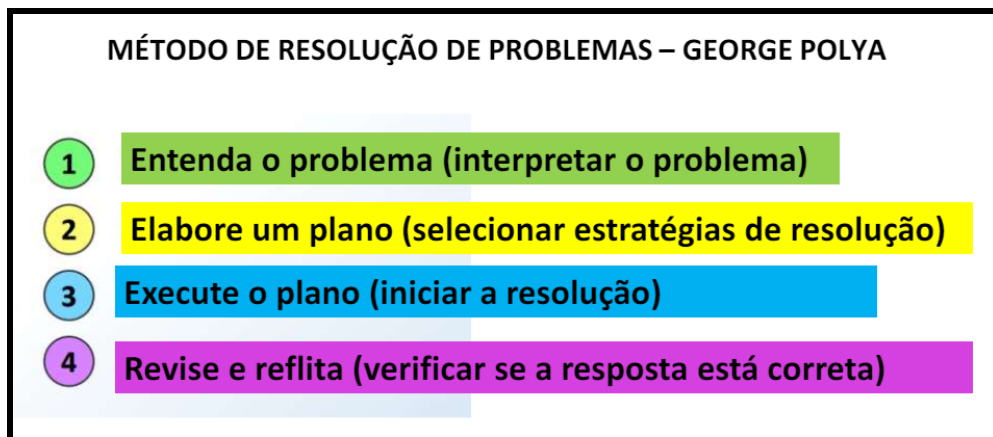
Números decimais e a Plataforma Digital Splashlearn

3.3 Sequência Didática

Cryslane de Araújo Lima e Claudia de Oliveira Lozada

MÉTODO DE POLYA

Para a resolução dos problemas utilize o Método de Polya com as 4 etapas:



PROBLEMATIZAÇÃO 1 – NÚMEROS DECIMAIS e EDUCAÇÃO FINANCEIRA – extraído da Coleção Desafio – Matemática (Editora Moderna)

Noções de Educação Financeira: sistema monetário

Nicolas comprou uma caixa de suco que custou R\$ 5,50. Complete o quadro abaixo indicando o troco que Nicolas deve receber em cada caso.

Relação entre as notas que Nicolas pode usar para pagar e o troco				
Cédula que Nicolas pode usar				
Troco	R\$ 14,50	R\$ 44,50	R\$ 94,50	R\$ 194,50

Resolução:

PROBLEMATIZAÇÃO 2 – NÚMEROS DECIMAIS e EDUCAÇÃO FINANCEIRA – extraído da Coleção Desafio – Matemática (Editora Moderna)

Noções de Educação Financeira: sistema monetário, consumo consciente

Observe os valores de alguns produtos no supermercado.



- a) Renata comprou 2 pacotes de milho para pipoca e 1 pacote de macarrão. Qual valor deverá pagar?

Resolução:

- b) Pedro gastou R\$ 36,00 somente comprando arroz. Quantos pacotes de arroz ele comprou?

Resolução:

- c) Com as cédulas ao lado, Lilian poderá comprar 2 pacotes de arroz, 4 caixas de leite e 1 pacote de milho para pipoca? Justifique sua resposta e diga se ainda sobrar algum dinheiro para ela.

Resolução:

**PROBLEMATIZAÇÃO 3 – NÚMEROS DECIMAIS e EDUCAÇÃO
FINANCEIRA – extraído e adaptado da Coleção Desafio –
Matemática (Editora Moderna)
Noções de Educação Financeira: poupar, semanada, investir**

Beto ganha R\$ 35,00 por mês de seus pais. Ele sempre gasta R\$ 20,50 para comprar livros e guarda o restante. Quanto Beto terá guardado depois de 1 ano?

Resolução:

Mário tem R\$ 10,00 e vai dividir esse valor entre seus 4 filhos como valor da semanada. Quantos reais receberá cada filho?

Resolução:

Paulo é filho de Mario e recebeu o valor da semanada. Ele disse que pretende juntar e triplicar o valor recebido inicialmente, então com quanto ele ficará se triplicar o valor?

Resolução:

**PROBLEMATIZAÇÃO 4 – NÚMEROS DECIMAIS e EDUCAÇÃO
FINANCEIRA – OPERAÇÕES
Noções de Educação Financeira: poupar, investir, consumo
consciente**

Ronaldo está juntando dinheiro e fez vários depósitos na sua caderneta de poupança no mês de novembro e esses foram os valores: 17,50; 28,67; 107,98; 35,30; 67,07. Quanto Ronaldo depositou no total?

Resolução:

João tinha R\$ 500,28 em sua conta bancária. Ele quer comprar um produto e há duas marcas desse produto cada uma com um preço: na marca X o produto custa R\$ 79,50 e na marca Y o produto custa R\$ 82,30. Qual marca de produto ele deve comprar e se comprar quanto resta para ele?

Resolução:

3. Mariana tem R\$ 17,63 e pretende investir esse valor e ela estima que esse valor investido quadruplicará. Então com quanto Mariana ficará se o valor quadruplicar?

Resolução:

4. Julia tem 4 reais e terá que dividir esse valor entre seus 8 sobrinhos. Quanto receberá cada sobrinho?

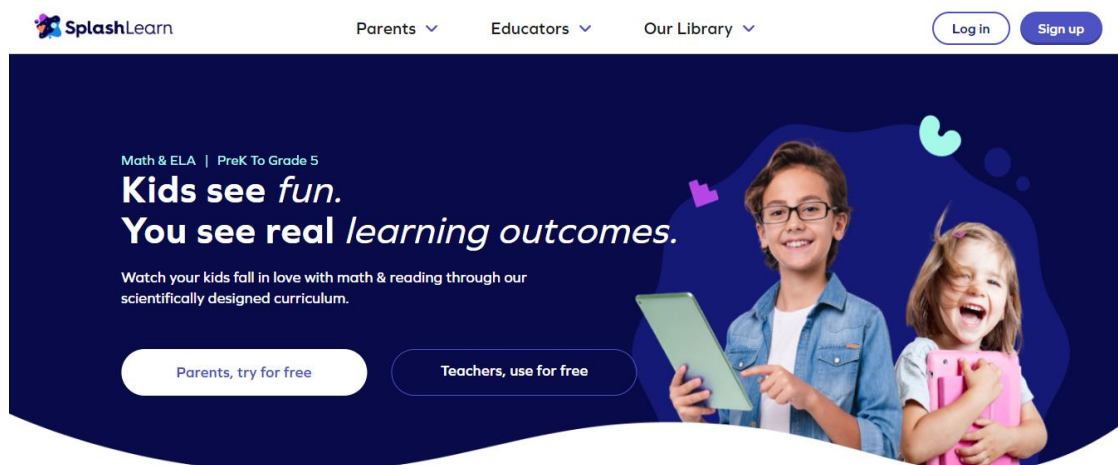
Resolução:

Aplicativo Splashlearn:

<https://play.google.com/store/search?q=splashlearn&c=apps&hl=pt>



Site Splashlearn: <https://www.splashlearn.com/>

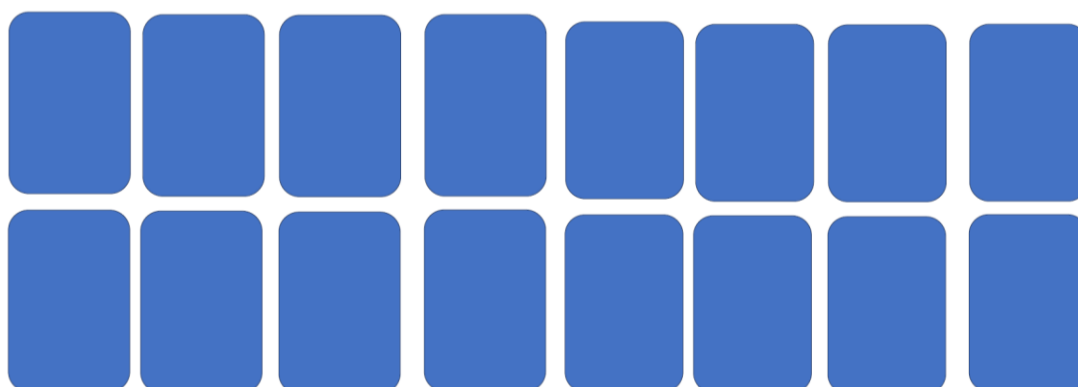


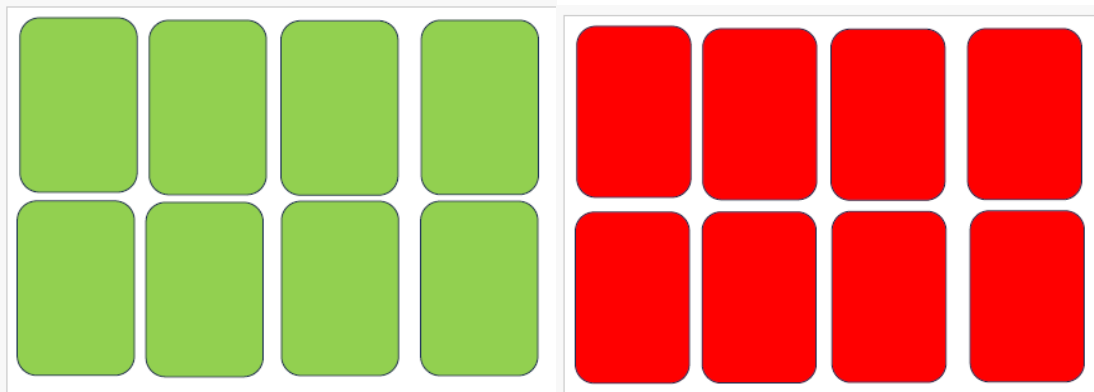
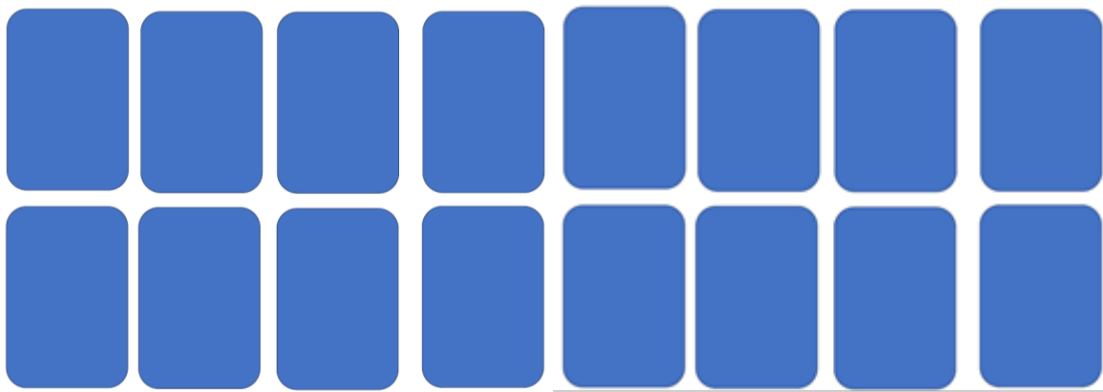
Jogo Trilha dos Decimais com Educação Financeira

O jogo é composto por um tabuleiro representado por uma trilha com números decimais; dois dados, sendo um comum e outro indicando operações (adição, subtração, multiplicação e divisão); pinos coloridos. O jogo pode ser aplicado no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental.

Regras do Jogo: No primeiro lançamento, deve-se jogar apenas o dado comum, a fim de realizar a partida do ponto inicial. Os jogadores terão que lançar os dois dados e a partir daí realizar a operação matemática que aparecer entre os números do tabuleiro e do dado comum. Ao fazer a operação de forma correta, poderá andar a quantidade de casas que o dado comum indica. Algumas casas do tabuleiro têm cores que representam alguma ação: Azul - Avance duas casas, Verde - Jogue outra vez, Vermelho - Volte duas casas, Laranja - Fique esta rodada sem jogar. Vence o jogador que chegar mais rápido ao final da trilha.

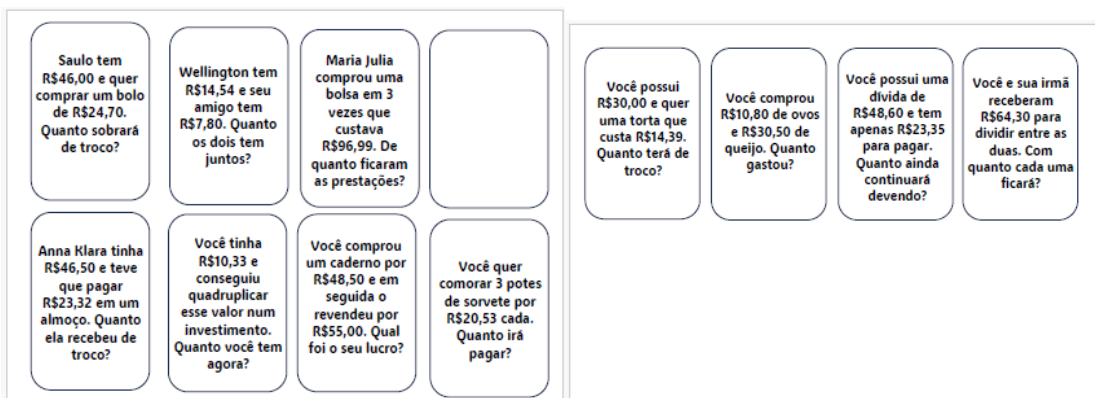
Objetivos: Desenvolver o pensamento estratégico e analítico; Aprimorar o cálculo com decimais; Fixar conceitos básicos de Educação Financeira. O professor participará como mediador durante todo o processo e os próprios alunos vão se avaliar a fim de saber se o seu adversário está efetuando os cálculos corretamente ou não. Toda a forma de avaliação se dará pelo desempenho dos alunos nas atividades práticas e escritas durante todas as aulas em que serão aplicadas as atividades da sequência didática.



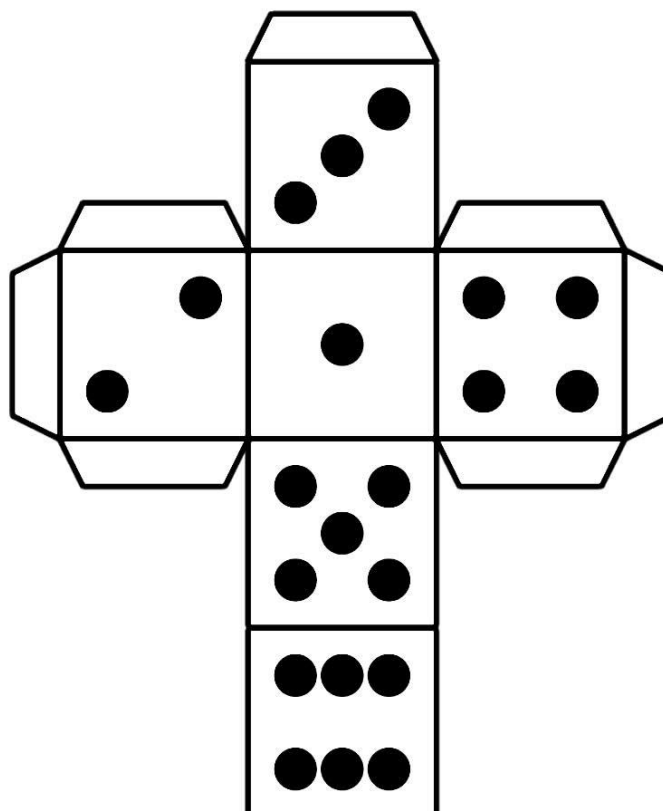


FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR	FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR	VOLTE DUAS CASAS	VOLTE DUAS CASAS	JOGUE MAIS UMA VEZ	AVANCE UMA CASA	AVANCE DUAS CASAS	AVANCE TRÊS CASAS
VOLTE AO INÍCIO DO JOGO	VOLTE TRÊS CASAS	VOLTE UMA CASA	SÓ PROSSIGA SE OBTIVER NÚMERO PAR NO LANÇAMENTO DO DADO	TROQUE DE LUGAR COM OUTRA PESSOA (CASO QUEIRA)	AVANCE DUAS CASAS	TROQUE DE LUGAR COM OUTRA PESSOA (CASO QUEIRA)	JOGUE MAIS UMA VEZ

	Andreza começou a investir seu dinheiro de tal forma que duplicou. Se ela tinha R\$23,70, quanto tem agora?	Breno pretendia comprar 7 carrinhos, sabendo que cada carrinho custa R\$23,40, quanto ele gastou?	Danielle comprou um vestido de natal por R\$154,40. Dividiu em 2 vezes. De quanto ficaram as parcelas?	Lavinia reservou R\$24,60 de sua mesada durante 5 meses. Quanto ela conseguiu juntar?	Luan economizou R\$5,70 em uma compra que custaria R\$15,00. Quanto ele pagou?	Marcela tinha R\$50,00 de crédito na cantina da escola, sabendo que um lanche custa R\$8,00, quantos lanches ela poderá comprar?	Marcio quadruplicou o valor de R\$8,24 em um investimento. Com quanto ele esta agora?
Helvin recebeu R\$50,00 para dividir entre ele e os três primos, com quanto cada um ficou?	Ana Clara ganha R\$85,00 de mesada e fez uma compra de R\$74,39. Quanto restou da mesada?	Eddie triplicou suas economias. Sabendo que ele tinha R\$38,25, quanto tem agora?	Evellyn tinha R\$15,80 e comprou R\$12,47 em lanches. De quanto foi seu troco?	Maria Clara comprou R\$37,78 em uma mercadoria, mas só tinha R\$25,00. Quanto ficará devendo?	Maysa tinha R\$15,20 e conseguiu duplicar seu valor, com quanto ficou?	Miguel comprou 5 brigadeiros de R\$2,50 cada. Quanto ele gastou?	Ronald foi ao cinema com 4 amigos e gastaram R\$68,90 com lanches, quanto cada um pagará?



O jogo pode ser reproduzido com material acessível, imprimindo o tabuleiro em A3 e fixando-o em uma placa de E.V.A para dar estabilidade. As cartas do jogo, após serem impressas podem ser coladas em papel cartão colorido (de acordo com as cores acima) para que fiquem firmes. Para melhor conservação das peças do jogo, recomendamos que os professores passem o contact. Os pinos podem ser substituídos por tampas coloridas de garrafa pet e os dados podem ser confeccionados conforme o modelo abaixo, havendo a possibilidade de acessar dados virtuais, caso os alunos tenham smartphone com dados móveis.



SOBRE OS AUTORES

Claudia de Oliveira Lozada

Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Pós Doutora em Ensino e História das Ciências e da Matemática pela Universidade Federal do ABC. Possui Especialização em Matemática Aplicada e Gestão Escolar. É docente do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Atua como docente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas e do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do IM/UFAL. Suas pesquisas se concentram na Formação de Professores que ensinam Matemática, Tecnologias Aplicadas à Educação e Pensamento Computacional, Modelagem Matemática e Resolução de Problemas, Cognição Matemática e Matemática Inclusiva.

Edson Gabriel dos Santos Duca

Licenciando em Matemática pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, Docente da rede particular de ensino de Maceió (AL). Integra o Programa de Iniciação Científica desenvolvendo pesquisa na área de Modelagem Matemática e Método Simplex. Tem experiência com confecção de materiais didáticos e ministração de cursos de formação continuada docente.

Valbeane Ferreira dos Santos

Licencianda em Matemática pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, Docente da rede particular de ensino de Maceió (AL). Integra o Programa de Iniciação Científica desenvolvendo pesquisa na área de Modelagem Matemática e Método Simplex. Tem experiência com confecção de materiais didáticos.

Cryslane de Araújo Lima

Licencianda em Matemática pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, Docente da rede particular de ensino de Maceió (AL). Integrou o Programa de Iniciação Científica desenvolvendo pesquisa na área de Ensino de Estatística na Educação de Jovens e Adultos. Tem experiência com confecção de materiais didáticos e ministração de cursos de formação continuada docente.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ábaco: 11, 13, 15, 17, 19, 20, 22
Adição: 6, 9, 16, 22
Alfabetização Matemática: 9
Algoritmo da Subtração: 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22

C

Competências: 6, 8
Conceitos Matemáticos: 13, 15
Conteúdos Matemáticos: 14, 15, 19
Cultura Digital: 8

D

Desenvolvimento: 7, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20
Didáticos: 6, 8, 12, 13, 14, 16, 19, 20
Docente: 6, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 19, 20
Educação Financeira: 6, 8, 33, 48
Etnomatemática: 33, 6, 8, 19

F

Formação de Professores: 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20
Fundamentação Teórica: 10, 11, 13, 14, 16, 19

H

Habilidades: 6, 8, 13

J

Jogos: 6, 7, 8, 33

L

Lógica: 6, 8, 9, 10, 16, 33

M

Material Concreto: 6, 9, 11, 12, 14, 16, 19, 20, 22
Matemática: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 33
Memorização: 11, 14, 15, 19
Minuendo: 11, 15, 16, 19, 20

O

Operações Matemáticas: 6, 7, 8, 10,

11, 14, 15, 16, 19, 20, 22
Ordens: 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22

P

Pedagogos: 7, 14, 15, 16, 18, 19, 20
Problemas Matemáticos: 16, 33
Procedimentos Matemáticos: 15, 16, 19

R

Reagrupamento: 6, 9, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22
Recursos Digitais: 6, 8, 9, 14, 19
Referencial Teórico: 6
Resignificação: 10, 14, 15, 19, 22

S

Subtração: 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22
Sujeitos: 6, 7, 8, 9, 10, 14, 19

PRODUTOS EDUCACIONAIS: ATIVIDADES PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES MATEMÁTICAS, RACIOCÍNIO LÓGICO E EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste livro trazemos atividades e recursos didáticos que compõem os produtos educacionais derivados dos trabalhos de conclusão de curso (TCCs) de acadêmicos da Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas.

Os produtos educacionais abordam as operações de adição e subtração com o uso de material concreto e digital, jogos para o desenvolvimento do raciocínio lógico a partir de uma perspectiva da Etnomatemática e a Educação Financeira como um caminho para se ensinar os números decimais. São voltados para as práticas docentes na Educação Básica constituindo um subsídio didático-metodológico para as aulas de Matemática.

Home Editora

CNPJ: 39.242.488/0002-80

www.homeeditora.com

contato@homeeditora.com

91988165332

Tv. Quintino Bocaiúva, 23011 - Batista
Campos, Belém - PA, 66045-315

