ANÁLISE DA PRESENÇA DAS RECREAÇÕES MATEMÁTICAS NOS LIVROS DIDÁTICOS

Josinalva Estacio Menezes[1]

GD2: Escolha e Uso do Livro Didático

Resumo
O interesse pelas recreações matemáticas vem de muito tempo, havendo registros da presença das mesmas desde o Papiro Rhind que é o documento matemático mais antigo conhecido, o qual já integrava conhecimento, ensino e problemas recreativos. No entanto, ainda é pouca ou desprovida da leveza, divertimento, descontração, que parece contrastar com a sisudez do próprio contexto matemático a presença de recreações matemáticas no livro didático, ou sua forma de apresentação em geral considerada pouco adequada. Assim nessa comunicação, temos como objetivo geral analisar as formas de apresentação das recreações matemáticas em livros didáticos. Para isso, analisamos alguns livros de história da matemática que discutem as recreações, e também alguns livros didáticos que trazem problemas recreativos me suas listas de exercícios, bem como outros elementos. Os livros selecionados foram os que são adotados nas universidades e faculdades brasileiras de autores brasileiros ou não, e também livros voltados para o ensino básico que contém os referidos problemas. Estes últimos passaram pelos mesmos critérios de escolha, e ainda recomendados pelo PNLD. Concluímos que há poucas recreações matemáticas, especialmente problemas recreativos nos livros didáticos e fazem parte das listas de exercícios propostos, ou às vezes são destacados como anedotário ou ornamento, em geral sem a resolução. Notando edições paradidáticas apresentadas na forma recreativa, sugerimos um equilíbrio entre as duas formas, como também atividades com jogos que associem a dinâmica dos movimentos ou a estrutura física dos mesmos ao conteúdo visto no momento da aplicação, sempre mobilizando habilidades mentais dos alunos.

Palavras-chave: Livro didático. Matemática. Recursos. Recreações. História da Matemática.

1 Introdução

A presença de recreações matemáticas no contexto acadêmico é um fenômeno que tem gerado controvérsias quanto a ser útil ou não, importante ou não, adequada para a formação do indivíduo ou não, contribuir para o aprendizado ou não. O aspecto de leveza que as atividades com recreações matemáticas trazem, junto com a suposta "inutilidade de discutir as mesmas, em vista do caráter pouco prático, que não enfrenta problemas concretos, além do ambiente divertido, portanto, sem a rigidez que paira sobre o contexto da disciplina matemática leva o docente a rejeitar, desacreditar e até mesmo desaconselhar o uso das recreações no processo de ensino e aprendizagem.

Ora, se olharmos para os adventos das recreações matemáticas ao longo da história, incluindo os jogos de estratégia, constatamos que elas são mais úteis e benéficas do que poderíamos imaginar. Além disso, atividades envolvendo recreações matemáticas

[1] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutora • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • josinalva.menezes@ufpe.br• ORCID https://orcid.org/0000-0002-0468-5858.32\vf

permitem mobilizar mais elementos do que apenas o raciocínio lógico e a aplicação de conhecimentos.

Segundo Borin (1995), a postura de um indivíduo ao jogar tem semelhanças com a postura do mesmo ao resolver problemas matemáticos: o estabelecimento de estratégias de ação, as decisões quanto a como agir, a concentração, a busca da memória por situações semelhantes vividas anteriormente, tudo para escolher os movimentos e alcançar o objetivo da vitória, correspondendo a encontrar a solução correta para o problema.

Enquanto professora do ensino básico e também do ensino superior, o que constatamos é que uma atividade com recreações matemáticas concordante com os objetivos pedagógicos da aula e com a metodologia adequada, pode trazer benefícios para o aprendizado de matemática. Isso é ponto de concordância tanto entre pesquisadores quanto entre matemáticos de todos os tempos que têm discutidos jogos e recreações matemáticas em seu trabalho.

Desse modo, realizamos uma pesquisa cujo objetivo geral foi analisar as formas de apresentação das recreações matemáticas em livros didáticos.

Além da presença de discussões sobre recreações matemáticas e jogos no contexto acadêmico, como também compartilhamento de pesquisas sobre o tema em eventos de divulgação científica, os jogos têm seu espaço privilegiado nos campeonatos de jogos matemáticos pelo mundo e também os encontros científicos de matemática recreativa. Isso amplia as possibilidades de validar o uso das recreações matemáticas no ensino-aprendizagem e, portanto, dar lugar às mesmas no livro didático.

Assim, a referida pesquisa se justifica em vista dos benefícios da aplicação de jogos e recreações no ensino de matemática, discutidos por pesquisadores de várias áreas do conhecimento, vindo somar às mesmas. Além disso, poderá trazer sugestões de alternativas para o trabalho docente.

2 Fundamentação Teórica

Nossa experiência profissional e bibliográfica tem nos mostrado uma série de evidências de ligações profundas, no contexto da matemática, entre recreações, ensino e conhecimento, incluindo as noções de rigor e validade de uma teoria. Mais ainda, quando um desses três elementos está em foco, frequentemente os outros dois emergem em algum momento.

Assim, acreditamos que apesar das fortes resistências apresentadas ainda hoje no contexto acadêmico da matemática, principalmente por professores em todos os níveis, o lugar por excelência das recreações é no contexto da matemática, seja na produção do conhecimento matemático puro, seja no processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, estes três elementos sempre estiveram ligados; acreditamos não haver dúvidas quanto às profundas ligações entre a história do jogo e a história do próprio homem. Isso porque constatamos que jogo, civilização e cultura têm caminhado juntas na maioria das fases históricas da existência humana.

Buscando relacionar jogo e cultura, HUIZINGA (1980), em sua obra filosófica intitulada Homo ludens a qual objetivou integrar o conceito de jogo no de cultura, procurando determinar até que ponto a própria cultura possui caráter lúdico, buscou mostrar, do ponto de vista filosófico – muito mais que psicológico ou antropológico – os elementos lúdicos presentes nas principais atividades de uma sociedade, inseridos na cultura. Suas ideias nos levaram à conclusão de que o jogo está fortemente ligado ao conhecimento.

A relação do conhecimento com as características do jogo pode ser identificada na seguinte argumentação: o conhecimento é para o homem primitivo uma fonte de poder mágico, pois todo saber é saber sagrado; esta sabedoria é exotérica capaz de fazer milagre, pois todo conhecimento está ligado à ordem cósmica; esta ordem, decretada pelos deuses e conservada pelo ritual de preservação da vida e salvação do homem está salvaguardada no conhecimento das coisas sagradas, seus nomes secretos e na origem do mundo. Os desafios, enigmas, as adivinhações são elementos fortemente presentes nos mais conhecidos e preciosos livros do conhecimento. O conhecimento nesses casos dá uma posição de superioridade ritual independente da condição social na cultura em questão.

A preocupação de matemáticos e/ou estudiosos de matemática ao longo dos séculos sempre teve refletido em parte deles o desejo de levar o encantamento e a compreensão da matemática. Vimos também o interesse dos mesmos em divulgar o conhecimento matemático para mais pessoas através de seus trabalhos. Para citar alguns exemplos, temos:

Na Antiguidades com Platão na Filosofia: “Foram inventadas para as crianças pequeninas, no que esse refere ao cálculo, noções aritméticas a serem aprendidas através

do jogo e da diversão.” No início da Idade Média, o jesuíta Alcuíno de York na educação religiosa (735-804), com o “Propositiones Ad Acuendo Juvenes”: “XVIII: Propositio de homine et capra et lupo.”; ‘

Mais adiante, as publicações das primeiras aritméticas, com o “Liber Abaci” de Leonardo de Pisa: “S*ete velhas foram a Roma, cada uma tinha sete mulas, cada mula carregava sete sacos, cada saco continha sete pães, e com cada pão havia sete facas, cada faca estava dentro de sete bainhas.”, e a sequência de Fibonacci;*

O desenvolvimento da Álgebra no século XV, com Nicholas Chuquet e o “*Triparty en la Science des nombres*”, por Boucheny (1939): “Uma mulher estava carregando ovos para vender no mercado. No caminho, um homem esbarrou nela e derrubou os ovos, pelos quais ele foi obrigado a pagar. Mas esta mulher não sabia quantos ovos ela tinha, exceto que quando ela os contava de 2 em 2, 3 em 3, 4 em 4, 5 em 5 e 6 em 6, sempre sobrava 1. Mas quando ela os contava de 7 em 7 não sobrava nenhum. Para saber quantos ovos esta mulher podia ter tido...”;

Também nessa época destaca-se L. Chavignaud, com sua “Nouvelle Arithmétique appliquée au commerce et a la marine mis en vers”, de 1494, com início:

> “Quatre opérations, distinctes et faciles,
> Fixent le julgement des commerçants utiles.
> L’*addition* d’abord se grave en leur esprit:
> Ils sont heureux de voir augmenter leur credit
> De la *Soustraction* la douce et sûre chance,
> Des mains de la justice en fixe la balance.
> *Multiplication*, d’un pas noble et certain,
> Ti viens le enrichir d’un préicieux butin.
> *Division*, tu fais que le sociétaire
> Obtient, grâce à ton art, son avoir salutaire. »...

Cuja tradução livre, da autora, é

> “Das Operações da aritmética
> Quatro operações distintas e fáceis
> Fixam o julgamento dos comerciantes úteis
> A adição imediatamente se grava em seu espírito
> Eles estão felizes de ver aumentar seu crédito
> Da subtração a doce e certa chance.
> Das mãos da justiça fixa-se a balança
> Multiplicação, de um não nobre e certo
> Tu vens a enriquecer de uma preciosa pilhagem
> Divisão, tua fazes com a societária
> Obténs, graças à tua arte, sem haver salutar”.

Este autor traz cinco problemas recreativos de aritmética em seu livro, sendo um deles de progressões geométricas, antes das fórmulas atuais:

> "Uma senhora econômica tem trinta terras bonitas,
> Que tenta colocar em mãos estrangeiras;
> E para se livrar de seus credores,
> E não assustar os ávidos herdeiros,
> Ela expõe de cada vez o menos considerável,
> À condição que parecia tolerável,
> Requerer primeiro uma moeda do primeiro bem,
> Então duas pelo segundo, até o trigésimo em resumo,
> E sempre dobrando isto, de acordo com a oferta que encanta.
> Que soma aqui volta à senhora?"

Após a Idade Média com as sociedades científicas e matemáticas muitas recreações, problemas e, a partir deles, novas áreas do conhecimento matemáticos desenvolvidas, destacamos Kraitchik do século passado.

Embora não vislumbrasse utilidade da matemática do ponto de vista puramente matemático, Kraitchik mostrava uma preocupação em tornar a matemática conhecida e compreendida pelo maior número de pessoas, principalmente através das recreações matemáticas, o que está sendo feito com mais intensidade nos dias atuais. Ele criou a revista Sphinx, que teria durado cinco anos, sobre jogos e enigmas matemáticos, e criou o Championet de Jeux Mathématiques, até hoje existente no mundo.

Como sabemos, a presença dos livros didáticos na Educação em geral, e na matemática em particular, é relativamente recente, em comparação às publicações existentes conhecidas. No caso da matemática, o livro didático tem trazido recreações que remontam a estes tempos descritos acima.

Na nossa compreensão, a presença das recreações nos livros didáticos de matemática se fazem pertinentes em dois grandes aspectos.

Primeiro, é recomendação das orientações presentes nos principais documentos oficiais para o ensino básico. Vemos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1998), a importância da utilização dos jogos e recreações no ensino de matemática. Hoje, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, tendo uma das suas autoras, recomenda fortemente, tanto no ensino Fundamental quando no ensino Médio, o uso de recreações matemática, seja em forma de jogos, seja em forma de problemas recreativos. A própria autora tem se dedicado a pesquisar os efeitos dos jogos no ensino-aprendizagem de matemática (2007), com resultados animadores.

Em segundo lugar, vemos estudos que relacionam recreações e aprendizagem de matemática de modo favorável, reforçando o aspecto positivo da presença das recreações matemáticas nos livros didáticos.

Já em 1951 encontramos uma didática de Toranzas (1959), que recomenda e argumenta o uso das recreações matemáticas em quatro pontos, no capítulo XI intitulado "Didáctica de la ejercitación y aplications" páginas 190-191, com tradução livre da pesquisadora:

A importância pode ser apreciada sob quatro pontos de vista.

1. Se aprende melhor o que se estuda de forma amena - por que assim logra despertar maior interesse nas mentes adolescentes, conseguindo-se assim um esforço voluntário intenso, que é o melhor caminho para alcançar o objetivo educacional.
2. As curiosidades matemáticas convenientemente selecionadas e dadas na hora certa são uma ginástica mental muito apreciada, se exercita a imaginação e o raciocínio, obrigando o aluno a intensificar o esforço de análise para encontrar a causa do paradoxo ou a chave do jogo.
3. A solução dos problemas recreativos dá motivos para exercitar trabalhos heurísticos.
4. Deve-se ter em conta o aspecto lógico-matemático negativo, ou seja, a crítica aos raciocínios. São considerados necessários os seguintes cuidados ao escolher as recreações:
    - Escolher de maneira que se adapte ao nível mental e de conhecimento;
    - Não deve requerer artifícios especiais, ou serem tais que se tornem acessíveis à capacidade do aluno;
    - Deve ser feito com moderação para dar tempo de se dedicar aos outros aspectos do ensino.

Nosso mais nobre representante brasileiro, Júlio César de Melo e Souza, que publicou algumas obras sob o pseudônimo de Malba Tahan, não só incluía em seus livros didáticos recreações matemáticas, como as difundia em suas publicações não didáticas, trazendo problemas de outros autores de fora do Brasil, as vezes solucionados por colegas brasileiros seus. Sua obra Didática da Matemática trazia orientações para o que hoje denominamos anos iniciais do Ensino Fundamental, que incluía detalhes de como realizar atividades com recreações matemáticas em sala de aula, coordenadas pelo professor, trazendo potencial de grande participação, entusiasmo e motivação dos alunos em aprender.

Borin (1995) compara a postura de um aluno que resolve um problema à postura de quem participa de um jogo: em ambos os casos, o aluno recorre a habilidades mentais como memória, atenção, concentração, percepção, e também estabelece planos de ação no sentido de encontrar a solução para o problema equivalente a ganhar o jogo, lança mão de estratégias para chegar à solução do problema ou alcançar a vitória do jogo. Neste sentido, a presença de recreações contribui para a aprendizagem de resolução de problemas enquanto aproxima a postura do aluno perante as duas situações.

Rego e Rego (1998), citados por Menezes (2009), criticam o preconceito acerca do uso do jogo no ensino, quando se ignora os benefícios do uso do lúdico na matemática:

> Pratica-se muito em escolas o hábito do 'não provei e não gostei'. Há um preconceito estabelecido contra toda tentativa de mudança. Várias vezes ouvimos a frase: 'Este ensino através de *brinquedinhos* não funciona.' Certamente seus autores desconhecem os princípios psico-pedagógicos que norteiam tais inovações, acreditando que o caráter abstrato da Matemática não estaria de acordo com o uso de materiais concretos, particularmente jogos e quebra-cabeças. (PREFÁCIO)

Para esses autores, o uso dos jogos, fazendo parte das recreações matemáticas, quando bem organizado, e voltado para os objetivos de ensino, pode ser altamente benéfico para o processo de ensino e aprendizagem. Esses autores têm uma longa experiência nas pesquisas com recreações matemáticas, com resultados altamente animadores, uma vez que têm constatado os benefícios que o uso dos jogos tem trazido para a aprendizagem. Nesse sentido, a presença das recreações nos livros didáticos podem impulsiona positivamente a evolução da aprendizagem do aluno.

Lembremos Menezes, (2004, p.205):

> ... as recreações matemáticas, os jogos matemáticos foram feitos por matemáticos – ou estudiosos da matemática – discutidos por matemáticos e para matemáticos ou não matemáticos. Ao mesmo tempo, sempre houve uma preocupação por parte de alguns matemáticos em tornar a matemática acessível ao maior número possível de pessoas...

Em seus estudos, concluiu que uma forma de dar esse acesso tem sido através do lúdico, do aspecto recreativo, leve, descontraído. Assim, a presença das recreações nos livros didáticos é um importante elemento de contribuição para a aprendizagem do aluno.

Juntamos a isso, o fato de que as recomendações oficiais sobre o uso de recreações no ensino de matemática, o que inclui os jogos e os problemas recreativos, já os subentendem como parte das políticas públicas para o ensino de matemática. Desse modo, e com os trabalhos já existentes a respeito, o professor de matemática já dispõe de elementos para começar a desfrutar das diversas vantagens da utilização do jogo no seu dia a dia.

3 Metodologia

Nossa pesquisa foi fundamentalmente bibliográfica. Para isso, analisamos alguns livros de história da matemática que discutem as recreações, e também alguns livros didáticos deste século, e do século passado, que trazem problemas recreativos me suas listas de exercícios, bem como outros elementos. Os livros selecionados foram os que são adotados nas universidades e faculdades brasileiras de autores brasileiros ou não, disponibilizados nas bibliotecas e edições antigas em *pdf* na internet. Selecionamos também livros voltados para o ensino básico que contém os referidos problemas. Os atuais passaram pelos mesmos critérios de escolha, e ainda são ou foram recomendados pelo Plano Nacional do Livro e do Material Didático-PNLD.

Na análise, buscamos compreender como é a abordagem do problema e a linguagem utilizada, bem como a resolução, caso houvesse.

Os antigos, foram encontrados em sebos e bibliotecas, e ainda mostrados na internet.

4 Resultados

Vamos apresentar a análise em sessões.

Iniciamos descrevendo a inserção das recreações matemáticas em livros de história da matemática que são adotados em cursos de graduação, mais especificamente nas licenciaturas. Depois, passaremos aos livros didáticos do ensino básico do século passado e, finalmente, aos livros desse século, com as análises e recomendações ou não do Programa Nacional d o Livro Didático – PNLD.

4.1 História da Matemática

Consultamos dois livros para análise: Boyer (1968) e EVES (1997). Ambos são voltados para os cursos de graduação em Matemática, mais especificamente a Licenciatura, e de autores estrangeiros com tradução de matemáticos de renome para o Português. O primeiro foi traduzido pela professora Elza Gomide, da Universidade de Brasília e o segundo, pelo professor Hygino H. Domingues, Professor da Universidade Estadual Paulista.

Boyer – Livro para ser estudado em um semestre letivo, em geral, a disciplina tendo carga horária de 60 horas. O livro tem ilustrações, também figuras e gráficos que ilustram a descrição da recreação. Os problemas recreativos não são discutidos, com a apresentação das ideias que foram utilizadas para resolvê-los. Estes dão uma boa ideia do

surgimento e resolução histórica das recreações. Os problemas são apresentados para ilustrar o conteúdo matemático que foi produzido na época histórica. É dado o contexto, o criador e também a época que o problema surgiu, quando isso é sabido. Traz também imagens de matemáticos como fotografias ou desenhos, relacionados tanto ao conteúdo quanto à época. A figura que segue aparece em Boyer (p. 58) para ilustrar a discussão sobre produtos notáveis em termos de área. Cada uma faz parte do discurso do autor na explicação de como se resolvia o problema na época:

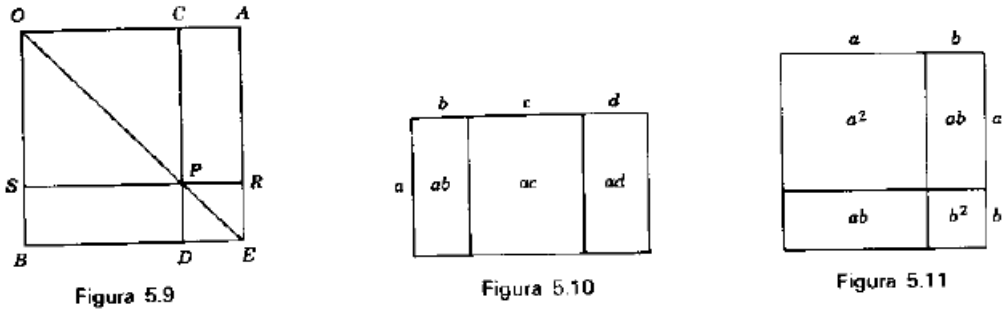


Figura 5.9 Figura 5.10 Figura 5.11

Figura 01. Abordagem do quadrado da soma com o auxílio da geometria.

Eves (1997) - Este autor publicou um livro com cerca de 850 páginas, incluindo uma linha de tempo dos principais acontecimentos matemáticos em cada época.

O livro é fartamente ilustrado descrevendo não só a resolução dos problemas, como gráficos que ilustrassem a situação. Assim, como visto anteriormente em Boyer, alguns problemas recreativos acabam sendo incluídos. Não aprofunda os desdobramentos dos conteúdos e problemas discutidos nem variações do mesmo. Neste livro, cada capítulo é iniciado com um texto que ilustra numa linguagem menos acadêmica fatos da época abordada que mostravam o significado do surgimento e aplicação do conhecimento matemático no contexto em foco. Acreditamos que essas abordagens auxiliam o estudante a compreender as circunstâncias históricas que fizeram surgir determinado conhecimento, as razões de perdurarem ou não no meio social ou acadêmico e adventos do surgimento dos mesmos. Os textos são destinados a discussões com os estudantes sobre os temas, e suas leituras são fortemente recomendadas.

O problema recreativo destacado aqui é o problema 79 do Papiro Rhind. Ele traz uma tabela que o autor associa a potencias de sete, e depois traz um possível enunciado para o problema. Mais tarde, outro autor, relaciona o problema a outro trazido no Liber Abaci de Leonardo Fibonacci. A figura que segue traz essas lustrações.

Bens	
Casas	7
Gatos	49
Ratos	343
Espigas de trigo	2 401
Hecates de grãos	16 807
	19 607

Fig. 02. O problema 79 do Papiro Rhind em Eves.
Fonte: Extraído do pdf do livro, disponibilizado na internet.

4.2 Livros didáticos do século passado

Carlos Galante – livro do segundo ano tem a seguinte estrutura:

Traz os conteúdos referentes aos números irracionais, depois expressões algébricas, produtos notáveis, equações, inequações e sistemas de equações do primeiro grau, finalizando com um último capítulo sobre problemas do primeiro grau. Até o penúltimo capítulo, o autor descreve as técnicas de resolução, discute alguns exemplos e variações, com o passo a passo. Cada capítulo encerra com um texto de uma página focando um momento da história da matemática relacionada ao assunto que acabou de ser discutido. O último capítulo, o de resolução de problemas, o autor explica algumas técnicas de resolução e dá uma lista de problemas numa linguagem direta e cursiva, na forma seca dos exercícios que requerem apenas aplicação dos algoritmos. Não há ilustração nos livros.

Na lista de exercícios dada, o enunciado dos problemas não permite identificar se é ou não um problema recreativo, inclusive, não faz alusão ou ligação entre os exercícios e os textos apresentados em todos os capítulos. Aqui, mostramos o enunciado de um problema que pertence ao contexto das recreações, mas não é fato mencionado no livro. Talvez o professor, tendo o conhecimento, possa fazer alguma alusão ou forma lúdica de apresentar o problema.

(Prob. 27, p. 233) Em uma casa de bicicletas, há somente bicicletas e triciclos. O número total desses veículos é 50 e o de rodas é 25. Quantas bicicletas e quantos triciclos há?

No final do capítulo são fornecidas as respostas.

Ary Quintella – O autor publicou em meados do século passado, livros voltados para o curso ginasial. O livro da primeira série ginasial trazia muitas ilustrações, as pessoas e animais com expressões positivas e motivadoras. A figura que segue ilustra o título do assunto, a subtração. Ainda nesse livro, o capíulo sete ilustra o título, números inteiros, comparando negativos e positivos a localizaçõeos opostas, a partir de um ponto comum, que é o zero.

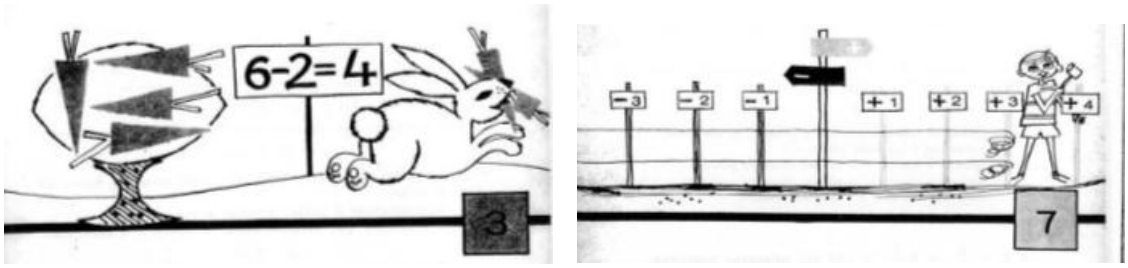


Figura 3. À esquerda, a figura que ilustra a subtração: o coelho sorridente, subtraindo cenouras do vaso; à direita, direções opostas a partir do memso ponto sugerindo localização de números relativos.

Na figura mostrada, embora não seja uma recreação matemática, o livro didático traz situações aparentemente motivadoras, estimulantes, lúdicas.

4.3 Livros didáticos do Ensino Básico deste século

Nas últimas décadas do século passado e nessa década, os livros didáticos têm recebido mudanças em relação ao século passado, o que ficou refletido em ilustrações, destaques e "dicas" sobre os conteúdos para reforçar alguma informação importante sobre o conteúdo que está sendo focado. Hoje, livros didáticos de matemática da Editora Atual, de autoria de Antônio José Lopes Bigode, trazem ludicidade e leveza desde a capa. Seu interior traz os problemas ilustrados com figuras representativas contextualizadas, e a solução é discutida também dentro do assunto estudado. Vamos apresentar fotos de duas capas, cujos livros estão disponibilizados no site Amazon.com.



Fig.4. Capas do livro didático do autor Antônio José Lopes Bigode, com aspectos lúdicos.

No interior do livro, há recreações matemáticas, como o problema das travessias. Nele, o livro traz a ilustração do camponês, o barco, e três posses que correspondem a uma cadeia alimentar, por exemplo: Um lobo, uma cabra e um feixe de capim. A questão é: como o camponês vai conseguir atravessar e levar seus pertences sem perder nenhum deles? A discussão costuma ser lógica, descrevendo cada travessia mostrando o bem que vai e o bem que fica.

4.4 Fugindo do acadêmico: reminiscências da pesquisadora – aqui cabe um pedido nosso de "quebrar o protocolo", trazendo uma obra sem a referência. Passamos a narrar apenas, pois não temos a ilustração, mas a mais vívida lembrança de um exemplo de ludicidade em um livro didático do século passado.

Meu pai, que em algum momento da vida foi instrutor de matemática e de Português, gostava de discutir problemas com os colegas de caserna, e alguns deles levavam dias para serem resolvidos. Ele tinha alguns livros em casa e um deles tinha ilustrações bem simples, elucidativas, belas e eficientes. Umexemplo é o seguinte.

Quatro jovens, cujos nomes eram dados, entraram numa confeitaria para lanchar. O valor de um era um múltiplo ou submúltiplo do outro. Era o total que tinham todos juntos e os múltiplos. Pergunta-se quanto cada um levou para a confeitaria.

O autor representava a menor quantia com um saquinho de dinheiro; os outros tinham múltiplos que ela tinha. Esse valor era proporcional de acordo com o número de saquinhos. Abordagem do sistema consiste exatamente em transformar o dinheiro como parte do valor total que o grupo possuía e o total era representado pela soma das quantidades de saquinhos de cada um do grupo. Era como resolver uma equação do primeiro grau sendo a variável substituído por o desenho do saquinho. Essa abordagem tornava o problema mais contextualizado, e de mais fácil compreensão.

Conclusão

Os resultados mostrados nessa pesquisa apontam que livros didáticos abordando conteúdo através do aspecto lúdico, de recreações matemáticas, tem mais possibilidade de motivar, ajudar na fixação de conteúdos. Tornam também o conteúdo mais agradável para a visão, e motivador para estudo e aprendizagem.

Destacamos que nem todos os docentes se identificam com as recreações matemáticas no processo ensino-aprendizagem, mas é importante lembrar que o lúdico tem um aspecto positivo, motivador para a matemática.

Assim, encaminhamos aos docentes a necessidade de conhecerem os valores do lúdico para o ensino; os autores encaminhamos a necessidade de tornar o livro didático mais agradável aos sentidos, mais motivador, mais positivo, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BORIN, Júlia. *Jogos e resolução de problemas*: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1995 – Coleção CAEM, vol.6.

BOUCHENY, Gaston. *Curiosités et recreations mathématiques*. Paris: Librairie Larrousse, 1939.

BOYER, Carl. *História da Matemática*. São Paulo: Edgar Klucher, 1968.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática.* Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. *Base Nacional Comum Curricular.* Brasília: MEC-SEF. 2017.

_____. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2026-2029. Ministério de Educação e Cultura. Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnld/programa-nacional-do-livro-didatico-pnld-ensino-medio-2026-2029>. Acesso em 18 de maio de 2026.

EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

GALANTE, Carlos. *Matemática, segunda série, curso ginasial*. Coleção Didática do Brasil, vol. 69. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 1968.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens*: o jogo como elemento de cultura. São Paulo: Perspectiva, 1980.

MENEZES, Josinalva Estacio. *TRAVESSIAS DIFÍCEIS, DIVISÕES DIVERTIDAS E QUADRADOS MÁGICOS:* evolução histórica de três recreações matemáticas. Tese de Doutorado. Natal: UFRN, 2004.

QUINTELLA, Ary. *Matemática para a primeira série ginasial*. São Paulo: Editora do Brasil, 1957. Disponível em < https://archive.org/details/aryquintella/Ary%20Quintella%20-%20Matem%D0%B0tica%20para%20a%20Quarta%20Serie%20Ginasial%20-%2046a.%20ed.%201963/page/n9/mode/2up>. Acesso em 18.05.2026.l

RÊGO, Rogéria Gaudêncio; RÊGO, Rômulo Marinho. *Matematicativa*. 1ª ed.. João Pessoa: Editora da UFPB, 1998.

SMOLE, Kátia Cristina Socco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Coleção Cadernos do Mathema, vol I, II e III. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TORANZAS, Fausto I. *O curriculum de matemática:* enseñanza de la matemática. Biblioteca de Ciencias de la Educación, Vol. 7. Buenos Aires: Editorial Kapelwzsmoreno, 1959.