



## CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO JOGO BON' APETTIT – CONFEITARIA

Heloisa Fonseca Barbosa<sup>1</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa objetivou analisar as contribuições do recurso “Bon Appetit - Confeitaria” para a construção do conhecimento de frações nos anos iniciais do ensino fundamental. Para tanto, optou-se por uma investigação de caráter qualitativo e documental. Os dados obtidos evidenciaram que o recurso analisado, trata-se de um jogo de cartas analógico desenvolvido por graduandas em Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC) para auxiliar alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem de algumas propriedades das frações. Para tanto, identificou-se que elaboradoras definiram que as cartas do jogo são divididas em três grupos: cento e trinta e duas cartas-ingredientes, seis cartas-receita e três cartas “menu das frações”. O principal objetivo do jogo é que a criança utilize as cartas-ingredientes que são apresentadas em forma de fração para completar as cartas-receita. Nesse sentido, afirma-se que as autoras buscaram articular os conhecimentos suscitados para a resolução de problemas de fração com um aspecto que faz parte do cotidiano da maioria das crianças: receitas culinárias. Averiguou-se também a presença de aspectos interdisciplinares na jogabilidade do recurso, pois esse oportuniza ao professor explorar com os estudantes além das propriedades das frações, o gênero textual receita e aspectos da culinária local. Desse modo, conclui-se que o recurso analisado oportuniza ao docente desenvolver uma prática pedagógica de forma significativa e contextualizada que corrobora para o desenvolvimento do letramento matemático, especialmente no concerne as propriedades das frações.

**Palavras - chave:** Educação Matemática, Recurso Pedagógico, Frações, Jogo.

### INTRODUÇÃO

Historicamente, a Matemática originou-se com vistas ao atendimento das necessidades sociais, principalmente associadas ao comércio, às medições de terras e às construções civis. Assim, pode-se afirmar que a gênese dessa ciência está intrinsecamente relacionada a vários aspectos cotidianos, na medida em que “ A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura” (D’AMBROSIO, 2001, p. 22).

---

<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará – UFC, heloisa.fonseca@hotmail.com



Nesse entendimento, na esfera educacional brasileira, as normas e leis vigentes que orientam e/ou regulam o desenvolvimento das práticas pedagógicas desenvolvidas nas instituições escolares tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - nº 9394/96, definem que Matemática é uma disciplina obrigatória para os estudantes matriculados na educação básica. Conforme estabelecem os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, p. 15), a importância da educação matemática reside no fato de que ela

[...] permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

No entanto, embora sua origem e aplicações possuam relação direta com a resolução de problemas práticos e demandas advindas da sociedade, observa-se, na atualidade, que a aprendizagem dessa ciência é considerada difícil tanto para o docente, quanto para os estudantes. Nesse contexto, Chacón (2003) evidencia que a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pode ocasionar diversos malefícios no desenvolvimento infantil, visto que gera sentimentos negativos nos estudantes, não somente em sua relação com a Matemática - que é a base para a aprendizagem de várias outras ciências - como também na percepção do indivíduo sobre si e em sua capacidade de adquirir conhecimentos.

Acerca dessa temática, consoante Piscareta (2001) “O conhecimento matemático é cada vez mais necessário para uma participação crítica na sociedade atual, auxiliando na compreensão do mundo e ajudando nas decisões de situações, das mais variadas naturezas” (2001, apud PREDIGER; BERWANGER; MÖRS, 2009). Conquanto o desenvolvimento das noções e das habilidades matemáticas seja cada vez mais requisitado socialmente, em âmbito educacional as autoras Demenech e Vestena (2014) denunciam que existe uma dicotomia entre a educação matemática e as necessidades dos estudantes, nesse sentido as autoras defendem que



Há um distanciamento muito severo entre as bases científicas e o que é relevante para a vida do educando. Esta problemática relaciona-se ao fato da disciplina ser apresentada de forma estática, abstrata, homogênea, desligada da realidade, e o professor, geralmente, é o transmissor do conhecimento, detentor das técnicas, dos modos de manipular as fórmulas e o educando é um receptor passivo de informações a serem fielmente copiadas. (DEMENECH, VESTENA, 2010, p.40).

Nesse entendimento, observa-se nas instituições escolares contemporâneas a predominância de estratégias de ensino para a aprendizagem da matemática baseados na memorização de fórmulas, bem como na repetição de exercícios desvinculados da realidade dos estudantes. Para Santos (2014, p.10) , em decorrência dessa metodologia de ensino muitos estudantes“ [...] acham a matemática difícil e sem sentido, não conseguem compreender e interpretar os conteúdos transmitidos e tratam a disciplina como um conjunto de símbolos e regras que devem ser decoradas através de uma infinidade de exercícios de fixação”.

Nesse seguimento, no que diz respeito a esse assunto, a literatura científica da área postula que o ensino descontextualizado da Matemática é um dos fatores que contribui, consideravelmente, para os resultados negativos obtidos com frequência na aprendizagem dessa ciência. Observando essa problemática, nas últimas décadas, diversos autores da área da educação matemática (KAMII,2008; BARGUIL, 2019; ) foram responsáveis por defender a necessidade de uma ressignificação do processo de ensino-aprendizagem dessa ciência nas instituições escolares.

Verifica-se, portanto, que os autores supracitados contrapõem-se as metodologias tradicionais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pois entendem a criança como um sujeito ativo e curioso que não aprende essa ciência por meio de estratégias mnemônicas e mecânicas, comumente difundidas nas escolas, e sim mediante a resolução de situações-problema, que mobilizem seus conhecimentos prévios e permitam o desenvolvimento das estruturas mentais por meio da diversificação de recursos pedagógicos e ações didáticas adequadas.

Em consonância com a linha de pensamento desses autores, Schoenfeld (1997, p.23) defende que “ O professor deve fazer uso de práticas metodológicas para a resolução de problemas, as quais tornam as aulas mais dinâmicas e não restringem o

ensino de matemática a modelos clássicos, como exposição oral e resolução de exercícios”. Nessa perspectiva, na presente pesquisa defende-se que o ensino contextualizado da Matemática deve considerar os conhecimentos prévios dos estudantes e mobilizar o letramento matemático, ou seja, o uso social da matemática em uma relação dialética com o saber científico e o saber cotidiano. Assim, torna-se incumbência do docente diversificar os recursos e estratégias utilizados em sala de aula, a fim de oportunizar experiências significativas para todos os alunos na educação matemática.

Considerando a importância da utilização de recursos adequados em sala de aula para a mobilização do letramento matemático, a presente pesquisa objetivou analisar as contribuições do recurso “Bon’Appetit - Confeitaria” para a construção do conhecimento de frações nos anos iniciais do ensino fundamental.

## **METODOLOGIA**

Este estudo está inserido no âmbito da pesquisa qualitativa em educação matemática. Esse tipo de investigação possui um interesse maior no processo e em seus significados do que nos resultados ou produtos (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para tanto, definiu-se a pesquisa documental para orientar o processo investigativo. Segundo Severino (2016, p. 131), esse tipo de pesquisa tem-se “[...] como fonte o sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos mas, sobretudo, de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais”. Nesse entendimento, para a coleta dos dados empíricos utilizou-se a análise documental das regras do recurso “Bon Appetit — Confeitaria”. A análise dos dados obtidos fundamentou-se nos apontamentos teóricos de pesquisadores da área da educação matemática, tais como Gómez (1998), Nascimento (2008), Nunes e Bryant (1997), Kamii (2008), dentre outros.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**



O jogo analisado, denominado Bon Appetit - Confeitaria, foi idealizado e produzido por estudantes da graduação do curso de Pedagogia, durante a disciplina “Ensino de Matemática”, ofertada no semestre 2018.2 na Universidade Federal do Ceará (UFC). A criação do recurso embasou-se na abordagem Design Thinking e ocorreu em três etapas: ideação, prototipação e produção final do material. Verificou-se que o recurso em questão é um jogo analógico elaborado com o objetivo pedagógico precípua de auxiliar professores e estudantes no processo de ensino-aprendizagem de algumas propriedades das frações de forma lúdica e interativa.

De acordo com Nascimento (2008), fração é um dos conteúdos matemáticos considerados mais difíceis, tanto para os alunos aprenderem, quanto para os professores ensinarem. Acerca desse assunto, segundo Gómez (1998), o maior erro no ensino das frações é que esse, na maioria das vezes, baseia-se mais na aplicação de regras do que no significado delas. Por conseguinte, em decorrência dessa metodologia de ensino, observa-se constantemente que, embora os alunos conheçam as regras relacionadas às frações, não conseguem contextualizá-las e aplicá-las nos espaços sociais que ocupa. Conforme Nunes e Bryant (1997, p 191)

Com as frações as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter compreensão completa das frações e ainda não as tem. Elas usam os termos fracionários certos; falam sobre frações coerentemente; resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhes escapam.

Nesse sentido, na presente pesquisa, defende-se que para os estudantes se apropriarem dos conhecimentos relacionados às frações, de forma contextualizada e significativa, é necessário que o educador relacione as propriedades das frações com as situações cotidianas vivenciadas pelos alunos e diversifique as estratégias e recursos utilizados no processo de ensino-aprendizagem desse conteúdo.

Nessa conjuntura, ressalta-se que, a partir das últimas décadas, uma das estratégias que têm sido apontada como promissora na educação matemática por pesquisadores da área é a utilização de jogos pedagógicos na prática docente. Assim, autores como Miorim e Fiorentini (1990) apontam a existência de diversos benefícios em relação a utilização do jogo como metodologia de ensino. Em consonância com essa perspectiva de educação





matemática, Smole e Milani (2007), defendem que a utilização de jogos pode provocar uma mudança significativa no processo de ensino-aprendizagem dessa ciência, a qual favorece a mudança de métodos tradicionais de ensino.

Verificou-se que o jogo Bon Appetit - Confeitaria tem como público-alvo os estudantes do 4º ano do ensino fundamental. Aponta-se nesta pesquisa que a escolha das elaboradoras do jogo pela turma que pretendem alcançar, está em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela BNCC, uma vez que o documento preceitua, na unidade temática “números”, que é nesse ano escolar que o aluno deverá iniciar o estudo dos números racionais partindo das frações unitárias mais usuais ( $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/5$ ,  $1/10$  e  $1/100$ ), reconhecendo-as como unidades menores que um (BRASIL, 2017).

Averiguou-se que o recurso Bon Appetit - Confeitaria é um jogo de cartas, composto por três grupos: cento e trinta e duas cartas-ingredientes, seis cartas-receita e três cartas “menu das frações”. As cartas-receita contém os ingredientes necessários para completar uma determinada receita. Por uma questão de preferência e jogabilidade, identificou-se que as elaboradoras do recurso optaram por disponibilizar exclusivamente receitas doces, sendo elas: brigadeiro, pé de moleque, fondue, cocada, mousse de limão e gelatina com leite condensado.

<i>Pé de moleque</i>	<i>Cocada</i>	<i>Brigadeiro</i>
<b>INGREDIENTES</b> 3 xícaras de açúcar 1/2 kg de amendoim torrado 1 caixa de leite condensado 3 colheres de margarina	<b>INGREDIENTES</b> 400 g de coco ralado 2 e 1/2 xícaras de açúcar 1 e 1/2 xícara de água 1 caixa de leite condensado	<b>INGREDIENTES</b> 1 caixa de leite condensado 4 colheres (sopa) de chocolate em pó 1 colher (sopa) de margarina

Fonte: Imagens concedidas a autora. Maio/2020

As regras de jogabilidade definidas pelas criadoras do recurso estabelecem que as cartas-ingredientes contém os ingredientes que deverão ser utilizados pelas



crianças para completar as receitas, no entanto, esses são apresentados para elas em forma de frações com diferentes denominadores e unidades de medidas, conforme exemplificado abaixo



Fonte: Imagens concedida a autora. Maio/2020

Por fim, as cartas “Menu das Frações” trazem uma régua de frações, a qual a criança pode consultar a qualquer momento da partida para realizar as quatro operações básicas (soma, subtração, divisão e multiplicação) e fazer as conversões necessárias. De posse desses dados, verificou-se que o principal objetivo do jogo é que a criança utilize as cartas-ingredientes para completar as cartas-receita. Para tanto, inicialmente, o professor deverá distribuir dez cartas-ingredientes para cada jogador e uma carta-receita. Em seguida, cada jogador pegará uma carta do bolo e deverá descartar, caso essa não seja necessária para completar sua receita. Ao longo do jogo, cada participante deverá se atentar para a quantidade de ingredientes que lhe faltam e realizar a conversão das frações apresentadas nas cartas para descobrir se completou as receitas.

De posse desses dados, constata-se que o jogo Bon Appetit - Confeitaria trabalha as frações com as crianças de forma lúdica e almeja desenvolver as habilidades fracionárias dos estudantes por meio da ressignificação de um aspecto bastante presente no cotidiano das crianças: a preparação de receitas. No que concerne a aquisição de conhecimentos relacionados as propriedades das frações, identificou-se que o recurso possibilita ao docente desenvolver com os discentes a compressão dos processos envolvidos na adição das frações e realizar somas com frações com denominadores iguais ou diferentes, ao passo que esses conceitos perpassam todo o desenvolvimento do jogo.



As criadoras do recurso definiram nas regras de jogabilidade que ele pode ser jogado em duplas e em grupos de até seis pessoas. Assim, fica a critério do docente definir a estratégia mais adequada de acordo com a realidade de sua turma, e do ele que pretende trabalhar com os estudantes. Nesse sentido, o jogo é bastante flexível, porque pode ser adaptado pelo docente, de acordo com contexto social das crianças e os objetivos pedagógicos traçados, aspecto esse essencial para uma aprendizagem significativa em educação matemática.

Averiguou-se, também, que o educador pode trabalhar o jogo de forma interdisciplinar com os estudantes, haja vista que a jogabilidade do recurso possibilita ao professor realizar estudos sobre a culinária local juntamente com as crianças, bem como explorar as características e propriedades do gênero textual receita. Consoante Chas (2016), a interdisciplinaridade é um aspecto basilar no ensino contextualizado da matemática pois favorece o distanciamento do estigma socialmente construído de que essa ciência não se relaciona a aspectos práticos e necessidades da humanidade. Acerca dessa temática, Chas pontua que (2016, p. 102)

[...] a interdisciplinaridade faz-se necessária para a compreensão dos conhecimentos, fragmentados pelas grades curriculares, e para a busca de novas descobertas que podem intermediar outras conexões. Especificamente no caso da Matemática, o conteúdo pode ser trabalhado em conjunto com outras disciplinas, estimulando a criatividade, ampliando o arsenal teórico utilizado e revigorando o estudo dos conteúdos.

Verifica-se que ao utilizar o jogo, o professor poderá despertar o interesse do aluno em compreender as propriedades das frações por meio da sua participação ativa na atividade proposta. Esse aspecto inferido coaduna com a perspectiva de educação matemática apontada por Kamii (2008), na qual a autora evidencia a importância do papel ativo do estudante no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Por fim, as limitações identificadas no material dizem respeito à necessidade de a criança ter conhecimentos básicos de fração, conversão de medidas, além do domínio das quatro operações básicas, na medida em que esses conceitos perpassam todo o desenvolvimento do jogo. Além disso, ainda pensando na jogabilidade do material, identifica-se que é necessário todas as receitas possuírem ingredientes em comum, o que as restringe.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa analisar as contribuições do recurso “Bon’Apetit - Confeitaria” para a construção do conhecimento de frações nos anos iniciais do ensino fundamental. Os dados obtidos evidenciaram que o recurso analisado têm como público-alvo estudantes do 4º ano do ensino fundamental. Seu objetivo precípua é auxiliar professores e estudantes no processo de ensino-aprendizagem de algumas propriedades das frações de forma lúdica e atrativa para os discentes.

Nesse sentido, identificou-se recurso possibilita ao docente desenvolver com os estudantes a compreensão dos processos envolvidos na adição das frações e realizar somas com frações com denominadores iguais ou diferentes, na medida em que esses conceitos perpassam todo o desenvolvimento do jogo. Averiguou-se também a existência de aspectos interdisciplinares na jogabilidade do recurso, na medida em que esse possibilita ao professor explorar as características e propriedades do gênero textual receita e a culinária local, bem como corrobora para o processo de ensino e aprendizagem das frações.

Verificou-se também, que como o jogo envolve aspectos próximos a realidade dos estudantes, na medida em que, a preparação de receitas é um aspecto que faz parte da vida de muitos estudantes. Nesse sentido, o recurso é uma forma de trabalhar o ensino das frações mais contextualizado e significativo, a qual corrobora para a desconstrução do estigma socialmente estabelecido de que a Matemática é uma ciência desvinculada do cotidiano. No entanto, percebeu-se que as limitações do recurso dizem respeito à necessidade da criança que jogará ter conhecimento básico de frações, conversão de medidas, além do domínio das quatro operações.

## REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em 17 abr. 2020.



BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º 9394, 20 de dezembro de 1996.

CHACÓN, I. M G. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem matemática. Tradução Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHAS, Dijalmary Matos Prates. Matemática e interdisciplinaridade: um estudo sobre os materiais didáticos. **Estação Científica**, Macapá, v. 6, n. 3, p. 97-109, dez. 2016.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre a tradição e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DEMENECH.A.; VESTENA.C.L.B. **O olhar dos Estudantes sobre o Ensino da Matemática na Educação do Campo**: A dicotomia entre o Modelo Tradicional e a Etnomatemática. Revista Analecta, Grarapuava, v.13, n, 1, 2014.

FERNANDES, Sueli Fátima Homom. **As frações do dia-a-dia**: operações. 2008. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

GÓMEZ, Granell Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In. TEBEROSKY, A; TOLCHINSKY (org.) **Além da alfabetização – a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos. 36. ed. Campinas: Papirus, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MIORIM, M. A., FIORENTINI, D. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

NASCIMENTO, J. (2008). **Perspectiva para aprendizagem e ensino dos números racionais**. Revista de Iniciação Científica da FFC, v. 8, n. 2, p. 196 – 208.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças Fazendo Matemática**. Tradução de: COSTA, S. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SANTOS, Maria José Batista de Souza. **O ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos**. 2014. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

SCHOENFELD, A.H. Heurísticas na sala de aula. In: KRULIK.S.; REYS, R.E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: atual, 1997.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Materiais Manipulativos Para o Ensino de Frações e Números Decimais**. Porto Alegre: Penso, 2016. 160 p. v. 3.

SMOLE, K.S.M.I.; MILANI, E. **Cadernos de MATHEMA** - Jogos de Matemática - 6º a 9º. Porto Alegre: Artmed, 2007.