

## ESTIMATIVAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM ESTUDO COM O BINGO DAS GRANDEZAS E MEDIDAS

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.20.449-471>

Charliel Lima Couto<sup>1</sup>  
Paula Moreira Baltar Bellemain<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo apresenta uma pesquisa cujo objetivo foi averiguar possíveis contribuições do Bingo das Grandezas e Medidas para a construção e mobilização de conhecimentos ligados à habilidade de estimar por estudantes da Educação de Jovens e Adultos. O estudo empírico consistiu na observação participante da aplicação do jogo em uma escola municipal do Recife - PE durante três dias consecutivos, totalizando quatro rodadas, complementada pela realização de entrevista e questionário. Todos os encontros foram filmados e gravados. Os resultados mostram que, no caso das situações cujo contexto era familiar a pelo menos parte da turma, os participantes estabeleceram relações entre suas experiências e as situações de estimativa propostas no jogo, debateram dificuldades a serem consideradas e compartilharam com o grupo seus conhecimentos. No caso de situações menos habituais, eles desenvolveram estratégias, como: utilizar instrumentos de medidas, comparar com outras grandezas e realizar anotações em seus cadernos para registrar valores estimados. De modo geral, o jogo propiciou a mobilização, a partilha e a ampliação do repertório de conhecimentos dos estudantes da EJA em relação à estimativa.

**Palavras-chave:** Jogos Matemáticos. Recursos Pedagógicos. Grandezas e Medidas.

## ESTIMATE IN YOUTH AND ADULT EDUCATION: A STUDY WITH BINGO OF MAGNITUDES AND MEASURES

**Abstract:** This article presents a research whose objective was to investigate possible contributions about Bingo of Magnitudes and Measures for the construction and mobilization of knowledge related to the ability to estimate by students of Youth and Adult Education. The empirical study consisted of participant observation of the application of the game in a municipal school in Recife - PE for three days, totaling four turns, complemented by an interview and a questionnaire. All meetings were filmed and recorded. The results show that, in the case of situations whose context was familiar to at least part of the class, the participants established connections between their experiences and the situations of estimation proposed in the game, discussed difficulties to be considered and shared their knowledge with the group. In the case of less usual situations, they developed strategies, such as: using measurement instruments, comparing with other magnitudes and making notes in their notebooks to record estimated values. In general, the game provided the mobilization, sharing and expansion of the knowledge repertoire of EJA students in relation to estimation.

**Keywords:** Mathematical Games. Pedagogical Resources. Magnitudes and Measures.

### Introdução

A utilização de jogos no contexto educacional pode contribuir nos processos de ensino e de aprendizagem. Esses recursos, quando bem utilizados, deixam as aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos (GRANDO, 2000), permitem trabalhar de forma lúdica e estabelecer

<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática e Tecnológica. Professor dos Anos Iniciais na Prefeitura Municipal de Buíque - PE. E-mail: charliel.couto@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8436-6151>

<sup>2</sup> Professora doutora do Centro de Educação da UFPE - PPG em Educação Matemática e Tecnológica - EDUMATEC. E-mail: paula.bellemain@ufpe.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2864-8883>

relações com aspectos culturais extraescolares (HUIZINGA, 2000).

Em relação aos conteúdos matemáticos, uma vasta literatura confirma a eficácia didática dos jogos (CÂMARA; SANTOS, 2006; LORENZATO, 2006; ALMEIDA; DANTAS; CRUZ, 2012; SANTOS, 2012; AZEVEDO; COUTO, 2015; SILVA, 2015). Nesses estudos, sinalizam-se vantagens que esses recursos proporcionam no ensino e na aprendizagem da Matemática, como por exemplo: a motivação em querer ir à sala de aula; o divertimento que quebra a monotonia de algumas aulas; a ruptura com um ensino muitas vezes baseado essencialmente na transcrição de conteúdos na lousa; a interação entre os alunos no momento de resolver os desafios postos; o estímulo ao desenvolvimento da autonomia, do espírito investigativo e do raciocínio lógico, dentre outros. Além disso, para Lorenzato (2006, p.27)

Para um mesmo material, há uma diferença pedagógica entre a aula em que o professor apresenta oralmente o assunto, e a aula em que os alunos exploram os materiais, mas os resultados do segundo tipo de aula serão mais benéficos à formação dos alunos porque, de posse do material, as observações e reflexões deles serão mais profícuas, uma vez que poderão, em ritmos próprios, realizar suas descobertas e, discutir os resultados obtidos durante suas atividades.

O foco de interesse dessa pesquisa é a análise de possíveis contribuições do Bingo das Grandezas e Medidas. Esse jogo é uma adaptação do bingo tradicional, desenvolvida no âmbito do Projeto Rede - Formação docente: interdisciplinaridade e ação docente. Realizado entre os anos de 2010 e 2012, pela Universidade Federal de Pernambuco, o Projeto Rede foi dividido em três subprojetos, dos quais o terceiro<sup>3</sup> - Jogos no ensino da matemática a partir de sucata - visava o desenvolvimento de materiais didáticos, em especial jogos, e a formação continuada de professores que ensinam Matemática em torno do uso e da adaptação desses materiais (GITIRANA; TELES; BELLEMAIN; CASTRO; CAMPOS; LIMA; BELLEMAIN, 2013).

No subprojeto 3 foram elaborados oito jogos, por meio dos quais se exploram conhecimentos de números e operações, geometria e/ou grandezas e medidas: o Jogo da Velha com Figuras Geométricas; o Mankala Colhe Três; o Jogo Dos Polígonos; o Jogo do NIM com Dados; o Jogo dos Sinais; o Bingo dos Números Racionais; o Desafio das Operações; e o Bingo das Grandezas e Medidas.

Escolhemos investigar o Bingo das Grandezas e Medidas por considerar que, por

---

<sup>3</sup> Nesse artigo, quando mencionamos Projeto Rede, estamos nos referindo ao subprojeto Jogos no ensino da matemática a partir de sucata.

diversas razões, tem um forte potencial a ser explorado na Educação de Jovens e Adultos. Primeiramente, é um jogo baseado no bingo tradicional, que pode fazer parte do contexto sociocultural dos estudantes dessa modalidade. Em seguida, porque as situações propostas nas suas fichas de chamada permitem abordar tanto aspectos presentes na realidade pessoal e profissional dos jovens e adultos, como outros que não fazem parte de seu cotidiano, propiciando o resgate e a valorização dos conhecimentos que esses estudantes trazem para a escola e ao mesmo tempo, uma ampliação de seus repertórios de conhecimentos.

O presente artigo é parte de uma dissertação de mestrado (COUTO, 2017) que investigou contribuições do Bingo das Grandezas e Medidas para a mobilização e desenvolvimento de conhecimentos do campo das grandezas e medidas por estudantes da Educação de Jovens e Adultos. O recorte escolhido para esse artigo diz respeito aos conhecimentos relativos à habilidade de estimar medidas de grandezas.

### **O Bingo das Grandezas e Medidas**

No desenvolvimento do Bingo das Grandezas e Medidas, como também dos outros jogos criados durante o Projeto Rede, foram assumidos alguns princípios. Tratava-se de conceber recursos de baixo custo e adaptáveis a diferentes contextos e não algo estático:

Substituir kits por incentivo à confecção de jogos; facilitar que todos possam confeccionar o jogo, o professor, o aluno, a família ou comunidade; evitar o medo de estragar o jogo ou perder peças – tudo pode ser substituído; ampliar os espaços de uso do jogo: laboratório, aulas, recreios, em casa, na comunidade (GITIRANA *et al.*, 2013, p. 9).

O jogo original era composto por 30 cartelas, envolvendo noções de grandezas, sendo que as mesmas apresentavam nove itens distribuídos da seguinte forma: valor monetário, massa, capacidade, intervalo de duração de tempo, figuras desenhadas na malha, ilustrações de um instrumento de medida, unidades de medidas, comprimento e um distrator (itens que correspondiam a algum erro frequente e que não correspondiam a nenhuma ficha de chamada).

Para o desenvolvimento da pesquisa e a aplicação em turmas da EJA, realizamos algumas modificações, como: a retirada do distrator, a inclusão de situações envolvendo a grandeza temperatura e a ampliação de situações envolvendo a grandeza área. Essas modificações foram pensadas de forma a adaptar o jogo ao contexto no qual seria realizado o estudo, uma vez que originalmente o jogo foi pensado para o ensino fundamental regular. Vale salientar que a realização de ajustes pelo professor para adaptar os jogos à realidade de

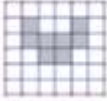

cada sala de aula estava prevista nos princípios que regiam o Projeto Rede.

Na figura a seguir apresentamos a ilustração de uma das cartelas após adaptações:

**Figura 1:** Modelo das cartelas do Bingo das Grandezas e Medidas

Cartela 6

Nome(s):

RS 880,00	30 quilogramas	5 litros
8.516.000 km <sup>2</sup>		
Milímetros	2 metros	60 minutos

Fonte: (COUTO, 2017)

Para o preenchimento das cartelas os alunos precisam estabelecer correspondências entre os itens das cartelas e uma frase chamada pelo professor. Isso é feito por meio das fichas de chamadas, cujo modelo é apresentado a seguir:

**Figura 2:** Modelo das fichas de chamadas

A área aproximada do território do Brasil é de... 8.516.000 km <sup>2</sup>	Um estojo de hidrocor de 12 cores custa aproximadamente... 12,00 reais	Eu sou um instrumento de medida de temperatura...
Eu sou uma unidade de medida de área...	O palmo de uma mulher adulta corresponde aproximadamente a ... 20 centímetros	A temperatura média de Garanhuns no mês de julho... 18 graus Celsius
A quantidade de lixo que o Brasil produz por dia é de aproximadamente... 250 mil toneladas	A quantidade de Petróleo que o mundo consome por dia é de aproximadamente... 4 bilhões de litros	O tempo de gestação de uma gata ou de uma cadela é de aproximadamente... 2 meses, 9 semanas

Fonte: (COUTO, 2017)

Os exemplos anteriores ilustram os tipos de fichas que foram sugeridas no jogo, as quais são embaralhadas em uma “urna”, sorteadas uma a uma e lidas pelo professor. Os estudantes verificam se alguma resposta plausível consta em suas cartelas e em caso afirmativo, marcam o item da cartela correspondente à ficha chamada.

O Bingo das Grandezas e Medidas possui características do bingo tradicional. Esse aspecto é apresentado por Lima e Bellemain (2013), entretanto, os autores apontam que para

os alunos vencerem a partida é necessário, além de sorte, mobilizar conhecimentos matemáticos envolvendo grandezas e medidas.

Em relação às regras do jogo, Lima e Bellemain (2013, p.120) destacam as seguintes:

1. os jogadores podem ser divididos em grupos contendo no máximo três participantes;
2. cada grupo recebe uma das cartelas que compõem o jogo, uma folha em branco e marcadores em quantidades suficientes;
3. o chamador esclarece que o comprimento do lado do quadrado pequeno da malha é de meio centímetro, que as ilustrações correspondem a instrumentos de medida e que só pode ser marcado um item em cada jogada por cartela, pois não há na mesma cartela duas representações correspondentes a um mesmo item;
4. as fichas são embaralhadas, emborcadas e dispostas sobre a mesa;
5. o chamador sorteia uma ficha e lê em voz alta lentamente;
6. cada jogador ou equipe verifica se algum item da sua cartela corresponde à ficha chamada. Em caso afirmativo, marca na cartela. Se desejarem, os jogadores podem fazer registros espontâneos na folha em branco;
7. Quando alguma equipe declara que completou uma linha, coluna ou diagonal, toda a turma juntamente com o (a) professor (a), confere se as marcações estão corretas. Se todas as marcações corresponderam a itens chamados, a equipe será declarada vencedora da partida.

Cabe esclarecer que contrariamente ao bingo tradicional, na versão original do Bingo das Grandezas e Medidas o jogador ganhava a partida quando completava uma linha, uma coluna ou uma diagonal. Essa escolha se devia ao fato de haver os chamados distratores. Entretanto, na nossa pesquisa escolhemos eliminar os distratores e, portanto, a regra aproximou-se do bingo tradicional, em que para ganhar o jogador tinha que marcar toda a cartela.

Dentre os objetivos educacionais desse recurso, elencados por Lima e Bellemain (2013, p.126) destacam-se os seguintes:

Distinguir as grandezas massa e capacidade; distinguir as grandezas comprimento e área; associar unidades de medidas às grandezas correspondentes; identificar instrumentos de medida associadas a cada grandeza; estimar medidas de grandeza em contextos significativos; estabelecer conexões entre a matemática e outras disciplinas como ciências e geografia; lidar com conversões de unidades familiares, de maneira significativa.

Ao longo da vivência do jogo, no estudo empírico realizado na pesquisa (COUTO, 2017) foram mobilizados vários conhecimentos mencionados nos objetivos educacionais do jogo, além de outros aspectos não mencionados por Lima e Bellemain (2013). Entretanto, este artigo tem como foco a vivência do jogo e os resultados ligados à habilidade de estimar medidas relacionadas a diferentes grandezas. Vamos então, em seguida, discutir algumas

pesquisas sobre esse aspecto específico.

### **Ensino e aprendizagem de estimativas**

A estimativa é uma habilidade que está presente em várias práticas sociais, como quando questionamos: qual a distância da minha casa até o centro da cidade? Quanto tempo é preciso deixar o bolo no forno? Qual a altura daquele jogador?

As respostas para os questionamentos acima podem ser justificadas nas reflexões de Lima e Bellemain (2010, p. 196) ao apontarem que “em nosso dia a dia, muitas vezes, não há necessidade de maior exatidão na medida de uma grandeza, apenas uma estimativa dessa medida é suficiente. Por exemplo, basta saber aproximadamente quantos litros de leite nossa família consome em uma semana”.

O processo de estimativa ocorre de diversas formas e pode ser trabalhado com os diversos públicos escolares. Além disso, é possível envolver o campo das grandezas e medidas como outros blocos da matemática.

Oliveira, Sampaio e Batista (2016), ao desenvolverem seu estudo, discutem algumas atividades realizadas com um grupo de alunos do 5º ano do ensino fundamental, da cidade de Taubaté - São Paulo, verificando de que modos eles lidam com estimativas.

Na primeira tarefa, intitulada “o mais próximo possível”, os grupos dispunham de duas cartas, cada uma com um algarismo e deveriam ordenar essas cartas de modo a chegar mais próximo possível de um número dado. Por exemplo, diante da demanda de chegar o mais próximo possível de 40, usando as cartas 5 e 8, os alunos formaram o número 58. Questionados por que não 85, eles disseram que ficaria mais longe de 40 (uns 40 e pouco). Outro grupo, que tinha as cartas 9 e 2 e precisava chegar perto do número 65, optou por 92 e argumentou que 29 iria ficar muito longe. As autoras chamam atenção que os alunos não fazem conta, mas são capazes de formular respostas usando os termos “mais próximo” ou “mais longe”. Ainda nessa pesquisa, a segunda tarefa tratava da estimativa de uma soma:  $73 + 86$  é maior ou menor que 200? Os resultados mostraram que os alunos também usam noções de estimativas ao falarem que deu cento e pouco ou que faltaram 40 e alguma coisa.

A pesquisa acima revela como os alunos lidam com estimativas, sem utilizarem, em alguns casos, valores numéricos exatos. Apesar de a pesquisa ter sido desenvolvida com crianças, esse aspecto também pode ser forte na EJA, em que os alunos podem usar também os termos “é muito”, “é pouco”, “é grande”, dentre outros. Devemos considerar que por trás dessas palavras existe um pensamento reflexivo envolvendo a habilidade de estimar.



Da mesma forma que há uma importância no desenvolvimento da habilidade de estimar para as crianças, partimos da hipótese que a estimativa está presente em várias práticas sociais da EJA, principalmente, nas não escolares. Por exemplo, se um aluno trabalha como pedreiro, em alguns casos, ele pode calcular a quantidade de cimento ou tijolos de uma construção por estimativa; uma dona de casa ao cozinhar, pode calcular a quantidade de ingredientes ou o tempo de cozimento do alimento mobilizando a habilidade de estimar. É claro que o desenvolvimento dessa habilidade não surge do nada, é fruto de experiências vivenciadas ao longo da vida. Além disso, concordamos com Giongo, Quartieri e Rehfeldt (2013, p. 1), quando afirmam que “uma estimativa é um palpite inteligente. Não é um número qualquer, escolhido a esmo, mas um número baseado na observação e no raciocínio. Também não se trata de um erro ou de uma mentira”.

Em uma pesquisa<sup>4</sup> desenvolvida por Fonseca e Simões (2014) com alunos da EJA, as pesquisadoras analisaram algumas situações envolvendo estimativas, por meio de observações, diário de campo e gravações das aulas.

A análise apresentada inicialmente por Fonseca e Simões (2014) está baseada nas resoluções dadas aos seguintes questionamentos colocados pela professora da turma (Márcia) cujo objetivo era propiciar que os alunos pensassem sobre algumas grandezas e expressassem as medidas aproximadas no sistema métrico decimal: Uma porta de casa tem a largura de... O tamanho aproximado do carro é... A abelha mede aproximadamente... O comprimento de uma garagem é aproximadamente...

Os alunos mostraram algumas inquietações em relação às questões propostas. Mesmo a professora tendo explicado que as atividades eram de estimativa e que seriam explorados valores aproximados, os alunos buscaram mais informações para encontrar um “valor certo” para as questões. Foram expressas respostas das seguintes maneiras: ô Márcia depende do tamanho da porta, ou ainda, que tamanho de carro você quer? Nessa situação a professora especifica que o tamanho do carro é padrão e não caminhão, para fazer com que os alunos possam visualizar uma resposta estimada.

Fonseca e Simões (2014) perceberam uma diferença em algumas questões de estimar, aspecto esse que se relaciona com o conhecimento baseado nas experiências dos sujeitos.

Outro episódio analisado mostra a relação dos alunos com situações que fogem de seus contextos diários, o que influencia diretamente em suas respostas. Na questão trabalhada, a professora lhes pedia que tentassem pensar quantos quilômetros gastariam para completar

---

<sup>4</sup> Este estudo não teve como foco principal a estimativa de grandezas, entretanto as pesquisadoras observaram a aplicação de algumas questões envolvendo esse campo do conhecimento.

uma volta ao redor da Terra. Ao contrário do que ocorreu nos outros itens, os estudantes se negaram a arriscar; e a professora, por sua vez, reconheceu a diferença da tarefa que propunha aos alunos em relação às atividades anteriores.

Na situação citada, a maioria dos alunos não arriscou nenhum palpite, e muitos justificaram que não faziam ideia de quantos quilômetros seriam. Apenas duas alunas emitiram alguma resposta, sendo que a primeira colocou 400 quilômetros e a segunda 4 milhões de quilômetros, vale salientar, que a professora, estimulou os alunos a estimar valores, mesmo que não fosse plausível para a determinada situação, entretanto, ela mesma reconheceu a dificuldade pelo fato de a situação se encontrar muito distante dos contextos familiares aos participantes da pesquisa (FONSECA; SIMÕES, 2014).

### **Procedimentos metodológicos**

Por este artigo ser um recorte de uma pesquisa mais ampla, serão apresentados apenas os procedimentos relativos à parte aqui focada. A vivência com o Bingo das Grandezas e Medidas se deu durante os dias 17, 18 e 19 de outubro de 2016, em uma escola municipal de Recife - PE. Participaram da investigação 11 alunos<sup>5</sup> dos módulos I, II e III da EJA<sup>6</sup>. A participação dos três módulos se deu pelo fato de poucos alunos frequentarem a escola e, também, por ser comum as professoras lecionarem em conjunto.

Dos 11 alunos participantes, seis eram mulheres e cinco homens, com idades variando de 18 a 79 anos. Sobre o perfil profissional, tínhamos alunos (participantes) que trabalhavam na construção civil, cozinheira, cuidadora de crianças e idosos, costureira, feirante e dona (o) de casa<sup>7</sup>. Em relação aos motivos que os levaram a voltar a estudar, relataram: para aprender a ler e escrever, mudar de emprego, fazer um curso superior ou para ter uma maior independência.

As atividades descritas neste artigo aconteceram em um espaço fora da sala de aula que era usado como cantina e também para recreação. O pesquisador assumiu a condução do jogo. Todas as interações foram filmadas e áudio-gravadas, com o auxílio de mais duas pessoas.

---

<sup>5</sup> É importante salientar que os nomes dos alunos que aparecem nos extratos da vivência com o Bingo das Grandezas e Medidas são pseudônimos. Optou-se em assim ser, para não correr o risco de expor os alunos a fatos constrangedores.

<sup>6</sup> Na rede municipal de ensino do Recife é designado de módulos os “anos iniciais da EJA”, assim sendo, Módulo I seria o equivalente ao 1º ano, Módulo II equivale ao 2º e 3º ano e Módulo III equivale ao 4º e 5º ano.

<sup>7</sup> Usamos esse termo para designar as pessoas que não tinham um emprego formal e que informaram que só trabalhavam nos afazeres domésticos.



No primeiro dia de aplicação, foram explicadas aos alunos as regras do jogo e foram apresentadas algumas situações das fichas de chamada para que pudessem entender como o jogo funcionava. O pesquisador esclareceu que a qualquer momento eles podiam interromper para solucionar possíveis dúvidas. Após esse primeiro momento de aproximação com o recurso foram formadas, livremente, quatro duplas e um trio, como era da rotina das turmas. Feita essa aproximação inicial, foram entregues as cartelas e chamadas algumas fichas. O jogo era encaminhado até que alguma dupla ou o trio preenchesse toda a cartela e avisasse que “bateu”. A partir daí, era feita coletivamente a conferência das cartelas. Caso a dupla que bateu não tivesse preenchido a cartela com as fichas de chamadas correspondentes, o jogo continuava, como ocorre em um bingo tradicional.

No primeiro dia, foram realizadas duas rodadas com o Bingo das Grandezas e Medidas; no segundo e terceiro encontro houve uma rodada em cada dia. Portanto, foram feitas quatro rodadas, ao longo dos três encontros com os participantes. A escolha por realizar menos rodadas a partir do segundo encontro se justifica pelo fato de ter sido necessário adequar ao tempo pedagógico de aula, como também, para não ficar muito cansativo para os alunos, causando assim, desmotivação.

### **O Bingo das Grandezas e Medidas, a realização de estimativas e o desenvolvimento da habilidade de estimar**

Como já foi dito, entre as situações propostas nas fichas de chamadas, há algumas familiares a uma parte ou a toda a turma, mas há também algumas que se distanciam das experiências dos participantes. Por se tratar da Educação de Jovens e Adultos (EJA), além do que havia sido estudado na escola, os estudantes trouxeram muitos conhecimentos desenvolvidos em suas práticas sociais não escolares. Assim, o primeiro aspecto que gostaríamos de destacar no material empírico produzido e analisado na pesquisa é a oportunidade que os participantes tiveram de mobilizar e compartilhar seus conhecimentos sobre estimativas com os colegas.

Os diálogos propiciados pela interação dos estudantes com o Bingo das Grandezas e Medidas mostram que a vivência com o jogo favoreceu essa mobilização e partilha de conhecimentos muitas vezes construídos fora do ambiente escolar.

Inicialmente, trazemos dois exemplos relacionados à grandeza valor monetário que, como se sabe, é bastante presente nas práticas sociais dos alunos da EJA. O diálogo a seguir evidencia que ao lidar com estimativa de preços de produtos é preciso levar em conta a

variação de valores, que pode ser bem ampla. No caso, tratava-se de estimar um preço plausível para um celular e o valor esperado que constava em algumas das cartelas era R\$400,00, no entanto, outros valores monetários estavam presentes, distribuídos em diferentes cartelas, tais como: R\$3,00; R\$9,00; R\$12,00; R\$25,00; R\$70,00; R\$450,00; R\$880,00 e R\$1000,00. Cabe esclarecer que a escolha dos valores nas cartelas foi norteadada por uma pesquisa de preços feita nos sites de lojas nas quais os moradores do bairro, no qual a escola se situa, costumavam comprar.

Pesquisador: um celular custa aproximadamente?

Sandro Ferreira: vários preços, 800, 900 reais.

Sandro Ferreira: olha aí na cartela, Giovane Cavalcante! (Falando para sua dupla).

Jacinto Oliveira: **variando do tipo e a qualidade e as funções.... Tem celular da Nokia custando 8 mil reais.**

Eliane Bezerra: mas aqui não tem! Tem celular do mais fraquinho, eu coloquei do mais fraquinho.

João Paulo: tem celular de 150 e 200 reais.

Eliane Bezerra: eu coloquei o que chega perto.



Eliane Bezerra: **na minha cartela tinha um valor menor, eu coloquei porque chega perto! Né isso?**

José Santos: eu acho que é 400!

Jacinto Oliveira: ele pediu um celular, não disse do que queria!

Como se pode observar, os alunos trazem para o jogo conhecimentos de suas experiências extraescolares para inferir um valor aproximado para o preço de um celular. Sandro Ferreira, Jacinto Oliveira e João Paulo tecem considerações sobre a enorme variação possível de preços dependendo de fatores como tipo, qualidade e funções. Indicam que seria possível encontrar aparelhos desde R\$150,00 até R\$8.000,00 ou mais. Eliane Bezerra, por sua vez, faz a marcação de R\$400,00 em sua cartela e justifica que marcou o preço de um celular mais fraco (concordando implicitamente com os argumentos de seus colegas). José Santos indica em sua fala que considera o valor marcado por Eliane plausível. Na figura a seguir observa-se a marcação na cartela feita pela dupla de alunos.

**Figura 3:** Marcação da dupla Eliane Bezerra e João Paulo

Cartela 7		
Nomes: _____		
R\$ 400,00 +	250 mil toneladas +	10 mililitros +
160 °C +		
0 Metro quadrado +	2 milímetros +	60 segundos +

Fonte: (COUTO, 2017)

O diálogo a seguir reforça que a presença de aspectos do contexto social influencia no processo de estimativa:

Pesquisador: o valor aproximado de uma caixa de lápis de hidrocor é de aproximadamente...

Eliane Bezerra: **16 reais! Tem do bom e tem do fraco.**

Ana Barbosa: 15 reais!

Solange Caetano: 15 reais!

Eliane Bezerra: porque varia, pode ter de 12, 15 e 16.

Nair Bernardes: **mas a gente não compra isso, a escola nos dá tudo e aos nossos filhos e netos também! Até comida! Olha ali o monte (apontando para a cozinha)!**

Eliane Bezerra estima valores plausíveis para a caixa de lápis de hidrocor e argumenta que os preços dependem da qualidade do produto. Ana Barbosa e Solange Caetano indicam o valor que consta nas cartelas (R\$15,00). Eliane Bezerra também marca na cartela o valor esperado. Destaca-se ainda, no extrato, a fala da aluna Nair Bernardes que revela que ela e seus colegas não compram esse produto, pois a escola fornece como parte do material escolar (inclusive para seus filhos e netos, muitos dos quais estudavam na mesma escola, em outro turno).

Como nos exemplos anteriores e na pesquisa de Fonseca e Simões (2014), o argumento de que as estimativas de valores de medidas podem depender de diversos fatores,

emergiu também durante a vivência com o Bingo das Grandezas e Medida, pelo uso da palavra “depende”, em uma situação envolvendo massa<sup>8</sup>, como podemos observar no diálogo a seguir:

Pesquisador: o peso médio de uma criança de 10 anos é de aproximadamente...

Solange Cavalcante: **depende, ele é obeso?**

Pesquisador: não sei, vamos ver uma média!

Sandro Ferreira: **só quem sabe disso é mulher!**

Jacinto Oliveira: **varia muito, de 19 até 38 quilos, vai depender do tipo de corpo, da altura e do comportamento de seus pais. Isso se chama massa corporal adequada ao corpo humano.**

Pesquisador: mas, se o senhor fosse estimar um valor?

Jacinto Oliveira: **seriam 36 quilos.**

Eliane Bezerra e João Paulo: o meu não tem mais nada disso!

Embora a questão de gênero não tenha sido objeto de análise na nossa pesquisa, é preciso observar na fala de Sandro Ferreira a marca da influência desse aspecto na interação entre os estudantes, indicando que de seu ponto de vista essa situação seria familiar para as mulheres, mas não o seria para os homens.

Os participantes Solange Cavalcante e Jacinto Oliveira mostraram, inicialmente, certo desconforto em estabelecer uma estimativa plausível para o peso médio de uma criança de 10 anos. Argumentaram que o peso médio procurado pode depender de alguns aspectos como a altura da criança ou a possibilidade de se tratar de uma criança obesa, entre outros. É possível que a expressão peso médio não fique clara e seja entendida como sinônimo de aproximadamente. Apesar de questionar o sentido da estimativa, Jacinto Oliveira apresenta um intervalo de valores para o peso de uma criança de 10 anos que lhe parecem razoáveis. Na pesquisa de Giongo, Quartieri e Rehfeldt (2013), os autores discutem que estimar não se trata de um “chute” ou uma “mentira”, mas de um palpite inteligente, baseado em experiências que os sujeitos têm. Nesse sentido, ao atribuir estimativas, os alunos da EJA buscaram evidências em vários fatores que poderiam influenciar na massa corporal de uma criança de 10 anos.

Outro fato importante envolvendo essa situação é que tivemos duas formas de lidar com estimativa: a primeira na qual o aluno estipula um intervalo de valores que considera

---

<sup>8</sup> Apesar de sabermos que o termo correto, matematicamente falando, para essa grandeza seja “massa”, optamos, nas situações do bingo, utilizar o termo “peso”, por se adequar melhor à linguagem usada pelos alunos, evitando ruídos durante a comunicação com os participantes.

plausíveis (entre 19 a 38 quilos), e a segunda quando é indicado um valor aproximado (36 quilos). Vale salientar que havia os seguintes valores, relacionados à grandeza massa, nas diversas cartelas: 50 gramas; 150 gramas; 1 quilograma; 15 quilogramas; 30 quilos<sup>9</sup>; 60 quilogramas; 260 quilogramas e 250 mil toneladas).

A mobilização de conhecimentos oriundos de práticas sociais não escolares foi observada também na exploração da situação a seguir, envolvendo a grandeza capacidade:

Pesquisador: a capacidade de uma colher de chá é de aproximadamente...

Eliane Bezerra: **dona Maria José<sup>10</sup> que cozinha bem, quanto é?**

João Paulo: acho que 20 ml.

Eliane Bezerra: acho que é 10 ml que é menor que uma colher de sopa.

Eliane Bezerra: não, é menos!

Jacinto Oliveira: é muito pouco.

Jacinto Oliveira: **tenho nem noção para responder essa pergunta. Pra mim é 2 ou 3 ml!**

Maria José: **é em 5 ml.**

Solange Caetano: **é 5! (tem aqui)!**

Primeiramente, é preciso destacar a fala de Eliane Bezerra ao expor que quem deve saber é sua colega Maria José, por cozinhar bem. Isso indica uma conexão entre a habilidade de estimar e a vivência de práticas sociais (da vida cotidiana ou de atividades profissionais), bem como a oportunidade de valorizar os conhecimentos que os participantes trazem de fora da escola e de propiciar a partilha desses conhecimentos. Observa-se também, ao longo do diálogo, um processo de ajuste de valores plausíveis começando por uma estimativa alta, de 20 ml, passando por 10 ml, 2 ml e 3 ml e chegando ao valor que estava expresso na cartela (5 mililitros<sup>11</sup>). Os demais valores que os alunos encontravam nas cartelas, referentes à grandeza capacidade, eram os seguintes: 10 mililitros; 240 mililitros; 480 mililitros; 5 litros; 42 litros; 84 litros; 250 litros e 4 bilhões de litros.

Cabe ressaltar que durante todo o diálogo, os participantes dão valores em mililitros (mL), o que indica que com maior ou menor precisão, eles escolhem adequadamente a

<sup>9</sup> Apesar de usarmos, na maioria das cartelas, o termo quilogramas, em uma situação específica, usamos quilo. Da mesma forma, os alunos expressavam, na maioria de suas respostas, o termo usual “quilo”.

<sup>10</sup> Maria José só participou das atividades no primeiro dia, por esse motivo, não temos muitos dados na pesquisa referentes a ela.



<sup>11</sup> Nas cartelas usamos o termo mililitro (por extenso), mas, nas falas dos alunos, eles sempre expressavam mL, o que não atrapalhou a marcação correta na cartela nem o desenvolvimento da aprendizagem.

unidade de capacidade a ser utilizada. O aluno Jacinto Oliveira afirma não ter nem noção para responder, mas faz uma estimativa bastante razoável para a capacidade da colher de chá (indica 2 ml ou 3 ml e o valor esperado era 5 ml). Finalmente, a melhor estimativa é efetivamente realizada pela participante indicada por seus colegas como aquela que tinha mais experiência em culinária. Ao contrário do que ocorreu em muitas das situações do jogo, Maria José estima a capacidade da colher de chá, a partir de sua experiência e logo em seguida Solange Caetano verifica que o valor sugerido por ela consta na cartela, fazendo a marcação devida.

**Figura 4:** Marcação feita por Solange Caetano e Nair Bernardes

Cartela 6

Nomes:

R\$ 450,00 +	260 quilograma +	5 Mililitros +
18 °C +		
Segundo +	20 centímetros +	12 meses +

Fonte: (COUTO, 2017)

Na situação acima, como em outras que ocorreram ao longo das rodadas do Bingo das Grandezas e Medidas, poderíamos ter proporcionado a oportunidade de utilizar instrumentos para verificar, experimentalmente, se os valores da cartela para as estimativas eram adequados. Escolhemos não inserir essas verificações por considerar que as interrupções poderiam atrapalhar a parte lúdica do jogo. Nesse sentido, corroboramos com Lorenzato (2006) ao discutir que o professor de matemática, ao planejar suas atividades, deve se questionar se será conveniente utilizar um determinado material didático, ou ainda, se é adequado usar aquele material naquele momento específico.

No entanto, apesar de a utilização de instrumentos de medidas não ter sido sugerida pelo pesquisador, ela ocorreu por iniciativa dos alunos. Decidimos não bloquear a confirmação de estimativas, usando instrumentos de medida, deixando a cargo dos



participantes o procedimento e a interação. Segue-se uma situação relativa à grandeza comprimento:

Pesquisador: o palmo de uma mulher adulta corresponde a...

Solange Caetano: o palmo de que? Da mão? Do sapato?

Pesquisador: da mão.

**Nesse momento Eliane Bezerra começa a olhar para seu palmo e faz uma estimativa visual.**

Augusto Monteiro: 30 centímetros a minha, então da mulher deve dar 25 centímetros!

Jacinto Oliveira: oxe, não dá nem 20!

Eliane Barbosa: esse aqui olha (chamando o pesquisador) tem 20 centímetros!

Pesquisador: vocês acham que dá 20 centímetros?

Jacinto Oliveira: dá de 15 a 16.

Eliane Bezerra: **dá, dá 20 centímetros (faz um desenho do seu palmo no papel).**

Jacinto Oliveira: 30 é muito!

Eliane Bezerra: mas 20 dá!

Nair Bernardes: só medindo pra saber com uma fita!

Jacinto Oliveira: **deixa eu tirar a dúvida, vou pegar uma régua.**

O extrato acima mostra o diálogo entre os alunos, diante de uma situação, que consideramos de contexto familiar a toda a turma. Percebe-se que os alunos emitem várias estimativas até chegar a um valor de aproximadamente 20 centímetros, que era o que constava nas cartelas. Os demais valores, referentes à grandeza comprimento, eram: 2 milímetros; 30 centímetros; 50 centímetros; 2 metros; 1000 metros; 230 quilômetros e 2830 quilômetros.

Na primeira estratégia utilizada, Eliane Bezerra faz o desenho do seu palmo para dar suporte a sua estimativa. Uma segunda estratégia proposta, apesar de não ter se consumado, foi verificar a estimativa por meio da medição com um instrumento de medida (uma régua). Essa mesma ficha foi sorteada no encontro do dia seguinte, como mostra o diálogo a seguir, e nesse segundo dia, a régua foi utilizada para confirmar as respostas:

Pesquisador: o palmo de uma mulher adulta corresponde a...

Giovane Cavalcante: 22 centímetros.

Eliane Bezerra: 20 centímetros.

Pesquisador: para vocês essa média está boa?

Solange Caetano: eu acho 20, 22 é muito grande pra uma mulher.

Eliane Bezerra: eu também acho, por isso coloquei 20 (olhando para a mão).

Jacinto Oliveira: **rapaz, eu acho que nem é 20, porque o palmo do homem é maior, né isso? Vou colocar 20 no palmo do homem. Se tivesse algo pra medir aqui eu ia tirar essa dúvida.**

Eliane Bezerra: **mas ontem foi discutido e ficou uma média de 20 centímetros.**

Jacinto Oliveira: tem uma régua aí, Sandro Ferreira?

Sandro Ferreira: tenho não, mas deixa eu ver! Tenho!

Jacinto Oliveira: **vou procurar 20 centímetros aqui! O meu palmo tá dando mais, tá dando 22 centímetros! Agora “meça” o dela aí. Vê aí dona Eliane Bezerra!**

Eliane Bezerra: **19, tá vendo que eu tô mais certa, quase 20!**

Jacinto Oliveira: 22 o meu é grande, eu tinha dúvida se era 20 ou 22!

Nair Bernardes: deixa eu medir a minha, mas minha mão é pequeninha.

Solange Caetano: toda mulher é uma coisa só, tem maior e menor não!

Nair Bernardes: **19 também.**

Eliane Bezerra: **tá vendo que nós estamos certas.**

Percebe-se que nesse segundo encontro, os participantes reinvestem o que havia sido discutido na véspera e utilizam estimativas mais plausíveis: enquanto no primeiro dia, os valores propostos variaram de 15 centímetros a 25 centímetros, nessa rodada variaram de 19 centímetros a 22 centímetros. Chamam a atenção também os procedimentos utilizados para se chegar a uma estimativa. Primeiro, Jacinto Oliveira faz a comparação guiado pelo seu próprio palmo e argumenta que existe uma diferença entre a medida do palmo de mulheres e homens. Ele também propõe o uso do instrumento de medida.

Esse processo de uso de instrumentos de medidas para confirmar ou negar certa estimativa atribuída, apesar de não fazer parte dos nossos encaminhamentos de pesquisa, é algo recomendado por documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012).

Ao fazer a medição do palmo, as alunas Eliane Bezerra e Nair Bernardes encontraram que os seus mediam ambos 19 centímetros e concluem que a estimativa de 20 centímetros, localizada nas cartelas é conveniente.

De uma forma geral, as fichas de chamadas que traziam situações que consideramos mais familiares aos alunos (ou a pelo menos parte da turma) propiciaram um vasto diálogo, com argumentações e raciocínios ou ainda estratégias como o uso de instrumentos de medidas. Percebemos também um processo de refinamento dos valores propostos, o que faz

parte da habilidade de estimar.

Como já havíamos enunciado, além das situações familiares, o Bingo das Grandezas e Medidas oferece situações não tão familiares aos alunos da EJA. Diante disso, faremos a partir de agora uma análise dos extratos referentes a essas situações.

As dificuldades nas estimativas cujas situações não eram tão próximas aos alunos foram diversas. Quando elas saíram nas duas primeiras rodadas de aplicação, referentes ao primeiro dia de intervenção com o jogo, tivemos momentos em que os alunos não conseguiram atribuir nenhum valor à estimativa, como ocorreu também na pesquisa de Fonseca e Simões (2014).

Pesquisador: a área aproximada do território do Brasil é de aproximadamente...

Sandro Ferreira: oxe! É muita coisa!

Eliane Bezerra: oxe! **É muito** grande.

Eliane Bezerra: tá falando em metros?

Jacinto Oliveira: a área do território todo?

Solange Caetano e Nair Bernardes: **é muito!**

Pesquisador: é muito quanto?

Nair Bernardes: **tem medida pra isso?**

Pesquisador: como vocês acham que medimos o Brasil?

Jacinto Oliveira: **em quilômetros!**

Jacinto Oliveira: nosso país é medido em extensão, léguas, “de primeiro” medíamos a terra por **passo**, cada passo, 10 passos seria uma légua, uma quadra de terra. Muita gente tinha várias maneiras de passar a medida para alguém. Se fosse passar pra quadra, cada quadra seria **1000 metros!**

Nesse primeiro extrato já se constata a dificuldade que os alunos têm em estimar um valor para a medida da área do território brasileiro. As medidas para a grandeza área no bingo eram as seguintes: 36 metros quadrados; 2780 quilômetros quadrados; 8.516.000 Km<sup>2</sup>, como também havia situações em malhas quadriculadas, que não serão analisadas neste momento.

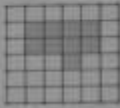

Ao contrário das situações relatadas anteriormente, relacionadas com estimativas mais familiares, nessas eles sentem dificuldades, desde o início, até para escolher a unidade mais adequada para expressar o que se busca. A primeira reação dos participantes é afirmar “é muito”, “é muito grande”, “é muita coisa”. Na pesquisa de Oliveira, Sampaio e Batista (2016), os alunos também fizeram estimativas sem agregar um valor numérico, apenas utilizando

termos, “é mais perto” ou “é mais longe” de um determinado número. Nair Bernardes além de não conseguir estimar um valor, parte da ideia que seria impossível fazer essa medida. Ao ser questionado como se daria essa medida, Jacinto Oliveira menciona o quilômetro. Embora se trate rigorosamente de uma unidade de comprimento/distância, ao lidar com a grandeza área, na linguagem corrente, muitas vezes as pessoas falam de metros para designar metros quadrados e falam de quilômetros para designar quilômetros quadrados, talvez considerando implicitamente que o contexto é suficiente para distinguir quando falam de unidade de comprimento e quando tratam de unidade de área. A fala de Jacinto Oliveira indica que ele percebe que entre metros e quilômetros, a segunda opção é mais adequada. Além disso, apesar de não estimar um valor numérico, traz uma rica discussão sobre unidades de comprimento e área utilizadas em algumas regiões do interior do Brasil. Esse resgate pode fazer parte de suas lembranças ou de aprendizados adquiridos em outros momentos de sua vida. A identificação de uma unidade adequada é um primeiro passo e poderá ser seguido em momentos posteriores da exploração dos valores numéricos possíveis.

As dificuldades com essa ficha de chamada persistiram até as últimas rodadas com o jogo, como mostra a figura 5, na qual a ficha da área do território brasileiro foi chamada, mas a dupla não marca o item correspondente na cartela:

**Figura 5:** Falta de marcação da dupla Patrícia Ferreira e Ana Barbosa

**Cartela 17**

Nomes: _____		
25,00 Reais	15 quilogramas	42 litros
63 graus Celsius		
Milésimo de segundo	8.516.000 km <sup>2</sup>	19 dias

Fonte: (COUTO, 2017)

A não marcação pode se justificar por diversas razões: a dificuldade em estimar um valor, a identificação do símbolo km<sup>2</sup>, ou ainda a leitura do número expresso na cartela.

Durante a pesquisa, houve vários momentos em que nos deparamos com os alunos tendo dificuldade em ler o valor numérico das cartelas, sendo necessário, ao entregá-las, dedicar algum tempo para que eles fizessem as leituras e tirassem as dúvidas. No caso, tratando-se de um valor numérico da ordem dos milhões, as dificuldades permaneceram. Nesse sentido, concordamos com Lorenzato (2006) ao discutir que é importante considerar a individualidade do aluno, pois todos são diferentes, não só no aspecto físico, como também em seu desenvolvimento social e cognitivo.

Da mesma forma que os alunos desenvolveram estratégias para solucionar as situações mais familiares, como o comprimento do palmo de uma mulher adulta, na qual os alunos usaram a régua, nas situações não familiares eles também elaboraram formas de memorizar e conseguir estimar superando suas dificuldades.

Uma dessas estratégias foi fazer anotações nos cadernos sobre as situações e as estimativas plausíveis que eram discutidas, e sempre que tinham dúvidas tomavam essas anotações como referências para suas respostas. A ficha de chamada correspondente à extensão do Rio São Francisco foi uma delas. Ao sair pela primeira vez, os alunos tiveram dificuldades em estimar, mas logo depois, após observarem o que haviam anotado em seus cadernos, essa dificuldade foi sanada, tornando um dos principais conhecimentos que eles falavam que aprenderam. A evolução do conhecimento envolvendo essa situação pode ser observada nos extratos abaixo:

Pesquisador: a extensão do rio São Francisco é de aproximadamente...

Eliane Bezerra: **coloquei 35 metros!**

Pesquisador: e vocês acham que esse valor é muito ou pouco?

Eliane Bezerra: **de fundura, né?**

Pesquisador: não, a extensão é comprimento!

Eliane Bezerra: **mas eu acho que é uns 200 metros!**

Augusto Monteiro: é bem mais!

Augusto Monteiro: 100 metros da largura!

Ao sair a situação pela primeira vez há uma confusão. O problema pedia a extensão do rio e Eliane Bezerra atribuiu um valor para a profundidade. Mesmo assim a estimativa atribuída por ela ainda é inferior ao que esperávamos. Entretanto, após as discussões envolvendo essa situação, e como já apontamos, a partir das anotações feitas, os alunos avançaram nessa e em outras situações ao serem exploradas em outros momentos.

Pesquisador: a extensão do rio são Francisco é de aproximadamente...

Eliane Bezerra: (olhando suas anotações) **2830.**

Jacinto Oliveira: 2830.

Pesquisador: 2830 o que?

Eliane Bezerra: quilômetros, eu não tenho na cartela!

Augusto Monteiro: eu tenho!

Apesar das dificuldades na exploração das situações que não eram familiares, verificamos que os alunos elaboraram algumas estratégias para estimar e para memorizar valores. Além disso, saíram da estimativa de 200 metros do primeiro dia, para um valor plausível. Esse fato foi bem claro na situação a seguir:

Pesquisador: a quantidade de petróleo que o mundo consome por dia...

José Santos: **olha a aula professora! Que a senhora deu.**

Eliane Bernardes: é milhões.

Jacinto Oliveira: vou colocar 5 milhões de petróleo.

Eliane Bezerra: oxe, é muito mais, o mundo todo? Bota milhões nisso!

Jacinto Oliveira: sim o mundo todo, e 5 milhões é muita coisa!

José Santos: na cartela temos 5 (ler o valor) mas é 5 mililitros!

Jacinto Oliveira: **há uma previsão em saber quantas pessoas existem no planeta?**

Pesquisador: **7 bilhões!**

Jacinto Oliveira: você acha que 5 milhões é pouco pra esse monte de gente?

Eliane Bezerra: **é muito pouco, são muitos carros no mundo todo e petróleo não usa apenas pra carro!**

Solange Caetano: **na nossa tem 4 bilhões de litros!**

José Santos: acredito que é esse!

Jacinto Oliveira ao atribuir uma estimativa, elabora outro argumento para tentar confirmar ou negar sua hipótese, questionando a quantidade de pessoas que há no mundo. Diante da resposta adquirida, a aluna Eliane Bezerra afirma que a estimativa atribuída não está plausível, pois as pessoas “consomem” petróleo em várias práticas. Por sua vez, Solange Caetano observa uma medida alta em sua cartela, expresso em litros, e infere que essa é a possível resposta, o que de fato era, a marcando. O que mais chama atenção no extrato são as estratégias utilizadas pelos alunos, começando por um valor baixo, mas evoluindo por meio



da comparação por outro quantitativo (quantidade de pessoas) que nem estava presente no problema posto. Por último, temos a relação entre ficha de chamada e cartela, relação essa que deve ser feita durante a aplicação do jogo (LIMA; BELLEMAIN, 2013).

De uma forma geral, os alunos conseguiram mobilizar diversos conhecimentos e estratégias para resolverem as situações de estimativas tanto as familiares a eles como as de contextos não familiares.

### **Tecendo algumas considerações**

Este artigo apresentou um recorte de uma pesquisa mais ampla que tratava sobre o uso do jogo Bingo das Grandezas e Medidas na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A utilização desse jogo teve respaldo em algumas de suas características: baixo custo de confecção, fazer parte de um contexto cultural, ser adaptável a diversos públicos escolares, explorar vários conhecimentos matemáticos do campo das Grandezas e Medidas, permitir um permanente diálogo entre os alunos em sala de aula o que auxilia na construção do conhecimento de forma ativa.

O material empírico aqui analisado referiu-se às cartelas e aos diálogos referentes à realização de quatro rodadas do jogo, nas quais participaram (pelo menos parcialmente) 11 alunos dos módulos iniciais da EJA. Assim, o foco do artigo foi discutir possíveis contribuições do Bingo das Grandezas e Medidas relativas à estimativa.

Observamos que a vivência do jogo propiciou a mobilização, partilha e ampliação dos repertórios de conhecimentos por alunos da Educação de Jovens e Adultos. Organizamos nossas reflexões procurando distinguir situações familiares a toda a turma ou a alguns alunos e situações distantes do contexto habitual dos participantes da pesquisa. Como era de se esperar, houve mais facilidade nas situações envolvendo contextos familiares a eles, mas no conjunto das situações, envolvendo várias grandezas (valor monetário, massa, capacidade, comprimento e área), o modo como lidaram com estimativas, na vivência do jogo foi significativo.

Em várias ocasiões, os diálogos evidenciavam que ao estimar, eles não atribuem respostas aleatórias, mas argumentam e buscam analisar a situação para indicar estimativas plausíveis. Assim, diante de alguns questionamentos, chamam a atenção para a variabilidade de valores possíveis em função de certos fatores (como no caso do valor monetário ou do peso de uma criança), refletem coletivamente se, em virtude do contexto, algum dos colegas pode ter mais experiência e contribuir de maneira mais efetiva (no caso da capacidade da colher),

articulam com experiências anteriores e com informações sobre conteúdos conectados com a situação em foco (na situação da área do território brasileiro ou da quantidade de petróleo extraído), registram por escrito novas aquisições para poder reinvesti-las em momentos posteriores (extensão do Rio São Francisco).

Diante de situações mais desafiadoras, percebem-se nuances. Em um primeiro momento, afirmam apenas que é muito ou é pouco. Mas paulatinamente observam-se avanços: a indicação de uma unidade de medida mais ou menos adequada para a situação, a proposição e o refinamento de intervalos, ou ainda o uso de instrumentos de medida para averiguar se certa estimativa é razoável ou não.

Pelas razões expostas, consideramos que os diálogos propiciados pelo Bingo das Grandezas e Medidas (tanto as situações que consideramos familiares como aquelas não familiares) contribuíram para valorizar os conhecimentos dos estudantes da EJA ligados à habilidade de estimar e para ampliar seus repertórios de conhecimentos.

## Referências

ALMEIDA, E. R. M. de.; DANTAS, J. S.; CRUZ, M. D. S. Análise sobre importância do uso dos jogos lúdicos na disciplina de Matemática no Ensino de Jovens e Adultos. **Anais do VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação: ciência, tecnologia e inovação, ações sustentáveis para o desenvolvimento regional**, Palmas-TO, 2012.

AZEVEDO, K. de L.; COUTO, C. L. Concepções dos alunos da Educação de Jovens e Adultos sobre a utilização de jogos no ensino da Matemática. **Anais do XII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, Recife, 2015.

COUTO, C. L. **Um estudo sobre o uso do Bingo das Grandezas e Medidas na Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2017.

CÂMARA, L. T. da.; SANTOS, M. A. A. dos. **Mancala, um jogo milenar, contribuindo na alfabetização Matemática de jovens e adultos**, 2006. Disponível em: [http://www.colegioglauciacosta.com.br/moodle/file.php/1/Mancala\\_um\\_jogo\\_milenar\\_contribuindo\\_na\\_alfabetizacao\\_matematica\\_de\\_jovens\\_e\\_adultos.pdf](http://www.colegioglauciacosta.com.br/moodle/file.php/1/Mancala_um_jogo_milenar_contribuindo_na_alfabetizacao_matematica_de_jovens_e_adultos.pdf). Acesso em: 20 de maio de 2016.

FONSECA, M. C. F. R.; SIMÕES, F. M. Apropriação de práticas de numeramento na EJA: valores e discursos em disputa. **Educação Pesquisa**. v. 40, n. 2, p. 517-532, São Paulo, abr./jun. 2014.

GIONGO, I. M.; QUARTIERI, M. T.; REHFELDT, M. J. H. Problematizando o uso da estimativa em aulas de matemática da escola básica. **Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba – PR, 2013.

GITIRANA, V.; TELES R.; BELLEMAIN, P.; CASTRO, A.; CAMPOS, I; LIMA, P.; BELLEMAIN, F. (Org.). **Jogos com sucata na Educação Matemática**. Projeto Rede. Recife: NEMAT: Ed. Universitária da UFPE, 2013.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos em sala de aula**. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas – São Paulo, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4ª ed, reimpressão. São Paulo: editora perspectiva, 2000.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. Bingo das Grandezas e Medidas. In: GITIRANA, V.; TELES, R.; BELLEMAIN, P. M. B.; CASTRO, A. T.; CAMPO, I.; LIMA, P. F.; BELLEMAIN, F. **Jogos com sucata na Educação Matemática – Projeto Rede**. Recife: NEMAT, ed. Universitária da UFPE, 2013.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. Grandezas e Medidas. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Matemática: ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2010. (Coleção Explorando o Futuro, v. 17).

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

OLIVEIRA, V. de.; SAMPAIO, R. S.; BATISTA, C. C. O uso da estimativa nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais XII Encontro Nacional de Educação Matemática: educação matemática na contemporaneidade, desafios e possibilidades**. São Paulo, 2016.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para a educação básica do estado de Pernambuco**. Parâmetros curriculares de matemática. Educação de Jovens e Adultos. 2012.

SANTOS, T. R. dos. Mankala Colhe Três: jogando e explorando conhecimentos matemáticos por meio de situações didáticas. **Anais do Encontro Brasileiro de Educação Matemática**, 2012.

SILVA, R. da R. O uso de jogos no ensino das quatro operações Matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental na Educação de jovens e adultos. **Anais do II Congresso Nacional de Educação**, Campina Grande – PB, 2015.

**Recebido em: 08 de junho de 2020**  
**Aprovado em: 13 de agosto de 2020**