

PASSOS GIGANTES PARA DESCOBRIR DISTÂNCIAS

Solange Aparecida Corrêa
solangeapc600@gmail.com

Sezília Elizabete Rodrigues Garcia Olmo De Toledo
professorasezilia@gmail.com

Celi Espasandin Lopes
celi.espasandin.lopes@gmail.com

Resumo:

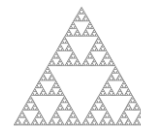
O presente estudo tem por objetivo investigar como as crianças constroem o conceito de medida, a partir de uma atividade lúdica que consiste em dar passos de tamanhos diferentes para determinar a distância de um certo percurso. Abordar as grandezas e as medidas requer ações pedagógicas que visem à relação do número, à função de medir e ao uso de diferentes estratégias para comparar grandezas, efetivando as primeiras aproximações com medidas de comprimento. A partir de tais pressupostos, explorou-se um jogo denominado “Passos gigantes”, o qual favoreceu o desenvolvimento de ideias relativas a estimativas, medidas, tabulação e análise de dados. Foram desenvolvidas atividades que proporcionaram às crianças trabalhar com medidas não padronizadas para medir distâncias; com estimativa de comprimentos; e com comparação de diferentes critérios para a medição de tamanhos diversos. Elas coletaram dados, compararam resultados e analisaram diferenças numéricas produzidas a partir de unidades de medida não padronizadas. A análise das atividades realizadas evidenciou indícios da importância da ludicidade no estudo de grandezas e medidas na infância, pois favorece a atribuição de significados ao uso das medidas no cotidiano da vida humana.

Palavras-chave: Medidas não padronizadas; estimativa; atividade lúdica.

1 Introdução

Este trabalho foi desenvolvido em duas turmas do Ensino Fundamental I: 2º ano (alunos de 7 e 8 anos, de escola privada) e 4.º ano (alunos de 9 e 10 anos, de escola pública). Foram utilizadas três aulas para a atividade completa – adaptada do livro *Used numbers: real in the classroom* (CORWIN and RUSSELL, 1990). A atividade proposta contemplou os objetivos a seguir:

- investigar como as crianças constroem o conceito de medida;
- utilizar medidas não padronizadas para medir distâncias;
- desenvolver ideias relativas às estimativas de comprimentos;
- comparar diferentes critérios para a medição de tamanhos diversos;



- coletar dados, comparar resultados e analisar diferenças numéricas produzidas.

O jogo dos “Passos Gigantes” é uma atividade lúdica que consiste em determinar, com passos de tamanhos diferentes, a distância de um certo percurso, com o objetivo de medir a largura e/ou comprimento da sala da aula. Através dessa ludicidade, o aluno participa ativamente, com experiências concretas e com significado. Segundo D’Ambrosio (1993), “a matemática proposta deve ser útil aos educandos, fazendo com que compreendam a sua realidade”. É necessário crer que o processo de aprendizagem da Matemática decorre da ação do aluno, ao resolver problemas por meio de estratégias que o deixem intrigado.

2 O desenvolvimento das aulas

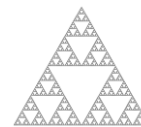
2.1 Passos gigantes e passos bebês – 2º ano do Ensino Fundamental I

Para iniciar a atividade, foi necessário treinar o tamanho dos passos para que as crianças se familiarizassem com os nomes – sugeridos por elas próprias – e com os tamanhos dos respectivos passos: passos gigantes (grandes) e passos bebês (pequenos). A atividade que descrevemos a seguir se desenvolveu num espaço fora de sala de aula, foram utilizadas as quadras de Educação Física da escola. Assim se desenvolve o jogo:

Um jogador é o “chamador” e ele dá as instruções (passos gigantes ou passos bebês). O “chamador” fica em pé numa linha imaginária de frente para os outros jogadores. Os demais ficam em pé numa linha aproximadamente 15 a 20 pés afastados e movem-se na direção do “chamador”. O objetivo do jogo é atravessar a linha em que o “chamador” está posicionado. A primeira pessoa que chegar a essa linha será o próximo “chamador”, e todos os outros voltam ao início novamente.

O “chamador” dá diferentes instruções para cada jogador, por exemplo: “*Dê 5 passos gigantes*” ou “*Dê 7 passos bebês*”. Gradualmente, os jogadores avançam em direção ao “chamador,” seguindo a ordem em que estão.

A maior parte do jogo resolve-se com o “chamador” imaginando quantos passos cada colega levará para atingir a linha de chegada e, é claro, imaginando também quem poderia cruzar a linha para se tornar o próximo “chamador”. Nessa etapa, o objetivo do



jogo está em fazer com que os estudantes pratiquem a visualização de distâncias e usem uma variedade de passos com diferentes comprimentos.

Realizada essa atividade, a professora solicitou que pensassem sobre ela, sobre o que haviam aprendido com essa parte inicial. O grupo se colocou da seguinte maneira:

- andamos e aprendemos, ao mesmo tempo, por exemplo, os nomes dos amigos;
- todos brincaram, andaram, contaram os passos;
- podemos chegar do outro lado da quadra, dando passos sem correr;
- aprendemos a escutar os colegas e ficamos alegres;
- o “chamador” que fala os passos decide quem vai ganhar;
- se um colega dá dez passos gigantes e outro der nove passos gigantes, esse último colega pode ficar na frente, se o passo gigante dele for maior;
- ganhar depende do tamanho dos passos: se um colega dá cinco passos gigantes e um outro colega também, eles podem chegar a distâncias diferentes, em razão do tamanho do passo de cada um.

As observações anteriores permitem perceber que alguns alunos já começavam a observar que, para chegar ao outro lado da quadra, primeiro precisariam saber a quantidade de passos que o “chamador” decidiria pedir e também o tamanho dos passos, o que poderia variar de criança para criança.

2.1.1 Medindo a sala de aula: fazendo estimativas

Depois da atividade preparatória nas quadras, a continuidade foi na sala de aula. A atividade completa para medir a largura da sala de aula foi feita com duas crianças para cada tamanho de passos – o gigante e o bebê – havendo a possibilidade de comparar diferentes critérios para a medição de tamanhos diversos.

Inicialmente, a professora solicitou ao primeiro aluno que desse dois passos gigantes e parasse. Em seguida, perguntou à classe: *“Quantos passos gigantes estão faltando para que ele complete todo o comprimento da largura da classe”?*

Olhando o espaço que faltava, alguns alunos fizeram as seguintes estimativas, e a professora foi anotando na lousa a quantidade que faltava, formando o Gráfico 1, ao lado:

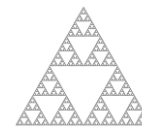


Tabela 1: Primeira tabulação das estimativas de passos gigantes

	x				
	x				
	x				
	x	x			
	x	x			
	x	x			
	x	x			
	x	x			
	x	x			
	x	x			
x	x	x			
x	x	x	x	x	x
4	5	6	7	8	9

Fonte: Registro de aula da professora

A tabela 1 mostra na primeira linha, contando de baixo para cima, a quantidade de passos que foram estimados para completar a medida da largura da sala de aula e as colunas com X são os votos dos alunos para cada estimativa. Além das estimativas com quantidades prováveis de passos gigantes que faltavam para medir a sala de aula, a professora também questionou os alunos sobre outras estimativas: “*Quantos passos são pouco prováveis de serem dados para completar a medida da largura da sala de aula?*”; “*Quais quantidade de passos são impossíveis de serem dadas?*”. Alguns alunos deram as seguintes respostas: Pouco provável: 3, 2, 1, 0; Impossível: 70, 1.000, 500.000.

Quando um aluno falou 70, imediatamente um colega disse: “*Se fossem passos bebês, talvez não seria um resultado impossível*”. Esse aluno nos deu indícios de que estava fazendo algumas relações entre os tamanhos dos passos, mostrando que as atividades de estimativa favorecem aos alunos pensar de diferentes maneiras sobre a mesma atividade. O resultado adequado da quantidade de passos gigantes necessários para medir a largura da classe toda foi de oito passos.

Num outro momento, com a segunda criança, a professora propôs a mesma atividade de medir a largura da sala de aula, só que, dessa vez, a criança deu inicialmente três passos gigantes. As estimativas dos alunos da quantidade de passos que faltavam para medir a largura sala de aula foram as seguintes, como mostra a tabela 2.



Tabela 2: Segunda tabulação das estimativas de passos gigantes

	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x				
	x	x			
x	x	x			x
4	5	6	7	8	9

Fonte: Registro de aula da professora

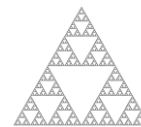
Nesse caso, a maioria dos alunos também escolheu cinco passos, como na primeira vez. Talvez fossem necessárias mais aulas de estimativa para que pudessem inferir quantidades diferentes. A resposta adequada da quantidade de passos que faltavam para medir a largura da sala de aula naquele momento foi de nove passos gigantes.

Pensando nessas duas situações de passos gigantes, perguntamos por que o resultado havia sido diferente para medir a mesma distância.

Alguns alunos disseram que o primeiro colega deu passos maiores porque foram menos passos que o segundo e observaram também que são pessoas diferentes e cada um tem o seu tamanho de passo.

Dando continuidade à atividade, agora as crianças foram solicitadas a dar passos bebês para medirem a largura da sala de aula. A professora perguntou à turma qual seria uma boa quantidade para começar a medida da sala de aula com esses passos menores. A classe sugeriu que o colega começasse com 10 passos, por serem menores, e assim se começou a primeira contagem com passos bebês.

Depois dos 10 passos iniciais, alguns alunos fizeram as seguintes estimativas de passos bebês que faltavam para medir a largura da sala toda: 10, 27, mais de 20 e menos de 30, ou seja, 25, entre outras estimativas, conforme mostra a Tabela 3.



Nesse último gráfico, as crianças se posicionaram a respeito de algumas observações sobre a quantidade diferentes de passos para cada contagem. Falaram que são pessoas diferentes: uma pode ter a perna maior, a perna menor, e cada um pode ter um tamanho de passo diferente. Os alunos se mostraram motivados com a estimativa e observaram falando que estimar é gostoso porque trabalham em equipe, usam a matemática e podem imaginar quantos passos têm que dar. Dessa maneira, também falaram que ficam curiosos para saber quantos passos iam ser dados no total, e a atividade se transformou em uma “surpresa”.

2.2 Estudando através dos passos – 4º ano do Ensino Fundamental I

A professora iniciou o trabalho, dizendo que faria uma atividade envolvendo a matemática através de passos. Questionados sobre o que são passos, uma aluna respondeu que passos são de dança, e imediatamente concluíram que passo é o que fazemos ao andar. Alguns alunos demonstraram, andando, o que são passos. Questionamos se todas as pessoas têm passos iguais e recebemos as seguintes respostas:

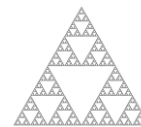
“Não, porque cada um começa andar em um tempo.”

“Alguns têm deficiência e andam diferente.”

“O tamanho dos pés é diferente.”

Solicitamos que duas crianças se dirigissem à frente da sala, propositalmente a maior e a outra menor da sala em estatura, e pedimos que cada uma delas dessem três passos, saindo ambas do mesmo ponto de partida. Uma criança concluiu que um aluno pode ser menor e dar passos maiores.

A professora conversou com os alunos sobre o que é o comprimento da sala, explicitando que é a medida da lousa até o armário no fundo da sala. Solicitou a uma aluna que medisse o comprimento da sala de aula com passos; a menina se dirigiu ao canto da sala, deu alguns passos rente à lousa, virou à esquerda, contornando a minha mesa, continuou andando até o fundo da sala, contornou a última mesa, se dirigiu à frente da sala, sem parar de contar os passos nenhum instante. Foi possível perceber que ela não compreendeu a informação contida na solicitação feita pela professora. Enquanto ela fazia o percurso, outras crianças, já percebendo que ela não estava “medindo” da maneira que foi solicitada, começaram a pedir para realizar a medição novamente.



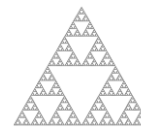
A tarefa foi executada por todos os alunos da sala. Em grupo de três, as crianças se dirigiram à frente da sala e a mediram com seus passos. Cada criança anotou na lousa seu nome e a quantidade de passos. Concluída esta etapa, perguntamos qual seria a melhor forma de organizar as informações para comparar as medidas. Uma criança sugeriu ordem alfabética, mas depois concluiu que melhor seria a ordem decrescente dos passos dados para medida. Quatro crianças foram até a frente da sala para organizar os dados em uma tabela, e então perceberam que várias tinham dado a mesma quantidade de passos. Para melhor visualização dos dados já anotados na Tabela 5, um aluno apagava do “rascunho” cada nova informação acrescentada nela. Ao final, a Tabela 5 foi organizada em ordem decrescente, e as crianças que tinham dado a mesma quantidade de passos foram organizadas em ordem alfabética.

Nomes	Passos
Stéfani	22
Heduardo	21
Flávio	20
Evelyn	19
Luis	19
Ysmael	19
Gisele	17
Vitória	17
Nycole	16
Gabriel Luiz	16
Beatriz	16
Jonathan	16
Thauane	15
Gustavo	15
Maria Giulia	15
Emilly	15
Lucas	14
Letícia	13
Juan	10

Tabela 5: Medição da sala de aula com passos

Fonte: Registro de aula da professora

Com a Tabela 5 concluída, foi retomado o conceito de moda (quantidade que mais aparece na tabela) e mediana (quantidade que está exatamente no meio da tabela). A moda foi assimilada por eles como sendo 15 ou 16 passos, uma vez que, das 19 crianças presentes, 4 deram 15 passos e outras 4 deram 16 passos. Quanto à mediana, uma aluna se



dirigiu à frente da sala, contou a quantidade de crianças e verificou que estavam presentes 19 alunos, concluindo que ficariam 9 crianças de um lado e 9 do outro; a mediana era, então, a criança que estava na posição 10, coincidindo com a moda da sala.

Assim que a Tabela 5 foi concluída, estimaram quantos passos possivelmente a professora daria para medir o comprimento da sala. As crianças deram os seguintes palpites: 10, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 22, 23, 24, 44. Apenas uma criança, com o palpite 44, se afastou totalmente dos dados levantados anteriormente. A atividade não foi concluída no mesmo dia, pois a aula se encerrou.

No dia seguinte, as crianças foram questionadas sobre a medida da sala em passos. Conversamos sobre a possibilidade de ir até uma loja de pisos e pedir pisos medindo 10 passos do Juan ou 24 da Stéfani: o vendedor saberia vender a quantidade correta? Eles disseram que, se ele conhecesse as duas crianças, seria possível. Mudamos o questionamento:

- *E se ele não conhecer os dois? Os passos que eles derem serão sempre iguais?*
- *Professora, muito melhor medir com a régua, é mais fácil pra ele saber.*
- *Mas a régua não é muito pequena?*

A aluna pegou a régua e demonstrou:

“É só ir virando assim que dá pra medir tudo”.

- *Mas a medida em passos não é uma boa forma para comprar pisos?*
- *Não. Porque o vendedor não sabe a medida dos passos de todas as pessoas e a medida da régua ele sabe.*

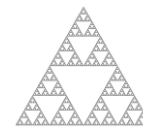
Em outro dia, foram apresentados aos alunos alguns instrumentos de medida: régua, fita métrica e trena e foi feita uma lista na lousa com os seguintes questionamentos:

“Qual a utilidade da régua?”, ao que eles responderam que serve para medir o caderno, folha, objetos, mas é muito pequena para medir o comprimento da sala de aula.

Perguntamos também qual a medida dela. Prontamente responderam: *“30 centímetros”*.

A fita métrica, primeiramente eles disseram que serve para medir a barriga; depois, para medir roupa e, a seguir, elencaram várias partes do corpo humano, enfatizando que é utilizada pela costureira. Disseram que é um pouquinho maior que a régua, mas com ela também é demorado medir a sala.

A professora perguntou qual a medida da fita, e eles disseram que *“tem 150 centímetros, um pouco menos de um metro”*. Em nova pergunta, ela quis saber quanto mede um metro. Prontamente responderam que tem 100 centímetros e que, então, a fita mede um metro e



pouco, talvez um metro e 20. Dobramos o pedaço após o 100 para que percebessem que era metade de um metro. Conseguiram entender que 150 centímetros é igual a um metro e meio. Após a apresentação da fita métrica, eles queriam parar a atividade para medir a barriga da professora, visto que está grávida de 6 meses, mas prosseguimos conjecturando, até conseguir concluir sobre sua medida.

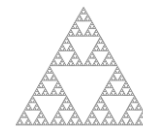
Nesse momento, não foi possível continuar, pois a única coisa que queriam saber era a medida da barriga da professora. Foi preciso desviar um pouco o foco da atividade de medir o comprimento da sala, mesmo porque estava difícil conseguir. Então primeiro mediríamos a circunferência da barriga de cada um deles, para depois medir a circunferência da barriga da professora. Como se tratava de uma atividade livre, medimos apenas as crianças que se dispuseram a isso. Vitória havia discutido com uma colega e não quis participar da atividade. Concluída a medida neles, foi pedido que estimassem a medida da barriga da professora. Cada um deu seu palpite e fizemos a tabela – Tabela 6, a seguir – na lousa:

Tabela 6: Medidas estimadas da barriga da professora

Aluno	Medida da barriga do aluno	Estimativa da medida da barriga da professora
Juan	63	37
Stéfani	67	50
Beatriz	73	60
Ysmael	65	67
Luiz	55	60
Flávio	55	68
Jonathan	65	60
Vitória		
Gabriel Luiz	64	93
Gisele	98	1

Fonte: Registro de aula da professora

O interessante é que a maioria das crianças imaginou que a circunferência da professora tivesse medida próxima à deles. Apenas Gisele e Juan colocaram medidas muito distantes dessa. Medimos a barriga da professora e quem mais se aproximou do resultado foi Flávio. Foram questionados sobre quantos números faltavam para que ele acertasse e



quantos números precisaríamos voltar para que Gabriel Luiz acertasse. Concluída a medição da barriga, prosseguimos com a atividade.

Enquanto as medidas eram anotadas na lousa, um aluno começou a medir a lousa com as mãos: colocava a mão deitada, depois ia até a ponta do dedo e colocava outra, até finalizar do outro lado da lousa e exclamar:

- *Deu 30.*
- *30 o quê?* – Perguntou a professora.
- *Professora, mas ele sabe o tamanho da mão dele pra medir desse jeito?*

Pegaram a régua e mediram o tamanho da mão do colega. Após a medida, a professora perguntou:

- *E agora?*
- *Multiplica por 30 que a gente vai saber quanto mede a lousa.*

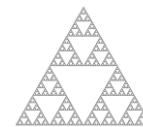
A conta foi feita coletivamente na lousa. Na sequência, foi mostrada a trena e questionado o que era possível medir com ela; e eles disseram que poderiam ser medidas as partes da casa, como os cômodos, o chão, a parede, o armário. Medimos o comprimento da mesa da professora (1,40m), antes de solicitar para estimarem o comprimento da sala, e assim eles tiveram alguma referência de medida.

Montamos a mesma tabela na lousa, mas agora com os dados pertinentes às medidas da sala.

Tabela 7: Estimativa e medida da mesa da professora

Aluno	Estimativa do comprimento da mesa da professora	Medida da mesa da professora
Juan	80 cm	7,62 m ou 762 cm
Stéfani	100 cm	
Beatriz	24 m	
Ysmael	4 m	
Luiz	22 m	
Flávio	20 m	
Jonathan	700 m	
Vitória		
Gabriel Luiz	16 m	

Fonte: Registro de aula da professora



O aluno Jonathan foi questionado se sua medida não seria em centímetros, e ele disse que não, que eram 700 metros. Quando chegou aos 4 metros, perguntei quem achava que daria mais uma trena inteira, e a maior parte achou que sim. Ao alcançar 6 metros, alguns ainda acharam que daria uma trena inteira, mas depois vimos que não dava.

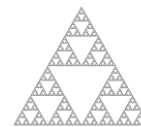
Ao terminar a medição, Jonathan disse que a medida indicada por ele havia sido marcada incorretamente e que ela era em centímetros, pois ele conseguiu perceber que ele era quem mais havia se aproximado do resultado correto, caso sua unidade de medida tivesse sido o centímetro e não o metro.

Para verificar se tinha havido aprendizado, pedimos que estimassem a medida da largura da sala, esperando que tivessem internalizado que a largura é menor que o comprimento, e, portanto, deveriam apresentar estimativa de medidas menores. Os dados dessa estimativa foram anotados por eles na Tabela 8, que aqui expomos:

Tabela 8: Estimativas dos alunos da largura da sala de aula

Aluno	Estimativa da largura da sala de aula	Medida da largura da sala de aula
Juan	4 m	6,44 m ou 644 cm
Stéfani	5 m	
Beatriz	6 m	
Ysmael	6 m	
Luiz	5 m	
Flávio	6 m	
Jonathan	5 m	
Vitória	7,5 m	
Gabriel Luiz	6 m	
Gisele	65 m	
Fonte: Registro de aula da professora		

Foi possível verificar que houve aprendizado com a atividade, uma vez que os palpites apresentados foram inferiores à medida do comprimento. Apenas uma aluna deu um palpite totalmente distante, porém é importante ressaltar que ela se mostrou “ausente” durante as atividades, sem iniciativa de participação; diferentemente de Vitória, que, embora não tivesse dado palpites, participou de todas as atividades, segurando os



instrumentos de medida, estimando quanto faltava, sempre ao lado da professora, falando sobre suas ideias.

3 Considerações finais

Nos relatos observamos que as crianças demonstraram estar motivadas para medir a largura (2ºano) e o comprimento (4ºano) da sala de aula.

De acordo com Lopes (2012), a abordagem da análise de dados terá significado para as crianças, desde que a problematização que justifica uma investigação pertença ao universo delas e que os dados sejam coletados a partir de uma problemática relevante e significativa para elas.

O jogo denominado “Passos gigantes” e as estimativas feitas pelo 4º ano proporcionou o desenvolvimento, através da ludicidade, de ideias relacionadas a estimativa, probabilidade e comparação de números relativos a distâncias a percorrer. De acordo com Lopes e Mendonça (2016), possibilitar às crianças a identificação de questões a investigar, auxiliá-las na busca de coleta, na organização e na representação de dados é instrumentalizá-la para essa leitura de mundo.

Através dessa estratégia, constatamos que as crianças estabeleceram relações numéricas, observaram que existe uma função para se medir algo e compararam grandezas que possibilitaram o trabalho com conteúdos estatísticos, como estimativa, probabilidade, coleta, organização e análise de dados em tabelas e gráficos.

Esse trabalho se concretiza também a partir do momento em que o professor ouve e considera o que seus alunos falam sobre o que pensam. Para Freire (2003, p.114):

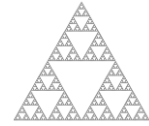
...quem tem o que dizer deve assumir o dever de motivar, de desafiar quem escuta no sentido de que, quem escuta diga, fale, responda.

É fundamental que o professor esteja preparado e atento para que leve em consideração os diversos questionamentos, as diferentes formas de pensar, de agir e de ser de seus alunos.

O aluno deve ser o protagonista da aprendizagem e quando o professor dá importância ao que ele pensa, este revela-se atento e motivado pois sente que, ao se colocar perante professores e colegas é valorizado.



VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática



4 Referências

- CORWIN, R. B.; RUSSELL, S. J. *Used numbers - measuring: from paces to feet*. Lebanon/USA: Dale Seymour Publications, 1990.
- D'AMBROSIO, B. S. Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições*, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- LOPES, C. E. A educação estocástica na infância. *Revista Eletrônica de Educação – UFSCar*, São Carlos, SP, v. 6, n.1, p.160-174, maio 2012. Disponível em: <http://reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 1 set. 2016.
- LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. Prospectivas para o estudo da probabilidade e da Estatística no Ensino Fundamental. *Vidya*, Santa Maria, v.36, n.2, p.293-314, jul./dez.2016.