



## UMA PROPOSTA DE TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM PARA INTRODUÇÃO DO CONCEITO DE PROBABILIDADE

Fernanda Boa Sorte Rocha (Universidade Estadual de Londrina)

Francielle Silva Gardin (Universidade Estadual de Londrina)

fernandabsrocha@outlook.com

**Resumo:** Neste trabalho, tem-se por objetivo apresentar uma proposta de Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA), a partir de uma tarefa do PISA para introdução do conceito de Probabilidade em uma turma de 7º ano. Uma THA como ferramenta que pode orientar o trabalho do professor, oportuniza que o professor tenha mais segurança ao elaborar e desenvolver em sala de aula sua proposta de ensino, uma vez que reflete sobre as indagações e dificuldades que possam surgir. Além disso, oportuniza maior reflexão sobre a tarefa escolhida e a importância de relacionar metas e decisões a serem tomadas. Ressalta-se que uma THA delinea um caminho a ser percorrido, mas que é totalmente flexível, e que cabe ao professor a sensibilidade para ajustá-la ou modificá-la no decorrer de seu desenvolvimento, de acordo com as necessidades em sua sala de aula.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Ensino de Matemática; Trajetória Hipotética de Aprendizagem.

### 1 Introdução

Quando se pretende realizar uma viagem ao redor do mundo, é necessário elaborar um planejamento da trajetória a ser percorrida ou de parte dela. Contudo, ainda que se estabeleça um plano de viagem, alguns ajustes podem ser feitos durante o percurso a depender das circunstâncias encontradas. Essa situação é apresentada por Martin Simon (1995) como uma analogia à elaboração de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) pelo professor. Simon (1995) utiliza a expressão Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem para se referir à previsão do professor em relação aos processos de ensino e de aprendizagem.

Na expressão citada, a “trajetória” se refere ao percurso real do estudante, que é idiossincrático e não pode ser previsto com precisão, e, por isso, acrescenta-se a palavra “hipotética” para representar que o caminho presumido antecipadamente poderá sofrer

alterações e ajustes de acordo com as condições encontradas, assim como no planejamento da viagem na analogia apresentada (Simon, 1995).

De acordo com Rossetto (2016), quando o professor hipotetiza as possíveis dúvidas e perguntas dos alunos, tem-se mais segurança ao elaborar a proposta de ensino, assim como mais segurança ao desenvolvê-la em sala de aula. Além disso, o professor reflete sobre a importância de se relacionar as metas almejadas com as decisões de ensino que serão tomadas.

Pelo exposto, e considerando a relevância de discutir a trajetória como uma ferramenta que pode orientar o trabalho do professor, desde o planejamento até as ações desenvolvidas em sala de aula, este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA), embasada nas ideias de Martin Simon (1995), desenvolvida a partir de uma tarefa do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) que envolve, principalmente, o conceito matemático de Probabilidade.

## **2 Resultados e discussão**

Rossetto (2016) evidencia a THA sob três pontos de vista: de elaboração, de execução e de depois da execução (avaliação). Neste trabalho, a ênfase será dada ao momento de elaboração, em que se reflete sobre as tomadas de decisão em relação aos conteúdos e tarefas, às previsões do professor das trajetórias dos alunos e das perguntas que podem motivar reflexões durante a aula e aos diálogos hipotéticos.

De acordo com Simon (1995), a elaboração de uma THA prevê o desenvolvimento de três componentes: os objetivos do professor direcionados à aprendizagem dos estudantes; as atividades de ensino; e o processamento hipotético da aprendizagem. A proposta apresentada neste trabalho tomará esses três elementos como base, ainda que não sejam apresentados de maneira disjunta.

### **2.1 Uma proposta de THA**

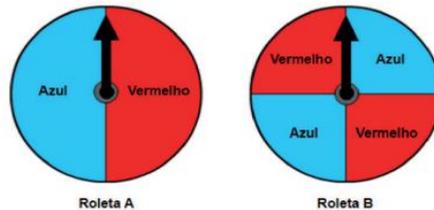
Esta THA foi pensada para uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental, para a qual se tem como objetivo de aprendizagem compreender o conceito matemático de Probabilidade. Na busca de atingir esse objetivo, será proposta a seguinte tarefa:

#### **Tarefa: Roletas**

|  |
|--|
| <p>A turma do Pedro vai fazer um experimento usando as duas roletas apresentadas abaixo. A Roleta A é dividida em duas seções de igual tamanho, uma azul e uma vermelha. A</p> |
|--|

Roleta B é dividida em quatro seções de igual tamanho, duas azuis e duas vermelhas. Os estudantes receberam a seguinte instrução: se a seta parar em uma linha entre duas seções, tal giro não será contado, e eles deverão girar a seta novamente.

Pedro acha que há uma maior chance de que a seta pare no azul na Roleta A do que na Roleta B. O Pedro está correto? Justifique sua resposta.



**Fonte:** Adaptada do PISA (2022)<sup>1</sup>.

Em relação à organização da sala, serão formados grupos de até três estudantes, na busca de oportunizar interação, compartilhamento de hipóteses e estratégias de resolução. Espera-se que os estudantes sejam participantes ativos e se envolvam com a resolução da tarefa, enquanto o professor, em seu papel de orientador, media as resoluções dos estudantes, realizando intervenções sem o fornecimento de respostas. Para tornar a tarefa mais significativa para os estudantes, o professor entregará duas roletas, assim como as da imagem da tarefa, para que os estudantes realizem o experimento eles mesmos e reflitam sobre a tarefa durante o uso do material.

Inicialmente, o professor pode propor alguns questionamentos para toda turma, a fim de promover reflexão e interação entre os estudantes. Por exemplo, pode-se questionar se a tarefa permite diferentes maneiras de resolução e se existe mais de uma resposta correta, encorajando os alunos a registrarem suas estratégias e resultados. Para essa tarefa, a resposta correta é que a afirmação de Pedro não está correta, uma vez que o espaço para a seta parar na parte azul em cada roleta é o mesmo e, conseqüentemente, a chance de a flecha parar em uma seção azul é a mesma nas duas roletas.

Enquanto os estudantes resolvem a tarefa nos pequenos grupos, o professor pode realizar alguns questionamentos com a finalidade de guiar os estudantes em seus processos de aprendizagem e de explorar outros aspectos da tarefa, mediante as resoluções dos próprios estudantes ou não. No quadro a seguir, são apresentados alguns exemplos.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/testes-e-questionarios>

| Situação  | Questionamento   | Intenção  |
|---|--|---|
| O estudante responde que Pedro está certo e justifica que a área azul na roleta A é maior que na roleta B.                  | E se as cores na roleta B não estivessem dispostas da maneira como está, ainda assim a área azul continuaria menor na roleta B?  | Oportunizar que reconheçam a equivalência entre as duas roletas, ainda que as cores estejam dispostas de maneiras diferentes. |
| O estudante responde que Pedro está certo e justifica, utilizando o conceito de razão, que $\frac{1}{2} \neq \frac{2}{4}$ . | Imagine que você compre duas pizzas do mesmo tamanho. A primeira você divide em dois pedaços iguais e come um deles. A segunda, você divide em quatro pedaços iguais e come dois deles. Qual das pizzas você comeu mais? Qual pizza sobrou mais? | Chamar a atenção dos estudantes para o fato de que as frações são equivalentes.   |

Após todos finalizarem a resolução da tarefa, o professor irá oportunizar um momento para que alguns grupos apresentem suas resoluções à turma. Nesse momento, os estudantes têm a possibilidade de conhecer diferentes estratégias de resolução, esclarecer dúvidas e discutir sobre a tarefa proposta. O professor ainda pode questionar aos estudantes quais conceitos matemáticos foram mobilizados ao resolver a tarefa, a fim de oportunizar que eles estabeleçam conexões entre os assuntos estudados anteriormente e o conceito a ser sistematizado, Probabilidade.

## 2.2 Uma breve discussão

Tendo em vista o objetivo de aprendizagem e a tarefa, na proposta de THA foram elencados alguns exemplos de resoluções e questionamentos que podem ser realizados pelo professor, em seu papel de guia, durante o desenvolvimento da tarefa pelos estudantes. Faz-se necessário esclarecer que os questionamentos aqui apresentados não são únicos e que outras intervenções podem ser realizadas.

Ainda que o objetivo para a aula pensada para esta trajetória seja sistematizar o conceito de Probabilidade, é possível que surjam discussões a respeito de outros conceitos matemáticos suscitados pela própria tarefa, como: frações, razão, ângulos centrais em círculos. Considerando a existência de uma integração entre os domínios da matemática, é importante que o professor reflita antecipadamente sobre as diferentes ferramentas matemáticas que o estudante pode utilizar para organizar situações advindas das tarefas propostas, para que tenha mais segurança ao fazer as intervenções.

Ao desenvolver uma trajetória, reflete-se sobre a importância e influência da escolha das tarefas para os processos de ensino e de aprendizagem e, também, sobre os conceitos matemáticos envolvidos, conferindo maior segurança ao elaborar e desenvolver o plano de ensino. Através do processo de hipotetizar sobre as situações de sala de aula, o professor se atenta à necessidade de se tomar decisões de ensino intencionais, direcionadas aos objetivos de aprendizagem. Durante ou após a execução da THA, o professor pode continuamente ajustar e repensar a trajetória, mediante suas novas experiências.

### **3 Considerações finais**

Neste trabalho, teve-se por intenção apresentar uma proposta de Trajetória Hipotética de Aprendizagem, a partir de uma tarefa do PISA. Por meio da THA apresentada, é possível visualizar um caminho para o ensino do conteúdo de Probabilidade e oportunizar que professores reflitam sobre a tarefa, indagações e dificuldades que possam surgir. Uma THA delinea um caminho a ser percorrido, mas é necessário ressaltar que esse é flexível e que cabe ao professor a sensibilidade para ajustar ou modificar a THA, se houver necessidade. Além disso, salienta-se que esse trabalho apresenta fragmentos de uma THA e que existem outros aspectos a serem pensados e detalhados em um planejamento de aula.

### **Referências**

- ROSSETTO, H. H. P. **Trajétória Hipotética de Aprendizagem sob um olhar realístico**. 2016. 104f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- SIMON, M. A. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, vol. 26, n. 2, pp. 114-145. 1995.