



**Developed by:** Andrew Mason and Chandralekha Singh

**Portuguese translation by:** Raúl Montagne

**Format:** Pre/post, Multiple-choice, Agree/disagree

**Duration:** 15 minutes

**Focus:** Beliefs / Attitudes (problem-solving)

**Level:** Graduate, Upper-level, Intermediate, Intro college

## How to give the test

- Give it as both a pre- and post-test. This measures how your class shifts student attitudes and approaches to problem-solving.
  - Give the pre-test at the beginning of the term.
  - Give the post-test at the end of the term.
- Use the whole test, with the original wording and question order. This makes comparisons with other classes meaningful.
- Make the test required, and give credit for completing the test (but not correctness). This ensures maximum participation from your students.
- Tell your students that the test is designed to evaluate the course (not them), and that knowing how they think will help you teach better. Tell them that correctness will not affect their grades (only participation). This helps alleviate student anxiety.
- For more details, read the **PhysPort Guides** on implementation:
  - **PhysPort AAPS implementation guide** ([www.physport.org/implementation/AAPS](https://www.physport.org/implementation/AAPS))
  - **PhysPort Expert Recommendation on Best Practices for Administering Belief Surveys** ([www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/](https://www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/))

## How to score the test

- Download the answer key from PhysPort ([www.physport.org/key/AAPS](https://www.physport.org/key/AAPS))
- To calculate the average score for a question, give +1 for each favorable response (student's response matches the expert-like response), a -1 is assigned to each unfavorable response (student's response does not match expert-like response), and give 0 for neutral responses. Agree (or disagree) are scored the same as strongly agree (or disagree).
- Find the average score for each student on the pre- and post-test, and use these to find the class average for the pre- and post-test.
- See the **PhysPort Expert Recommendation on Best Practices for Administering Belief Surveys** for instructions on calculating shift and effect size ([www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/](https://www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/))
- Use the **PhysPort Assessment Data Explorer** for analysis and visualization of your students' responses ([www.physport.org/explore/AAPS](https://www.physport.org/explore/AAPS))

Desenvolvido por: Andrew Mason e Chandralekha Singh

Formato: Pré / pós, Múltipla escolha, Concordo / discordo

Duração: 15 minutos

Foco: Crenças / Atitudes (resolução de problemas)

Nível: Graduado, Nível Superior, Intermediário, Introdutorio Faculdade

## **Como aplicar o teste**

Faça isso como um pré e um pós-teste. Isso mede como a turma muda as atitudes e abordagens dos alunos para a solução de problemas.

Aplique o pré-teste no início do semestre.

Aplique o pós-teste no final do semestre.

Use o teste inteiro, com o texto original e a ordem das perguntas. Isso é significativo para as comparações com outras turmas.

Faça o teste necessário e dê crédito pela conclusão do teste (mas não à exatidão). Isso garante o máximo participação de seus alunos.

Diga a seus alunos que o teste foi desenvolvido para avaliar o curso (não eles), e que saber como eles pensam será de grande ajuda para ensinar melhor.

Diga a eles que a correção não afetará suas notas (apenas participação). Isso ajuda a aliviar ansiedade do aluno.

## **Como avaliar o teste**

Faça o download da chave de respostas do PhysPort

Para calcular a pontuação média de uma pergunta, dê +1 para cada resposta favorável (a resposta do aluno corresponde a resposta do tipo especialista), um -1 é atribuído a cada resposta desfavorável (a resposta do aluno não corresponde à resposta do especialista) e dê 0 para respostas neutras.

Concordo (ou discordo) são pontuados da mesma forma que concordo totalmente (ou discordo).

Encontre a pontuação média de cada aluno no pré e pós-teste e use-a para encontrar a média da turma no pré- e pós-teste.

# Pesquisa sobre Atitudes e abordagens para solução de problemas

Por Andrew Mason e Chandralekha Singh

Até que ponto você concorda com cada uma das seguintes afirmações ao resolver problemas de física?

Responda com uma única letra da seguinte maneira:

- A) Concordo plenamente
- B) Concordo um pouco
- C) Neutro ou Não Sabe
- D) Discordo um pouco
- E) Discordo totalmente

1. Se não tiver certeza sobre a maneira correta de iniciar um problema, fica preso a menos que vá ver o professor/monitor ou outra pessoa para obter ajuda.
2. Ao resolver problemas de física, costumo fazer aproximações sobre o mundo físico.
3. Na resolução de problemas em física, ser capaz de lidar com a matemática é a parte mais importante do processo.
4. Na resolução de problemas em física, sempre identifico os princípios da física envolvidos no problema antes de procurar as equações correspondentes.
5. “Resolução de problemas” em física significa basicamente combinar problemas com as equações corretas e, em seguida, substituir valores para obter um número.
6. Ao resolver problemas de física, muitas vezes posso dizer quando meu trabalho e/ou resposta está errado, mesmo sem olhar para a resposta no final do livro ou conversar com outra pessoa sobre isso.
7. Ser capaz de usar uma equação para resolver um problema (particularmente em um problema que não tenha visto antes), penso no que cada termo na equação representa e como ele corresponde à situação do problema.
8. Geralmente, existe apenas uma maneira correta de resolver um determinado problema em física.
9. Utilizo uma abordagem semelhante para resolver todos os problemas que envolvem a conservação de momento, mesmo que as situações físicas apresentadas nos problemas sejam muito diferentes.
10. Se não tiver certeza da abordagem correta para resolver um problema, refletirei sobre os princípios de física que podem ser aplicados e ver se eles produzem uma solução razoável.
11. Equações não são coisas que é preciso entender em um sentido intuitivo; Eu uso rotineiramente equações para calcular respostas numéricas, mesmo que não sejam intuitivas.
12. A física envolve muitas equações, cada uma das quais se aplica principalmente a uma situação específica.
13. Se eu usasse duas abordagens diferentes para resolver um problema de física e elas dessem diferentes eu passaria um tempo considerável pensando em qual abordagem é mais razoável.
14. Quando eu resolvo problemas de física, sempre penso explicitamente nos conceitos subjacentes ao problema.
15. Ao resolver problemas de física, muitas vezes acho útil primeiro desenhar uma figura ou um diagrama das situações descritas nos problemas.
16. Ao responder a perguntas conceituais da física, uso principalmente minha “intuição” em vez de usar os princípios da física em que geralmente penso ao resolver problemas quantitativos.
17. É igualmente provável que desenhe figuras e/ou diagramas ao responder a perguntas de múltipla escolha ou uma pergunta de resposta livre (ensaio) correspondente.

18. Normalmente, faço desenhos e/ou diagramas, mesmo que não haja crédito parcial pelo desenho deles.
19. É igualmente provável que eu faça um rascunho ao responder a uma pergunta de múltipla escolha ou a uma pergunta de resposta livre (ensaio).
20. Depois de resolver cada problema da tarefa de casa de física, dedico um tempo para refletir e aprender com a solução do problema.
21. Depois de resolver vários problemas de física nos quais o mesmo princípio é aplicado em contextos diferentes, devo poder aplicar o mesmo princípio em outras situações.
22. Se eu obtiver uma resposta para um problema de física que não parece razoável, gasto um tempo considerável pensando no que pode estar errado com a solução do problema.
23. Se não consigo resolver um problema de física em 10 minutos, desisto desse problema.
24. Quando tenho dificuldade em resolver um problema da tarefa de casa em física, gosto de pensar no problema com um colega.
25. Quando não consigo uma pergunta correta em um teste ou em uma tarefa de casa, sempre me certifico de aprender com meus erros e não cometer os mesmos erros novamente.
26. É mais útil, para mim, resolver alguns problemas difíceis usando uma abordagem sistemática e aprender com eles em vez de resolver muitos problemas fáceis semelhantes, um após o outro.
27. Gosto de resolver problemas de física, embora possa ser um desafio às vezes.
28. Eu tento diferentes abordagens se uma não funcionar.
29. Se percebo que minha resposta a um problema de física não é razoável, rastreio minha solução para ver onde errei.
30. É muito mais difícil resolver um problema de física com símbolos do que resolver um problema idêntico com uma resposta numérica.
31. Ao resolver um problema de física com uma resposta numérica, prefiro resolver o problema simbolicamente primeiro e apenas colocar os números no final.
32. Suponha que você tenha dois problemas. Um problema é sobre um bloco deslizando plano inclinado sem fricção presente. O outro problema é sobre uma pessoa balançando em uma corda. A resistência do ar é insignificante. Você foi informado de que ambos os problemas podem ser resolvidos usando o conceito de conservação da energia mecânica do sistema. Qual das seguintes afirmações você mais concorda? (Escolha apenas uma resposta.)
- A) Os dois problemas podem ser resolvidos usando métodos muito semelhantes.
  - B) Os dois problemas podem ser resolvidos usando métodos semelhantes.
  - C) Os dois problemas devem ser resolvidos usando métodos um pouco diferentes.
  - D) Os dois problemas devem ser resolvidos usando métodos muito diferentes.
  - E) Não há informações suficientes para saber como os problemas serão resolvidos.
33. Suponha que você tenha dois problemas. Um problema é sobre um bloco deslizando sobre um plano inclinado. Há atrito entre o bloco e a inclinação. O outro problema é sobre uma pessoa balançando em uma corda. Existe resistência do ar entre a pessoa e as moléculas de ar. Você foi informado de que ambos os problemas podem ser resolvidos usando o conceito de conservação da energia total (não apenas mecânica). Qual das seguintes afirmações você mais concorda? (Escolha apenas uma resposta.)
- A) Os dois problemas podem ser resolvidos usando métodos muito semelhantes.
  - B) Os dois problemas podem ser resolvidos usando métodos semelhantes.
  - C) Os dois problemas devem ser resolvidos usando métodos um pouco diferentes.
  - D) Os dois problemas devem ser resolvidos usando métodos muito diferentes.
  - E) Não há informações suficientes para saber como os problemas serão resolvidos.

## Respostas de especialistas a atitudes e abordagens para a pesquisa de solução de problemas

Por Andrew Mason e Chandralekha Singh

Até que ponto você concorda com cada uma das seguintes afirmações ao resolver problemas de física?

Responda com uma única letra da seguinte maneira:

- A) Concordo plenamente
- B) Concordo um pouco
- C) Neutro ou Não Sabe
- D) Discordo um pouco
- E) Discordo totalmente

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. D/E  | 18. A/B |
| 2. A/B  | 19. A/B |
| 3. D/E  | 20. A/B |
| 4. A/B  | 21. A/B |
| 5. D/E  | 22. A/B |
| 6. A/B  | 23. D/E |
| 7. A/B  | 24. A/B |
| 8. D/E  | 25. A/B |
| 9. A/B  | 26. A/B |
| 10. A/B | 27. A/B |
| 11. D/E | 28. A/B |
| 12. D/E | 29. A/B |
| 13. A/B | 30. D/E |
| 14. A/B | 31. A/B |
| 15. A/B | 32. A/B |
| 16. D/E | 33. A/B |
| 17. A/B |         |