



Comissão de Educação e Atualização Profissional
(CEAP)
IFPB *Campus* Cajazeiras

Oficina Peer Instruction

Por: Me. Leandro Honorato de Souza Silva, Prof.
Me. Vanda Lucia Batista dos Santos, pedagoga

$$F = m \cdot a$$

Fácil de memorizar...

Difícil de usar...

Mais difícil ainda de compreender.

Taxonomia de Bloom (revisada)



Lembrar



Entender



Aplicar



Analisar



Sintetizar



Criar

3

Memorização *versus* Compreensão

Alunos retêm 70% da informação nos primeiros 10 minutos de uma aula, mas retêm apenas 20% nos últimos 10 minutos;

Em 40% do tempo, os alunos **não** estão atentos ao que está sendo dito em sala de aula;

Quatro meses após de cursar uma disciplina introdutória de psicologia, os estudantes sabiam apenas **8%** a mais do que os que nunca tinham cursado a disciplina.

Memorização *versus* Compreensão

Common sense concepts about motion

Ibrahim Abou Halloun* and David Hestenes

Department of Physics, Arizona State University, Tempe, Arizona 85287

**Now at The Lebanese University*

(Received 1 August 1984; accepted for publication 28 January 1985)

Common sense beliefs of college students about motion and its causes are surveyed and analyzed. A taxonomy of common sense concepts which conflict with Newtonian theory is developed as a guide to instruction.

5

Questão conceitual

Um carro compacto e um caminhão grande colidem de frente e ficam presos. Qual dos dois é submetido à maior variação de momento?

1. carro
2. Caminhão
3. A mudança de momento é a mesma para ambos os veículos.
4. Não pode dizer sem conhecer a velocidade final da massa combinada.



$$\vec{Q}_{\text{SISTEMA}} \text{ ou } \vec{Q}_{\text{TOTAL}} = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

6

Peer Instruction



• Prof. Eric Mazur

- Professor de física em Harvard desde 1984
- Youtube: Peer Instruction for Active Learning - Eric Mazur



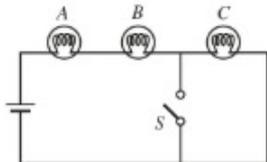
<https://youtu.be/Z9orbxoRofI>

7

Questões Conceituais *versus* Questões Clássicas

Conceitual

Um circuito em série consiste em três lâmpadas de filamento idênticas conectadas a uma bateria, como está mostrado aqui. Quando a chave S é fechada, os valores das seguintes grandezas aumentam, diminuem ou permanecem os mesmos?



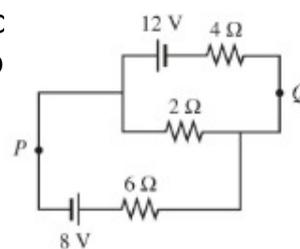
- As intensidades das lâmpadas A e B
- A intensidade da lâmpada C
- A corrente fornecida da lâmpada C
- A queda de tensão sobre cada lâmpada
- A potência dissipada no circuito

Clássico

Para o circuito mostrado, calcule:

- a corrente no resistor de 2 ohms; e

- a c
po

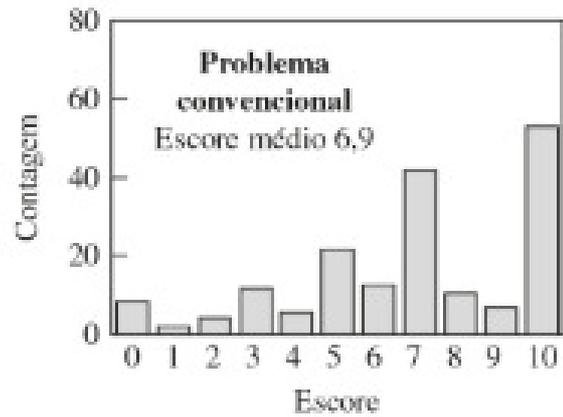
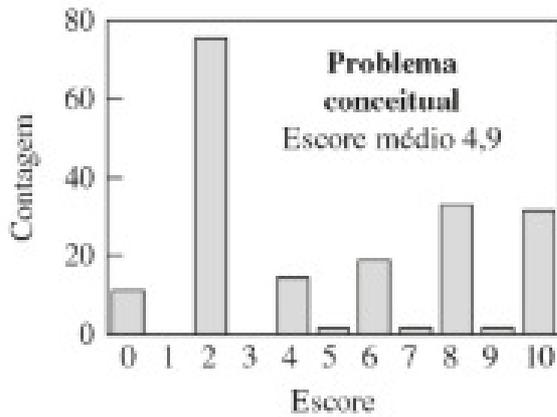


I entre os

Qual das duas questões é mais **difícil**?

Questões Conceituais *versus* Questões Clássicas

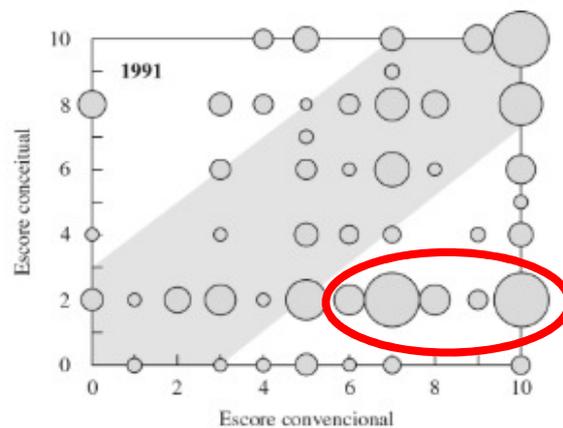
- Os resultados:



9

Questões Conceituais *versus* Questões Clássicas

- Correlação entre os escores



Melhor desempenho na questão clássica do que na questão conceitual!

10

Dois
estudantes



João



Maria

11

Dois
estudantes



João não
entendeu
o conceito

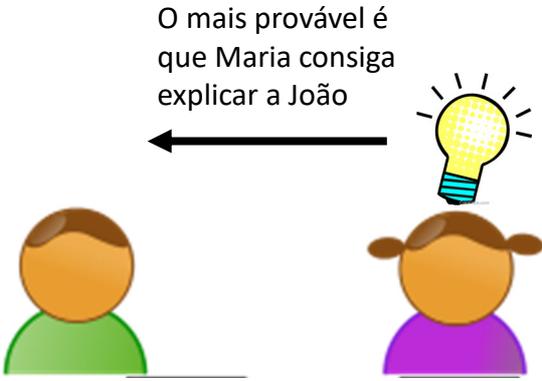


Maria
entendeu o
conceito!

12

Dois
estudantes

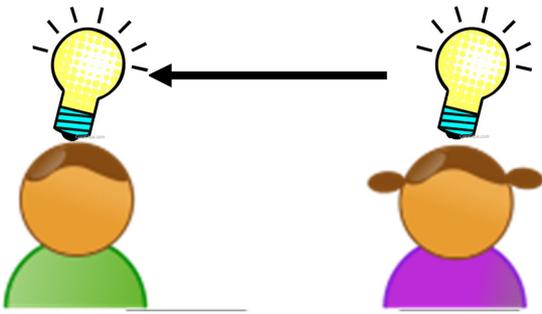
O mais provável é
que Maria consiga
explicar a João



João Maria

13

Dois
estudantes



João Maria

- Maria sabe a dificuldade que passou – ela aprendeu recentemente
- O professor aprendeu há muito tempo – nem lembra da dificuldade
- *The Curse of Knowledge* (Steven Pinker)
 - *The more you know, the less clearly you write.*
- Você costumava perguntar ao seu colega quando tinha dúvidas?

14

Peer Instruction

- Primeira edição publicada em 1996
- **Prof. Mazur** parou de realizar aulas expositivas
- Os alunos se preparam antes da aula
 - Livro, notas de aula, etc.
- Na aula: ensino por perguntas!



15

Peer Instruction



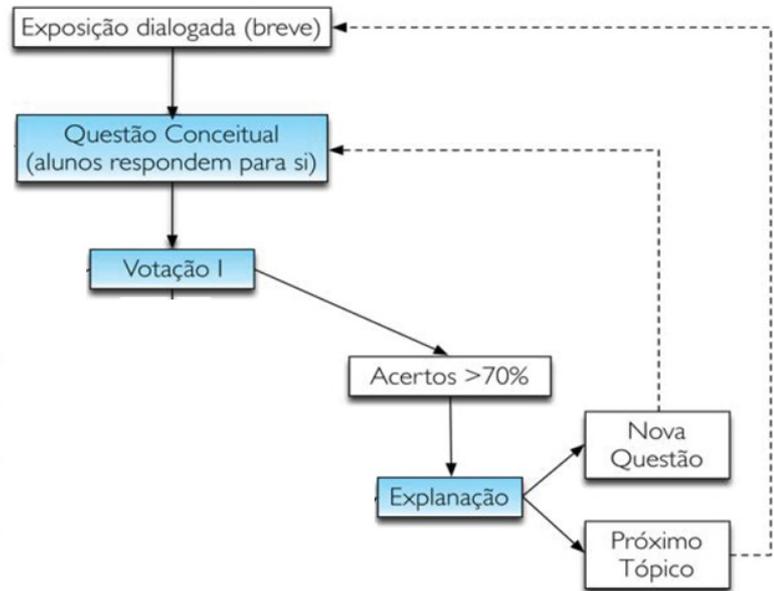
Transferência de conhecimento



Apropriação do conhecimento

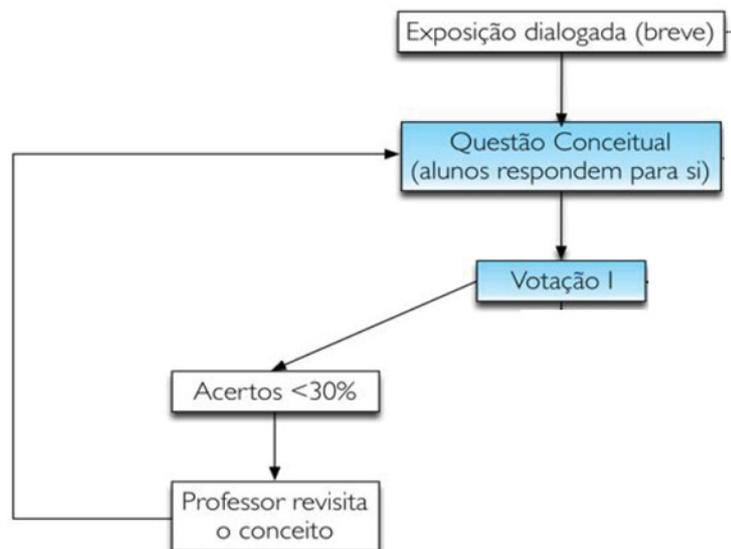
16

Fluxograma
do *Peer
Instruction*:
Testes
conceituais



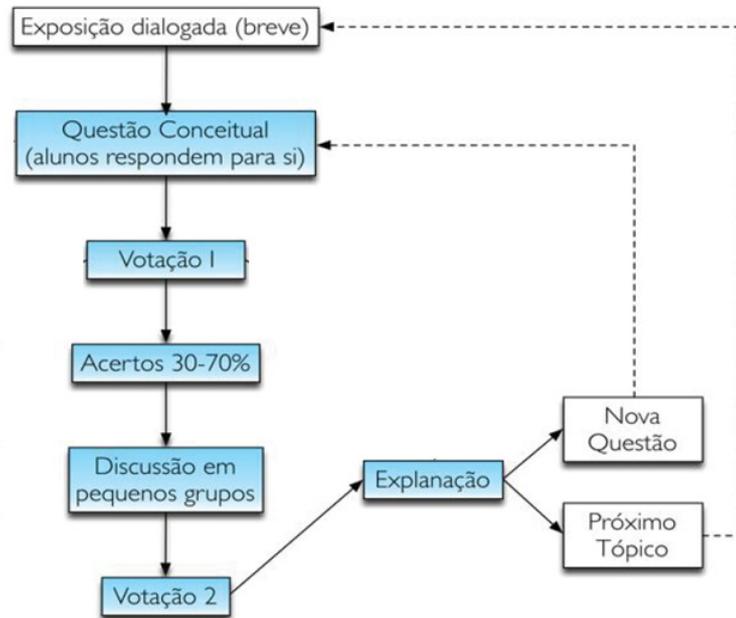
17

Fluxograma
do *Peer
Instruction*:
Testes
conceituais



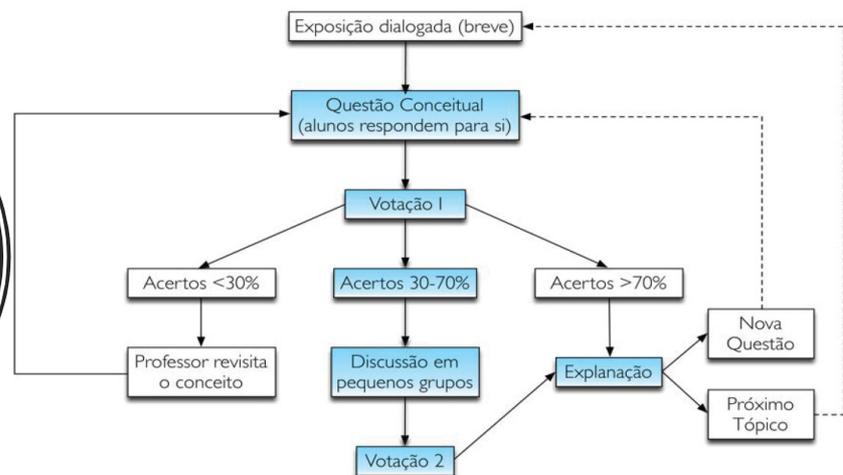
18

Fluxograma
do *Peer
Instruction*:
Testes
conceituais



19

Fluxograma
do *Peer
Instruction*:
Testes
conceituais



20

Feedback

Levantar a mão

Uso de *flash cards*

Formulários

- É possível adicionar informação sobre nível de confiança na resposta

Dispositivos portáteis



21

Requisitos dos Testes Conceituais

Devem focar um único conceito

Não devem depender de equações para serem resolvidos

Devem conter respostas adequadas e de múltipla escolha

Devem estar redigidos de forma não ambígua

Não devem ser nem fáceis demais, nem difíceis demais

22

Motivando os alunos

É preciso pactuar com os alunos a utilização da metodologia!

Questionário de introdução – aplicado no final da primeira aula expositiva

1. O que você espera aprender nesta disciplina?
2. O que você espera fazer com os novos conhecimentos?
3. O que você espera que as aulas expositivas façam por você?
4. O que você espera que o livro faça por você?
5. Nesta disciplina, quantas horas por semana você pensa que usará para aprender tudo que você precisa saber? Inclua tudo: aulas expositivas, tarefas de casa, etc.

23

O propósito da aula expositiva

É

- Ser inspirador/estimulante
- Tornar claro o livro
- Explicar as questões confusas
- Fazer você pensar criticamente
- Dar-lhe muito material para pensar
- Despertar um interesse maior pelo material

Não é

- Cobrir tudo que é esperado que o aluno conheça
- Praticar a resolução de problemas
- Introduzir o material

24

O propósito do livro (bibliografia da disciplina)

“Eu espero que **o livro seja uma espécie de manual de instrução, detalhando os tópicos** que serão discutidos, ao passo que as aulas expositivas, eu espero, tomarão esse material e irão analisá-lo de modo que eu possa examinar *qualquer* problema de forma inteligente, não apenas os problemas do livro ou dos testes.”

Resposta de um aluno ao questionário

25

Motivando os alunos

Questionário –
após quatro
semanas de
aula

1. O que você **mais gosta** nesta disciplina?
2. Do que você **menos gosta** nesta disciplina?
3. Se você estivesse dando aulas desta disciplina, o que **você** faria?
4. Se você pudesse mudar algo nessa disciplina, o que seria?

26

Leitura prévia - Sala de Aula Invertida

Aplicação de três ou quatro testes de leitura no começo de cada aula

- Motivar os estudantes a fazerem sua parte do trabalho
- Os testes podem fazer parte da avaliação

Importante: o teste de leitura verifica se leitura antes da aula foi feita ou não. Ele não avalia a compreensão do conteúdo!

Atualmente o Prof. Mazur recomenda a metodologia *Just in Time Teaching*

27

Avaliação

“Para os estudantes, o exame é um cão e a disciplina é a cauda”

- Jhon W. Moore, Professor de Química da University of Wisconsin-Madison

Prof. Mazur recomenda que as avaliações sejam compostas de problemas conceituais e problemas clássicos

- Os testes conceituais não devem ser parte da avaliação

28

Resultados esperados

Os resultados encontrados pelo Prof. Mazur apontam melhora no desempenho dos estudantes em disciplinas introdutórias de ciências – duplicando o nível de compreensão.

Existem diversos experimentos com a *Peer Instruction* em diferentes situações acadêmicas, em diversas instituições. **Todos** relataram que houve melhorias no desempenho e na compreensão dos estudantes.

Pesquisas com os estudantes mostraram um aumento no nível de satisfação, sendo este um importante fator de sucesso.

29

Algumas Recomendações

Convença a você mesmo
(e seus colegas)

Motive os
estudantes

Modifique os
exames
(avaliações)

Altere o formato
da aula
expositiva

Estimule a
resolução de
problemas

30

Let's go!

Peer Instruction – Regulamento Didático
Testes de Leitura

31

Teste de leitura – Questão 1

- Os cursos subsequentes são modalidade
 1. Técnico
 2. Tecnológico
 3. Integrado

32

Teste de leitura – Questão 2

- A média semestral dos cursos subsequentes é:
 1. Aritmética
 2. Ponderada
 3. Transformada em Conceito

33

Teste de leitura – Questão 3

- A reprovação de uma disciplina por falta, no ensino subsequente, acontece se o aluno ultrapassar o limite de:
 1. 20%
 2. 25%
 3. 30%
 4. 40%

34

Teste de leitura – Questão 1

- Os cursos integrados são modalidade
 1. Técnico
 2. Tecnológico
 3. Subsequente

35

Teste de leitura – Questão 2

- A média anual dos cursos integrados é:
 1. Aritmética
 2. Ponderada
 3. Transformada em Conceito

36

Teste de leitura – Questão 3

- A reprovação de uma disciplina, no ensino integrado, acontece se o aluno não atingir média anual de:
 1. 50
 2. 60
 3. 70
 4. 80

37

Let's go!

Peer Instruction – Regulamento Didático

Subsequente & EJA

CASO 1

O professor de uma disciplina, do curso Técnico Integrado em Desenho, em modalidade EJA, avalia o aprendizado dos alunos durante toda a aula através apenas por meio de provas escritas.

Os alunos solicitaram que o professor diversificasse os instrumentos, mas ele se firmou em defini-los de prova como o melhor instrumento para avaliar conhecimentos.

Por: [nome], [disciplina], [data]

Integrado

CASO 1

O professor de uma disciplina marcou a avaliação de recuperação bimestral para uma determinada data, porém, solicitou a outro professor que aplicasse o instrumento avaliativo em seu lugar.

Por: [nome], [disciplina], [data]

38

CASO 1

O professor de uma disciplina, do curso Técnico Integrado em Desenho, na modalidade EJA, avaliou a aprendizagem dos alunos durante todo o ano letivo apenas por meio de provas escritas.

Os alunos solicitaram que o professor diversificasse os instrumentos, mas ele foi firme em defesa da prova como o melhor instrumento para avaliar conhecimentos.

Caso 1 - De acordo com o Regulamento Didático, no processo avaliativo da disciplina, o professor deve:

- A) Utilizar um único instrumento avaliativo durante toda a disciplina.
- B) Usar somente apresentações orais (seminários).
- C) Restringir-se apenas aos instrumentos avaliativos determinados no Projeto Pedagógico do Curso.
- D) Empregar vários instrumentos avaliativos.

Caso 1 - O que diz o Regulamento?

Art. 37

§ 1º O processo de avaliação de cada componente curricular, deverá ser planejado e informado, obrigatoriamente, pelos docentes ao educando no início de cada período letivo.

§ 2º Para a avaliação da aprendizagem dos conhecimentos, deverão ser utilizados diversos instrumentos de avaliação, como debates, visitas de campo, exercícios, provas, bem como trabalhos teórico-práticos aplicados individualmente ou em grupos, tais como: projetos, relatórios, seminários, dentre outros mecanismos, possibilitando a análise do desempenho do educando no processo ensino-aprendizagem.

§ 4º As avaliações não deverão ser aplicadas com caráter punitivo ou de premiação.

Peer Instruction – Regulamento Didático Subsequente e EJA

CASO 2

Por conta de alguns atrasos no cumprimento do cronograma das aulas, em virtude de feriados e eventos extras, o professor de uma disciplina do Curso Técnico em Desenho do IFPB (PROEJA), só conseguiu realizar uma avaliação (prova) na turma.

Para não atrasar o semestre, ele resolveu repetir a nota. A maioria dos alunos não conseguiu atingir a média, uma vez que sua nota era baixa.

Peer Instruction – Regulamento Didático Subsequente e EJA

Caso 2 - De acordo com o Regulamento Didático do PROJEJA, quanto ao número de avaliações a serem realizadas, o professor deve:

- A) Realizar no mínimo uma avaliação, nas disciplinas com carga-horária de até 20 horas.
- B) Realizar no mínimo 02 (duas) avaliações independente da carga-horária da disciplina.
- C) Realizar no mínimo 02 (duas) avaliações de aprendizagem no regime semestre ou 04 (quatro) no regimento anual, independentemente da carga-horária do componente curricular.
- D) Realizar, no máximo, 04 avaliações, independentemente da carga-horária do componente curricular.

Peer Instruction – Regulamento Didático Subsequente e EJA

Caso 2 - O que diz o Regulamento?

Art. 37 A avaliação da aprendizagem realizar-se-á por meio da promoção de situações de aprendizagem e utilização dos diversos instrumentos de verificação que favoreçam identificar os níveis de domínio de conhecimentos e o desenvolvimento do educando em suas dimensões cognitivas, psicomotoras e atitudinais.

§ 5º Os docentes deverão realizar, no mínimo, 02 (duas) avaliações de aprendizagem independentemente da carga-horária do componente curricular.

Peer Instruction – Regulamento Didático Subsequente e EJA

CASO 3

Um aluno do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica faltou a uma das avaliações do semestre e não apresentou justificativa.

Caso 3 - De acordo com o Regulamento Didático, no que diz respeito à reposição de avaliação:

- A) O aluno tem direito a reposição de apenas uma avaliação semestral do componente curricular sem apresentar justificativa.
- B) O aluno tem direito à reposição de apenas uma avaliação semestral do componente curricular, apresentando justificativa.
- C) O aluno não tem direito à reposição se, não apresentar no mínimo 80% (oitenta por cento) de frequência semestral.
- D) O direito ou não à reposição é disciplinado por cada professor.

Caso 3 - O que diz o Regulamento?

Art. 38 O discente que não comparecer à atividade de verificação da aprendizagem programada terá direito a apenas um exercício de uma reposição por disciplina, devendo o conteúdo ser o mesmo da avaliação a que não compareceu.

Art. 39 Fará jus a reposição, sem prejuízo do direito assegurado no artigo anterior, o discente que faltar a avaliação da aprendizagem por estar representando a Instituição em atividades desportivas, culturais, técnico-científicas e de pesquisa e extensão.

CASO 4

Um aluno com mais de 25% de faltas em uma disciplina foi informado por seu professor que já estaria reprovado por falta. Logo, não teria direito a realizar a avaliação final.

Caso 4 - De acordo com o Regulamento Didático, terá direito a realizar a avaliação final o aluno que:

- A) Tenha frequência mínima de 75% no componente curricular, independente da média.
- B) Tenha frequência mínima global de 90%.
- C) Tenha frequência mínima global de 75% e média mínima de 30 (trinta).
- D) Tenha frequência mínima, global de 75% e média inferior a 70 (setenta) e igual ou superior a 40 (quarenta).

Caso 4 - O que diz o Regulamento?

Art. 54 Submeter-se-á à Avaliação Final o educando com frequência mínima, global, de **75%** e que obtiver Média Semestral (MS) ou Média Anual (MA) inferior a 70 (setenta) e igual ou superior a 40 (quarenta), em qualquer componente curricular.

CASO 5

O professor de uma disciplina do curso Técnico em Desenho (PROEJA) do IFPB realizou duas avaliações (provas) no semestre.

Por causa dos prazos a serem cumpridos, não deu tempo de entregar as avaliações aos alunos, analisar os resultados, nem revisar os conteúdos.

Para agilizar o processo, ele encaminhou os resultados aos alunos por e mail.

Caso 5 - De acordo com o Regulamento Didático, acerca dos prazos para entrega das avaliações aos alunos:

- A) O professor deve apresentar todas as notas dos alunos no final do semestre.
- B) O professor deve discutir com os alunos os resultados das avaliações, no prazo de até 07 (sete) dias úteis após a realização da avaliação.
- C) O professor deve entregar a avaliação corrigida e, discutir com os alunos os resultados da avaliação na aula seguinte.
- D) O professor deve discutir com os alunos os resultados das avaliações, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis após a realização da avaliação.

Caso 5 - O que diz o Regulamento?

Art. 35 Objetivando manter o corpo discente permanentemente informado acerca de seu desempenho acadêmico, os resultados de cada atividade avaliativa deverão ser analisados em sala de aula, no prazo de até **07** (sete) dias úteis após a realização da avaliação. Caso sejam detectadas deficiências de aprendizagem individuais, de grupo ou coletivo, os docentes deverão desenvolver estratégias orientadas a fim de ultrapassar tais deficiências.

CASO 1

O professor de uma disciplina marcou a avaliação de recuperação bimestral para uma determinada data, porém, solicitou a outro professor que aplicasse o instrumento avaliativo em seu lugar.

Caso 1 - De acordo com o Regimento Didático, quanto à aplicação da recuperação:

- A) Deve ser realizada apenas por professores que já lecionaram a disciplina.
- B) Os estudos de recuperação devem ser realizados pelo professor titular, mas a aplicação da avaliação de recuperação pode ser realizada por outro docente.
- C) Deve ser realizada apenas pelo professor titular da disciplina.
- D) A elaboração da avaliação pode ser realizada por outro docente sob a orientação da coordenação.

Caso 1 - O que diz o Regimento?

CAPÍTULO VII DOS ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO

Art. 64. Ao final de cada bimestre, após os estudos de recuperação, será realizada avaliação dos conteúdos, **elaborada e aplicada exclusivamente pelo docente da respectiva disciplina**, destinada aos discentes que não atingiram a média bimestral 70 (setenta).

CASO 2

Um aluno do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB não compareceu para realizar a primeira avaliação do bimestre e não apresentou justificativa.

Caso 2 - De acordo com o Regimento Didático, para o aluno que não compareceu à avaliação:

- A) O professor deve realizar a reposição no prazo máximo de 7 (sete) dias.
- B) Deve ser protocolada, com justificativa, a solicitação de uma nova avaliação no prazo de até 72 horas.
- C) A realização reposição da avaliação é condicionada à apresentação de uma justificativa entregue a coordenação ate o final do bimestre.
- D) A justificativa para reposição deve ser entregue ao professor da disciplina.

Caso 2 - O que diz o Regimento?

Art. 46 Terá direito a reposição o aluno que, ao perder as avaliações da unidade curricular, programadas ou não, apresentar documentação que comprove e/ou justifique sua ausência, desde que prevista nos casos estabelecidos neste Regimento como passíveis desta concessão.

Caso 2 - O que diz o Regimento?

Art. 47 São considerados documentos legais comprobatórios de justificativa para reposição de avaliações:

- I - Atestado médico;
- II - Declaração de corporação militar comprovando que, durante o horário de realização da avaliação, estava em serviço;
- III - Declaração de firma ou repartição comprovando que o discente estava a serviço;
- IV - Declaração de participação em atividades desportivas, artístico-culturais e técnicocientíficas de pesquisa e extensão;
- V - Outro documento, ou justificativa, que será apreciado pelo professor da correspondente disciplina e pela Coordenação do Curso, podendo ou não haver a concessão.

Caso 2 - O que diz o Regulamento?

Art. 47

§ 1º Quando o atestado previsto no inciso I extrapolar o período de 05 (cinco) dias, o mesmo deverá ser visado pelo médico da instituição.

§ 2º É condição indispensável para ter direito à reposição o discente protocolar, na Coordenação do Curso ou no setor de protocolo do respectivo campus, requerimento com a devida justificativa para encaminhamento e apreciação, no prazo de até 03 (três) dias úteis após a realização da avaliação.

CASO 3

Um aluno discordou da correção/ pontuação obtida na apresentação oral do seminário, e tentou dialogar com o professor da disciplina, o qual manteve a pontuação emitida inicialmente.

O aluno solicitou revisão da avaliação, através de processo.

Caso 3 - De acordo com o Regimento Didático, a revisão do instrumento avaliativo poderá ser realizada:

- A) Apenas nos instrumentos avaliativos escritos.
- B) Para todos os instrumentos avaliativos, com um processo diferenciado para cada instrumento.
- C) Durante todo o bimestre.
- D) Quando o pedido é protocolado e encaminhado à Coordenação de Curso ao longo do bimestre.

Caso 3 - O que diz o Regimento?

Art. 49 Ao discente é garantido o direito de solicitar revisão das avaliações de aprendizagem, desde que apresente à Coordenação do Curso um requerimento com esse fim, especificando os aspectos a serem esclarecidos pelo professor, no prazo de 02 (dois) dias úteis após a divulgação e discussão dos resultados, realizadas pelo professor na sala de aula.

§ 1º Somente poderá requerer revisão das avaliações o discente que comparecer à aula na qual o professor analisou a prova.

§ 2º São passíveis de revisão os instrumentos de avaliação individuais e escritos.

CASO 4

Um aluno do curso Técnico Integrado em Eletromecânica, após prova final, não obteve aprovação em 03 (três) das disciplinas que ele cursou na série.

Caso 4 - De acordo com o Regimento Didático, quando o aluno não obtêm aprovação anual em três disciplinas:

- A) Ficará automaticamente em progressão parcial.
- B) O Conselho de Classe Final não poderá aprovar o aluno em todas as disciplinas.
- C) O aluno tem direito ao Conselho de Classe Final, o qual deliberará pela aprovação, reprovação ou progressão parcial.
- D) O aluno estará automaticamente reprovado na série.

Caso 4 - O que diz o Regimento?

CAPÍTULO XIV – DA PROGRESSÃO PARCIAL

- **Art. 70** Terá direito ao Conselho de Classe Final o discente que, após realizar as Avaliações Finais, permanecer com Média Final inferior a 50 (cinquenta) em até 03 (três) componentes curriculares.

CASO 5

O professor da disciplina de História do curso Técnico Integrado em Informática, em uma de suas atividades planejadas realizará exibição de um vídeo, entretanto na turma há um aluno com deficiência visual.

Caso 5 - De acordo com o Regimento Didático, a exibição de vídeo para turmas com aluno(s) com deficiência visual:

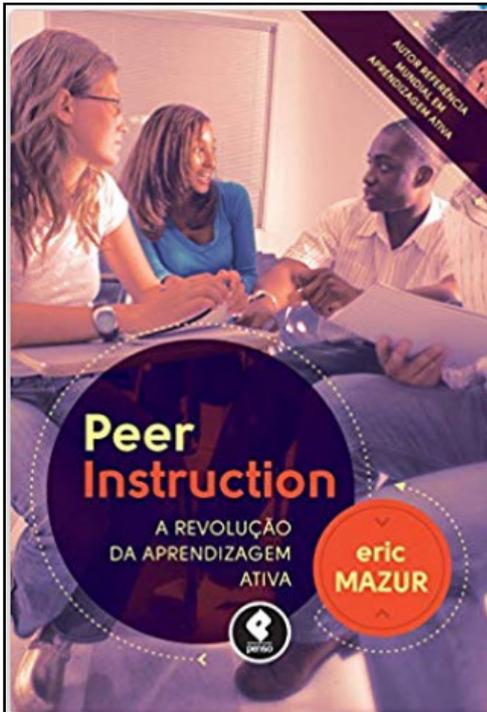
- A) O professor deverá planejar uma outra atividade para o(s) aluno(s) com deficiência.
- B) O(s) aluno(s) será encaminhado para o NAPNE para outro trabalho específico.
- C) As informações do vídeo deverão ser transmitidas com áudio em língua portuguesa.
- D) O(s) aluno(s) assistirá(ão) o vídeo separadamente com acompanhamento de um leitor.

Caso 5 - O que diz o Regimento?

Art. 54 Quando a atividade constar de exibição de vídeo, serão adotadas as devidas providências para que os alunos com deficiência auditiva e/ou visual tenham acesso às informações transmitidas.

§ 1º Deverão ser utilizadas legendas em Língua Portuguesa ou outra forma de transmitir as informações ao aluno com deficiência auditiva.

§ 2º Caso o grupo seja integrado por aluno com deficiência visual, as informações do vídeo deverão ser transmitidas com áudio em Língua Portuguesa.



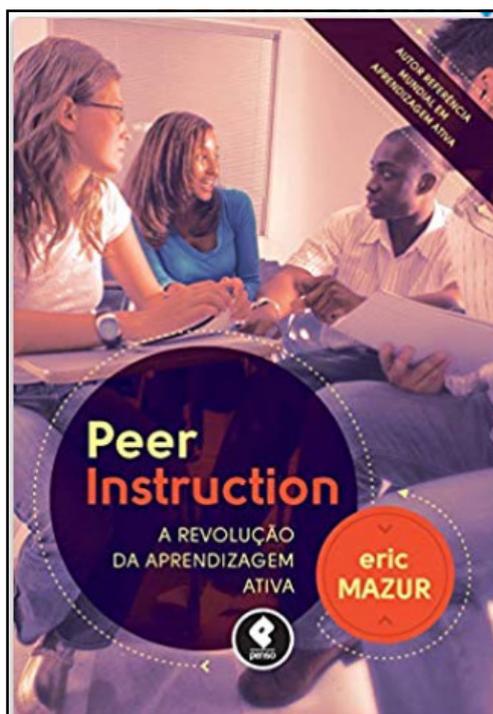
Conclusões

I - Importância do método

“(...) os testes conceituais, cujo objetivo é provocar a discussão e a interação durante as aulas expositivas, não serão levados a sério pelos estudantes a não ser que questões conceituais apareçam na prova.

(...) os estudantes não irão se preparar para as aulas interativas (fazendo leituras prévias) a não ser que haja algum “estímulo”. Esse estímulo são os testes de leitura.”

Charles W. Misner, *Professor Emeritus of Physics – Universidade de Princeton*



Conclusões II – Por que vale a pena?

“Se você consegue resolver sozinho a questão, você está conseguindo pensar. Há uma sensação do tipo ‘Ahá, eu resolvi’ – ninguém me contou, eu realmente consigo resolver. E se eu consegui resolver isso agora, isso significa que eu poderei resolver no exame, que eu poderei resolver para o resto da minha vida.”

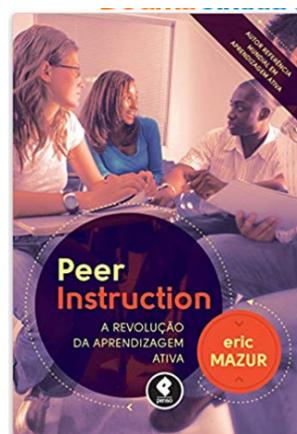
Francine Wiest, Estudante de Biologia

73

Referências

- <http://www.peerinstruction.net/>
- <https://blog.peerinstruction.net/>

LIVRO MUITO BOM !!!



74