

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

Escola de Educação- Programa de Mestrado em Ensino das Ciências na
Educação Básica

Crystiano Robson de Souza Lima

**INSTRUMENTO DE APOIO AO DIAGNÓSTICO DAS DIFICULDADES
AFETIVAS DOS ESTUDANTES DE TURMAS DE ENSINO MÉDIO NO
APRENDIZADO DE FÍSICA**

Orientador: Prof.^a Dr.^a Chang Kuo Rodrigues

Duque de Caxias- RJ

2015



INSTRUMENTO DE APOIO AO DIAGNÓSTICO DAS DIFICULDADES AFETIVAS DOS ESTUDANTES DE TURMAS DE ENSINO MÉDIO NO APRENDIZADO DE FÍSICA

Produto de Mestrado apresentado à Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, como parte dos requisitos parciais para a obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica.

Crystiano Robson de Souza Lima

Chang Kuo Rodrigues

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Professor(a),

Este manual é um recurso metodológico desenvolvido como Produto Educacional do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Educação Básica, da UNIGRANRIO, localizada em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Tal manual se baseia na pesquisa de Lima (2015), sobre a afetividade e o ensino de Física, no Ensino Médio, oferecendo ao professor um instrumento de diagnóstico da influência do afeto no desempenho dos alunos, ao mostrar que tal sentimento é fator relevante para a aprendizagem e na representação social que o estudante possuirá do professor.

Desenvolveram-se questionários, nos quais os alunos foram convidados a expor as emoções despertadas durante a resolução de problemas em Física, suas opiniões sobre a disciplina e a importância do professor em sua aprendizagem. Houve, também, a produção de desenhos, cuja finalidade era conhecer e materializar a representação social do professor de Física, aos olhos do aluno (convém esclarecer que este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO).

A partir das observações realizadas neste estudo, será possível perceber se as dificuldades de aprendizado dos alunos estão relacionadas às questões afetivas e, ainda, responder a questões, como:

- A afetividade é um fator de influência, no processo de ensinar e aprender?
- A postura do professor, valorizando a afetividade, contribui para o aumento do nível de autoestima dos alunos, em relação à sua capacidade de resolver problemas de Física, melhorando seu desempenho?
- A postura de proximidade do professor, em sala de aula, na relação com o aluno, durante o processo de ensino e de aprendizagem, pode contribuir para uma representação social positiva do docente, por parte do aluno?

Recomenda-se que as atividades sejam desenvolvidas em dois momentos distintos.

Na primeira aula, os alunos responderam ao questionário, no qual manifestaram a opinião que possuem sobre a disciplina, sobre o professor e sua capacidade de aprendizado. É possível perceber, nessa etapa, se eles gostam da disciplina e do professor, se acreditam ser capazes de aprender e se identificam alguma relação entre a disciplina e a sua vida cotidiana.

Ainda neste momento, verificamos as representações sociais que os alunos possuem do professor de Física, por meio da produção de desenhos.

Essa atividade pode ser solicitada com base em dois critérios:

- não-estruturado: o aluno tem liberdade de escolher o que desenhar.
- semi-estruturado: aquele em que o professor sugere um tipo de representação, por exemplo, apenas figuras humanas.

Aqui optamos pelo critério não-estruturado e a categorização dos desenhos foi feita a partir de classificações, para a apreensão das características relevantes.

Na segunda aula, os alunos receberam o segundo questionário, para a resolução de problemas em Física, nos quais relacionaram as emoções despertadas em cada problema resolvido e a indicação de seu nível de confiança, na resolução dos problemas.

A respeito cada uma das duas aulas, faremos breves explicações sobre os instrumentos de coleta dos dados (questionários e produção de desenhos) e sua forma de apresentá-los, na intenção de auxiliar o professor, durante esse processo. Recomendamos que realize esse diagnóstico em três momentos distintos: no início do ano letivo, no final do primeiro semestre e, por último, no final do ano letivo. Nesses dois últimos momentos, é interessante que haja, ainda, questões cujo conteúdo se esteja trabalhando, na ocasião. Acreditamos que, dessa forma, o professor terá subsídios robustos o suficiente para diagnosticar se sua postura afetiva influenciou no desempenho, no nível de confiança do aluno e, também, na representação social que o estudante constrói do professor, fruto dessa interação intersubjetiva. Vale lembrar que, com o devido embasamento teórico, esses dados podem ser utilizados como fonte de pesquisa, possibilitando que o professor seja, também, um pesquisador de seu próprio ambiente de trabalho.

AULA 1 – OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A DISCIPLINA E PRODUÇÃO DO DESENHO

Julgamos que o primeiro dia de aula seja o momento ideal para a aplicação do primeiro questionário e a produção do desenho. Nessa aula, geralmente com dois tempos de cinquenta minutos, o professor tem o momento de se apresentar e conhecer seus novos alunos, além de passar informações quanto à sua forma de trabalho. Após esse momento, o professor convida os alunos a realizarem as atividades que se seguem:

PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Aluno (a),

Interessados em verificar as dificuldades que possuímos em nossa disciplina e os possíveis caminhos para superarmos os obstáculos, convido você a participar desta busca por possibilidades de tornar a nossa relação cada vez mais proveitosa, respondendo ao questionário abaixo. Por favor, marque um X na resposta que represente a sua opinião.

| | Questões | Concordo totalmente | Concordo | Nem concordo, nem discordo | Discordo | Discordo totalmente |
|-----|--|---------------------|----------|----------------------------|----------|---------------------|
| 1. | Eu me divirto lendo livros de Física. | | | | | |
| 2. | As pessoas que sentem paixão pela Física tendem a ser um pouco excêntricas. | | | | | |
| 3. | Eu nunca estudo Física, a não ser que tenha de realizar uma | | | | | |
| 4. | A Física é bonita, interessante, importante, útil e poderosa. | | | | | |
| 5. | A Física é irrelevante, elitista, ou seja, voltada para uma minoria. | | | | | |
| 6. | Eu sou capaz de compreender os conceitos de Física. | | | | | |
| 7. | Eu sou capaz de resolver problemas de Física. | | | | | |
| 8. | Geralmente, nas aulas de Física, fico relaxado(a), interessado(a) e sou bem-sucedido(a). | | | | | |
| 9. | A figura do professor é importante para minha aprendizagem em Física. | | | | | |
| 10. | O domínio de turma é consequência do bom relacionamento entre professor e aluno. | | | | | |

ORIENTAÇÃO PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

Prezado professor, preencha a tabela abaixo, com o número total da frequência absoluta simples das respostas para cada item. Se preferir, complemente a apresentação desses dados, exibindo-os, em forma de gráficos, cujas opções estão disponíveis no Excel.

TABELA 1 - OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O ENSINO DE FÍSICA

| Questões | CT | C | NC/ND | D | DT |
|--|----|---|-------|---|----|
| 1 Eu me divirto lendo livros de Física. | | | | | |
| 2 As pessoas que sentem paixão pela Física tendem a ser um pouco excêntricas. | | | | | |
| 3 Eu nunca estudo Física, a não ser que tenha de realizar uma avaliação. | | | | | |
| 4 A Física é bonita, interessante, importante, útil e poderosa. | | | | | |
| 5 A Física é irrelevante, elitista, ou seja, voltada para uma minoria. | | | | | |
| 6 Eu sou capaz de compreender os conceitos de Física. | | | | | |
| 7 Eu sou capaz de resolver problemas de Física. | | | | | |
| 8 Geralmente, nas aulas de Física, fico relaxado(a). | | | | | |
| 9 A figura do professor é importante para minha aprendizagem em Física. | | | | | |
| 10 O domínio de turma é consequência do bom relacionamento entre professor e aluno. | | | | | |

Legendas: CT- Concordo Totalmente; C- Concordo; NC/ND- Nem Concordo/ Nem Discordo; D- Discordo; DT- Discordo Totalmente.

REPRESENTAÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O PROFESSOR DE FÍSICA

Por favor, desenhe no quadro abaixo sua representação social sobre o professor de Física.

ORIENTAÇÃO PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PRODUÇÃO DOS DESENHOS

Como o critério usado foi o não-estruturado, a categorização dos desenhos seguiu o critério de apreensão das características relevantes, a saber: a) desenho humano; b) desenho não humano (anjos e demônios); c) sentimento (coração); d) objeto (livros, símbolos e equações matemáticas) ; e) representação neutra; f) representação positiva; g) representação negativa. Cada desenho foi categorizado sob dois aspectos, um para a característica (humano, não humano, sentimento, objeto) e outro para saber se as características anteriores tinham uma representação positiva, negativa ou neutra. Os desenhos produzidos por seus alunos podem ser categorizados no quadro abaixo.

| Característica | Professor de Física | | | |
|----------------|---------------------|--------|----------|----------|
| | Total | Neutra | Positiva | Negativa |
| Humano | | | | |
| Não humano | | | | |
| Sentimento | | | | |
| Objeto | | | | |

AULA 2 – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM FÍSICA

Na semana seguinte, com mais dois tempos com cinquenta minutos de duração, cada, o professor pode aplicar o segundo questionário, com questões de Física, cuja finalidade é diagnosticar o desempenho – por meio da nota –, nível de confiança referente à resolução dos problemas, e emoções despertadas, ao se resolver cada questão. O critério usado para a elaboração deste questionário foram questões de Física, cujo assunto fora visto no ano/série anterior, contemplando 50% de questões teóricas (sem a exigência de cálculos matemáticos para sua resolução) e 50% de questões-problema, que exigem habilidade dos alunos em cálculos matemáticos. Tal critério possibilita ao professor constatar a principal dificuldade dos alunos, no tema abordado, e confrontar esses dados com os das questões 6 e 7 do primeiro questionário.

Como os alunos participantes da nossa pesquisa eram da 3^a série do Ensino Médio, um dos assuntos estudados no ano anterior foi “Termologia e calorimetria”, cujas questões dão forma a este segundo questionário. O professor de outras séries pode escolher os assuntos de sua conveniência, desde que, ressaltamos, já tenham sido estudados pelos alunos. Caso siga a sugestão de fazer os levantamentos em três momentos do ano (início, final do primeiro semestre e final do segundo semestre), os dois últimos podem ter o segundo questionário composto por questões dos assuntos da série atual, assim, o professor terá os dados referentes à sua própria prática, diferente do que ocorreu no início do ano (supondo que não tenha sido professor desses alunos no ano anterior).

SEGUNDO QUESTIONÁRIO

Prezado(a) Aluno(a),

Interessados em verificar as dificuldades que possuímos em nossa disciplina e os possíveis caminhos para superação das falhas, convido você a participar desta busca por possibilidades de tornar a nossa relação cada vez mais proveitosa, respondendo ao questionário abaixo.

Série do Ensino Médio: () 1^a () 2^a () 3^a

Turno: () Manhã () Tarde () Noite

Gênero: () Masculino () Feminino

1) Dois corpos, A e B, são formados por várias moléculas. Com o uso de um microscópio, nota-se que as moléculas de B estão mais agitadas que a do corpo A. A partir do conceito de temperatura, podemos afirmar que:

- a temperatura do corpo A é menor que a do corpo B.
- a temperatura do corpo A é igual à do corpo B.
- a temperatura do corpo A é maior que a do corpo B.
- a temperatura do corpo A é positiva e a do corpo B, negativa.
- nada podemos dizer sobre isso.

| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

2) Calor é:

- a) O mesmo que temperatura.
- b) Uma forma de energia transferida, devido à diferença de temperatura.
- c) Uma forma de energia atribuída aos corpos quentes.
- d) Uma forma de energia inexistente nos corpos frios.
- e) Uma medida de energia interna de um corpo.

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

3) A temperatura na cidade de Curitiba, em um certo dia, era de 15°C . Transformando-a para $^{\circ}\text{F}$, será:

- a) 15°F
- b) 18°F
- c) 27°F
- d) 45°F
- e) 59°F

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

4) Em um dia ensolarado, a água do mar não se aquece tão rapidamente quanto a areia de uma praia. Isso acontece porque:

- O calor latente da água é pequeno.
- A capacidade térmica da água é pequena.
- O calor específico da água é bem maior que o da areia.
- O volume da água é muito grande.
- O calor específico da areia é maior que o da água.

| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

5) Ao colocar a mão sob um ferro elétrico quente, sem tocar na sua superfície, sentimos a mão “queimar”. Isso ocorre porque a transmissão de calor entre o ferro elétrico e a mão se deu, principalmente, através de:

- Condução.
- Radiação.
- Convecção.
- Condução e convecção.
- Convecção e radiação.

| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Marque “X” em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque “X” | Atitudes negativas | Marque “X” |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

6) Dois corpos diferentes entram em contato. Até que se estabeleça o equilíbrio térmico entre eles, o calor passa:

- Do corpo de maior capacidade térmica para o corpo de menor capacidade térmica.
- Do corpo sólido para o corpo líquido.
- Do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura.
- Do corpo de menor calor específico para o de maior calor específico.
- Do corpo de maior massa para o de menor massa.

| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Marque “X” em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

7) Qual a quantidade de calor para aquecer 950g de água de 23⁰C até 99⁰C?

a) 72.200cal ; b) 21.850cal ; c) 94.050cal ; d) 76.000cal ; e) 513.000cal

| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

8) Lúcia, aluna do curso de Nutrição, mistura 20g de café a 80⁰C com 80g de leite a 20⁰C. Admitindo que não há troca de calor com o recipiente e que os líquidos têm o mesmo calor específico, determine a temperatura final da mistura (café + leite).

a) 100⁰C ; b) 60⁰C ; c) 50⁰C ; d) 32⁰C ; e) 42⁰C

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

9) O valor da energia para transformar 670g de água a 100⁰C em vapor a 100⁰C é:

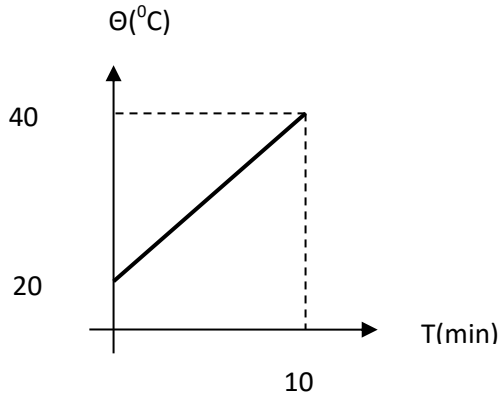
a) 100cal ; b) 67.000cal ; c) 53.600cal ; d) 361.800cal ; e) 43.200cal

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

10) O gráfico a seguir representa a variação de temperatura de um corpo sólido, em função do tempo, ao ser aquecido por uma fonte que libera energia a uma potência constante de 150cal/min. Sabendo que a massa do corpo é 100g, calcule seu calor específico.



- a) 0,25 cal/g⁰C
- b) 0,50 cal/g⁰C
- c) 0,75 cal/g⁰C
- d) 1,00 cal/g⁰C
- e) 1,25 cal/g⁰C

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Resposta | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| Marque "X" em apenas uma das opções. | | | | | |

Como se sentiu, durante a resolução dessa questão? (Apenas uma única opção)

| Atitudes positivas | Marque "X" | Atitudes negativas | Marque "X" |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Curioso | | Desorientado | |
| Animado | | Quebrando a cabeça | |
| Prazeroso | | Desesperado | |
| Tranquilo | | Indiferente | |
| Divertido | | Com pressa | |
| Confiante | | Entediado | |
| Excelente | | Com bloqueio | |

DADOS:

$C_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^0\text{C}$; $C_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^0\text{C}$; $C_{\text{vapor}} = 0,5 \text{ cal/g}^0\text{C}$; $L_f = 80 \text{ cal/g}$; $L_v = 540 \text{ cal/g}$

$Q = m.c.\Delta t$; $Q = m.L$; $C = K - 273$; $C = \frac{F - 32}{9}$; Potência = $\frac{\text{Energia}}{\text{Tempo}}$

ORIENTAÇÃO PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO

Com a finalidade de extrairmos o máximo de dados desse questionário, elaboramos tabelas, em que o professor indicará a frequência absoluta simples para cada uma das questões, conforme orientação abaixo.

| Questão | Acertos | Erros |
|---------|---------|-------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

| Questão | Atitudes positivas | Atitudes negativas |
|---------|--------------------|--------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

| Questão | Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|---------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| Questão | Curioso | Animado | Prazeroso | Tranquilo | Divertido | Confiante | Excelente |
|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |

| Questão | Desorientado | Quebrando a cabeça | Desesperado | Indiferente | Com pressa | Entediado | Com bloqueio |
|---------|--------------|--------------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |

Com os dados expressos para cada questão, o professor pode, também, agrupar as informações desse questionário, seguindo o critério: questões teóricas e questões-problema. Dessa forma, acredita-se que fique mais evidente a constatação da principal dificuldade encontrada pelos alunos, possibilitando ao professor criar estratégias para atenuar ou eliminar essa dificuldade. Em nossa análise, agrupamos os dados levantados das questões teóricas (1, 2, 4, 5 e 6) e questões-problema (3, 7, 8, 9 e 10), por meio do cálculo da média aritmética simples, dada pela equação:

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma de todos os dados}}{\text{Número de dados}}$$

Dito isso, o leitor entenderá que os valores a serem apresentados serão valores médios, para cada variável, obtidos dos dados levantados isoladamente, tal como foi verificado anteriormente.

- Questões-teóricas: apuração e apresentação dos dados

a)

| Média de acertos | Média de erros |
|------------------|----------------|
| | |

b)

| Atitudes positivas | Atitudes negativas |
|--------------------|--------------------|
| | |

c)

| Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | |

d)

| Curioso | Animado | Prazeroso | Tranquilo | Divertido | Confiante | Excelente |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | |

e)

| Desorientado | Quebrando a cabeça | Desesperado | Indiferente | Com pressa | Entediado | Com bloqueio |
|--------------|--------------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------------|
| | | | | | | |

- Questões-problema: apuração e apresentação dos dados

a)

| | |
|------------------|----------------|
| Média de acertos | Média de erros |
| | |

b)

| | |
|--------------------|--------------------|
| Atitudes positivas | Atitudes negativas |
| | |

c)

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Estou seguro de que está correto. | Acredito que está correto. | Aposto 50% que está correto. | Acredito que está incorreto. | Estou seguro de que está incorreto. |
| | | | | |

d)

| | | | | | | |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Curioso | Animado | Prazeroso | Tranquilo | Divertido | Confiante | Excelente |
| | | | | | | |

e)

| | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------------|
| Desorientado | Quebrando a cabeça | Desesperado | Indiferente | Com pressa | Entediado | Com bloqueio |
| | | | | | | |

Apontamos a seguir algumas considerações, confirmando a possibilidade de que as orientações dadas possam intervir positivamente no ensino e na aprendizagem de Física no Ensino Médio.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este manual, composto de questionários e produção de desenhos, possibilita ao professor diagnosticar as dificuldades e emoções dos alunos, durante a resolução de problemas de Física. Auxilia, também, na constatação de como o docente dessa disciplina é representado socialmente por esses alunos. Acreditamos que uma postura afetiva do professor, dando maior ênfase a uma interação mais humana, durante as aulas, no sentido de auxiliar e estimular os mesmos em suas fragilidades acadêmicas, contribui para o aumento do nível de confiança e do desempenho dos alunos, diante da disciplina.

A postura afetiva, quando posta em prática de forma consciente pelo professor, permite que o aluno se sinta mais à vontade em expor suas dificuldades, participando ativamente das aulas. Além disso, vale destacar que a afetividade valoriza o que existe ao redor da pessoa e tudo o que está externo a ela, como fatos e acontecimentos, bem como o que lhe está interno, como medos, conflitos, etc. Dessa forma, a afetividade é uma dinâmica complexa que o indivíduo é capaz de enfrentar, ocorrendo no momento em que ele estabelece sua ligação com o outro, constituindo uma gama de sentimentos associados às relações sociais, nas quais a criação dos vínculos afetivos deve ser partilhada intersubjetivamente, para que os laços afetivos se consolidem. Essa relação mais afetiva também propicia uma representação social mais positiva do professor de Física.

Os três momentos de aplicação aqui sugeridos (início do ano letivo, final do primeiro semestre e final do segundo semestre) vão dar ao professor os dados necessários para a resposta positiva, ou não, das perguntas feitas na apresentação deste manual:

- A afetividade é um fator de influência, no processo de ensinar e aprender?
- A postura do professor, valorizando a afetividade, contribui para o aumento do nível de autoestima dos alunos, em relação à sua capacidade de resolver problemas de Física, melhorando seu desempenho?
- A postura de proximidade do professor, em sala de aula, na relação com o aluno, durante o processo de ensino e de aprendizagem, pode contribuir para uma representação social positiva do docente, por parte do aluno?

No mundo globalizado em que vivemos, é cada vez maior a exigência de habilidades que sejam expandidas em diversas dimensões, como, por exemplo, social, emocional, interpessoal, etc., ou seja, uma postura não apenas restrita à cognição dos conteúdos (no caso, da disciplina de Física).

É necessário incorporar esses valores à escola, durante o desenvolvimento do aluno. Paralelamente às habilidades cognitivas, devemos desenvolver habilidades emocionais e atitudinais. Afinal de contas, lidar com pessoas exige conhecimentos afetivos.

REFERÊNCIA

LIMA, C.R.S. **A Afetividade e o Ensino de Física:** em busca de ações em prol da aprendizagem. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Educação Básica) da Universidade do Grande Rio-UNIGRANRIO, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, 2015.