

56



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: Prof. Dr. Silvanio de Andrade

Acadêmico: Adriana da Silva Velozo Bezerra

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim. Quantas vezes? 1. Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

FALTA DE TEMPO PARA ESTUDAR

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

Cálculo III

Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

TODAS

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

REGRAS E ENTENDIMENTOS DOS GRÁFICOS.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

MINHA BASE EM CÁLCULO É FRACA.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Foi complicada, pois os professores das mesmas não explicavam de forma clara.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

A DIDÁTICA APLICADA A COBRANÇA ~~DE~~ ELEVADA, TENDO EM VISTA AS DIFICULDADES DOS ALUNOS.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

UMA MUDANÇA NA DIDÁTICA DE ALGUNS PROFESSORES, É UM TEMPO MAIOR ~~PARA~~ PARA EXERCÍCIOS E ~~ESTABE~~ ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS.

57



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: Prof. Dr. Silvanio de Andrade

Acadêmico: Adriana da Silva Velozo Bezerra

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim. Quantas vezes? Uma. Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

Falta de esforço por minha parte

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

Cálculo III

Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo II

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

A Falta. Não no ensino fundamental

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

~~Muito~~ Não o tanto quanto eu queria.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Cálculo I foi bom mais o cálculo II foi um pouco complicado.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Falta de ensino de professores ruins junto com as disciplinas ruins.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

Melhor preparação dos professores e alunos.

58



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: Prof. Dr. Silvanio de Andrade

Acadêmico: Adriana da Silva Velozo Bezerra

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim. Quantas vezes? 3. Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

Por falhar em parte, mas principalmente pois não tive boa compreensão do conteúdo

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

Cálculo III

Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo II

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Aplicá-lo ao cotidiano, estudá-lo para ensinar.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

Apreendi com dificuldades, porém algumas coisas (teoremas, aplicações, questões) não sei responder.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Do professor foi significativa, porém a carga horária é pouca para muito conteúdo ficando prejudicada a disciplina.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Defasagem do conteúdo base
Falta de estudo

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

Carga horária mais elevada para que o professor possa ensinar sem pressa, exercícios respondidos em sala, professor mais flexível.

59



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Vellozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

() Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo Diferencial

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

TRIGONOMETRIA APLICADA.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

UM POUCO.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

EM AULA DIFERENCIAL O PROFESSOR NÃO CON-
TRIBUIU P/ O DESENVOLVIMENTO/ENTUSIASMO
DA TURMA

EM AULA INTEGRAL O PROFESSOR DEU TODO O
APOIO NECESSÁRIO

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

EM AULA DIFERENCIAL P/ CAUSA PROFESSOR.

EM AULA INTEGRAL FOI A FALTA DE UMA BASE
ADEQUADA POR MIM P/ UM MELHOR DESEM-
PENHO.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

UMAS AULAS BÁSICAS E/ OS EXERCÍCIOS NECESSÁRIOS P/ DIFERENCIAL E INTEGRAL

(60)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*Acadêmico: *Adriana da Silva Velozo Bezerra***Questionário:**

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

(x) Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

(x) Cálculo I

(x) Cálculo II

() Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo II

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

A parte geométrica. Pois é base para entender todo o conceito, e principalmente no momento dos sólidos de Revolução (Cálculo II).

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

Apreendi a analisar funções de uma forma mais entendível, os cálculos de áreas abaixo das curvas e muitas questões e questões geométricas com aplicações.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Fei ministrada de uma forma não completa (questão de tempo), sendo para mim o ponto principal.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Falta de conceitos simples da Educação Básica. Muitos alunos levam o curso na "blunxada". Muitas pessoas trabalham e etc.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

O uso de aplicativos que facilitem a visão geométrica e os métodos de desmembramento na prática.

61



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Vellozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ . Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

() Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

NENHUMA

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

O INÍCIO.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

APRENDI 60% DO CURSO.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

PÉSSIMA, A MAIORIA DAS VEZES LECIONADO POR PROFESSORES COM BAIXA ALTO-ESTÍMA, ASSIM, PREJUDICANDO TODO PROCESSO.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

GERALMENTE O PROFESSOR INFELIZMENTE É O RESPONSÁVEL.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

UM RECICLAGEM DE ENSINO-APRENDIZAGEM

62



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Velozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ . Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

() Cálculo I

Cálculo II

() Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

- Acredito que por ser coisas que
eu tive de aprender mesmo tive um pouco
de dificuldade, mas foi muito bom.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Aprendi bastante, pois peguei professores
excelentes.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Acredito que o conhecimento prévio, levando
muitos a acreditar que não vão
conseguir.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

- Soluções das listas de exercícios.

63



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Velozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

(x) Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

(x) Cálculo I

(x) Cálculo II

() Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo I

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Derivados trigonométricos, Integral por partes.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

Integral por substituição, limites entre outros.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Bom, na minha opinião os professores, não expressam os seus conhecimentos de maneira clara.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

As dificuldades que vão surgindo no decorrer da disciplina, e também a forma que é dada.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

Que a disciplina seja dada de maneira clara, e por professores capacitados.

64



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Velozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?
 Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?
 Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?
 Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?
 Sim. Quantas vezes? _____ Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

 Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?
 Cálculo I
 Cálculo II
 Cálculo III
 Cálculo IV
 Em qual delas você sentiu mais dificuldades?
Cálculo II

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Senti dificuldades com o conteúdo, e como foi ministrada.

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

Aprendi pouco, mas o suficiente para a aprovação.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Tradicional como toda disciplina de cálculo. Os professores ensinam como se nós já tivéssemos visto o conteúdo.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

No método de ensino

65



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
Campus I - Centro de Ciências e Tecnologia
Departamento de Matemática
Curso de Licenciatura Plena em Matemática

maio-junho de 2013

O presente instrumento de pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura Plena em Matemática. Esta pesquisa refere-se às dificuldades dos alunos da Licenciatura em Matemática nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.

Orientador: *Prof. Dr. Silvanio de Andrade*

Acadêmico: *Adriana da Silva Velozo Bezerra*

Questionário:

Instruções: As questões de 1 a 4, devem ser marcadas apenas em uma das alternativas.

1. Você consegue identificar alguma relação entre o conteúdo que lhe foi apresentado na escola secundária e o conteúdo que lhe é apresentado nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral?

Sim Em parte Não

2. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral desenvolvem em você um pensamento mais organizado na resolução de problemas?

Sim Em parte Não

3. Quando você ingressou nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral se sentiu bem preparado para cursá-las?

Sim Em parte Não

4. Você já foi reprovado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral?

() Sim. Quantas vezes? _____ Para você, qual foi o motivo dessa reprovação?

() Não.

5. Quais disciplinas de Cálculo você já cursou?

Cálculo I

Cálculo II

Cálculo III

() Cálculo IV

Em qual delas você sentiu mais dificuldades?

Cálculo III

6. Quais são suas maiores dificuldades com o Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Sim, só em limites laterais

7. O quanto você sente que aprendeu de Cálculo Diferencial e Integral?

Muito, devo seguir nesta área.

8. Qual a sua opinião sobre a forma que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi ministrada para você?

Do jeito que era, do modo que aprendesse e gostasse da área.

9. Em sua opinião, quais as causas dos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral? Comente-as.

Falta de interesse dos alunos.

10. O que você sugere para que haja uma melhoria no ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral?

Só a questão de tempo, deveria ter uma carga horária maior.

ATIVIDADE 1 (Objetivo: Introduzir o conceito de variação de uma grandeza.)

ANÁLISE Durante uma experiência científica, o peso de uma pessoa foi medido em boa parte da sua vida. Os dados obtidos foram organizados na tabela abaixo.

Idade (anos)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Peso(kg)	37,3	56,6	65,2	79,2	75,3	78,3	82,4	75,1	72,7	70	72,2

- 1) Quantos quilogramas essa pessoa ganhou de peso entre os 15 e 20 anos de idade ?
- 2) Qual foi a variação do peso dessa pessoa entre seus 25 e 30 anos de idade ?
- 3) Calcule a variação do peso da pessoa entre 35 e 40 anos e entre 45 e 50 anos.
- 4) Quantos quilogramas a pessoa perdeu entre os 50 e 55 anos ? Qual a variação do peso entre 50 e 55 anos ?
- 5) Tente justificar porque a variação de peso entre os 50 e 55 anos foi negativa. Justifique também porque a variação de peso ocorrida entre 15 e 20 anos foi positiva.
- 6) Calcule a variação do peso entre 10 e 15 anos e entre 20 e 25 anos. Em qual destes períodos você acha que a pessoa ganhou peso mais depressa ? Justifique sua resposta.
- 7) Considerando cada um dos períodos de 5 anos apresentados na tabela, em qual deles a pessoa emagreceu mais depressa ? Justifique sua resposta.

- 8) A tabela apresentada mostra uma relação de dependência entre peso e idade. Podemos dizer, neste caso, que o peso é dado em função da idade ? (ou seja, tal relação de dependência é uma função ?) Justifique sua resposta.

ANÁLISE A POSTERIORI

Conforme previsto na análise a priori, a maior parte dos alunos não apresentou dificuldades para responder as questões da primeira atividade, com exceção da questão oito. Eis os resultados obtidos:

- Doze duplas responderam a primeira questão corretamente, conforme era esperado. Apenas uma dupla apresentou a resposta 19 300 g. Acreditamos que este erro tenha ocorrido devido a uma falta de atenção na observação dos dados apresentados na tabela.
- Onze duplas procederam de modo análogo ao que foi feito na primeira questão e efetuaram uma subtração para responder a segunda questão. Seis duplas afirmaram que a variação do peso foi de -3,9 kg. Duas destas duplas ainda acrescentaram que houve uma perda de 0,78 kg por ano. Conforme havíamos previsto, quatro duplas apresentaram como resposta 3,9 kg, ou seja, o módulo da variação. Embora estas duplas tenham feito cálculo $75,3 \text{ kg} - 79,2 \text{ kg}$, desprezaram o sinal negativo na sua resposta. Acreditamos que isto é um reflexo de uma crença na qual números negativos não servem como resposta para um problema matemático. Uma dupla confundiu-se com os dados e apresentou a resposta 7,8 kg. Duas duplas responderam que “o peso oscilou entre 79,2 kg e 75,3 kg”.
- Na terceira questão, seis duplas responderam conforme foi previsto na análise a priori e afirmaram que 4,1 kg foi a variação do peso entre 35 e 40 anos e -2,4 kg foi a variação do peso entre 45 e 50 anos. Cinco duplas deram a resposta correta para a variação entre 35 e 40 anos e apresentaram 2,4 kg como resposta para a variação entre 45 e 50 anos. Duas duplas encontraram corretamente a variação do peso para cada um dos

intervalos pedidos, mas como resposta, apresentaram o valor 1,7 kg, obtido através do seguinte cálculo: $4,1 \text{ kg} - 2,4 \text{ kg}$.

- Ao responder a quarta questão, as treze duplas apresentaram a resposta prevista na análise a priori: o indivíduo perdeu 2,7 kg. Em relação à variação do peso, quatro duplas afirmaram que seu valor foi de 2,7 kg e nove duplas responderam corretamente que a variação foi de -2,7 kg. Até este momento, notamos que alguns alunos apresentavam uma certa dificuldade em perceber que quando há perda de peso, tem-se uma variação negativa.
- Na questão de número cinco, esperávamos que os alunos notassem que quando o peso aumenta, a variação é positiva e quando o peso diminui, a variação é negativa. Dez duplas perceberam este fato e três duplas deixaram a resposta em branco. Duas duplas também utilizaram argumentos de natureza biológica para justificar o aumento e a perda de peso. Durante a discussão das respostas, estes alunos afirmaram que não estavam habituados com “esse tipo de questão” e não sabiam como lidar com ela. A discussão desta questão ainda permitiu que os alunos percebessem com mais clareza que é necessário classificar a variação como positiva ou negativa.
- Na sexta questão, doze duplas calcularam a variação do peso entre 10 e 15 anos (19,3 kg) e entre 20 e 25 anos (14 kg) e afirmaram que houve um ganho de peso mais depressa entre os 10 e 15 anos já que nesse intervalo, a variação de peso foi maior. Dentre estas duplas, três consideraram a variação do peso não no intervalo de cinco anos, mas sim no intervalo de um ano (dividindo as variações encontradas por cinco). Uma dupla afirmou que o ganho de peso foi mais rápido entre os 10 e 15 anos pois era nesta fase da vida que o indivíduo “ganha mais massa muscular”. No momento de discussão das respostas, os alunos perceberam facilmente que a noção de variação (relativa a um dado intervalo de tempo) pode dar uma ideia da “rapidez” com a qual uma grandeza está aumentando ou diminuindo com o passar do tempo. Foi observado ainda que quando se trata de intervalos de tempo distintos, uma comparação dessa rapidez não pode ser feita fazendo uso apenas da variação da grandeza nesses intervalos. Encerramos a discussão informando que na próxima atividade iríamos obter uma ferramenta matemática para lidar com este tipo de situação.

- Os resultados obtidos na sétima questão foram bastante semelhantes aos encontrados na questão anterior. Doze duplas basearam-se no valor da variação do peso para afirmar que no entre 40 e 45 anos o emagrecimento foi mais rápido, já que neste intervalo de tempo houve a maior variação negativa. Uma dupla não respondeu a questão por falta de tempo. Na discussão das respostas, foi apresentada a seguinte definição formal: Se uma grandeza apresenta valor v_1 no tempo t_1 e valor v_2 no tempo t_2 , com t_2 maior do que t_1 , a variação relativa ao intervalo de tempo de extremos t_1 e t_2 é obtida calculando-se $v_2 - v_1$.
- Surpreendentemente, apenas uma dupla respondeu corretamente a oitava questão, justificando de maneira adequada e até explicitando o domínio e o contradomínio da função, conforme pode-se ver na figura 4 mais adiante. Duas duplas afirmaram que o peso é dado em função da idade, mas não apresentaram uma justificativa. Nove duplas responderam que o peso não era dado em função da idade. Foi possível perceber que os alunos apresentavam confusão entre os conceitos de função, função linear, função crescente e função constante, conforme se observa na figura 3. Notamos que os alunos apresentaram dificuldades para justificar suas respostas. Diante dos resultados obtidos, percebemos que a imagem de conceito da maior parte dos estudantes não está suficientemente enriquecida em relação ao conceito de função.

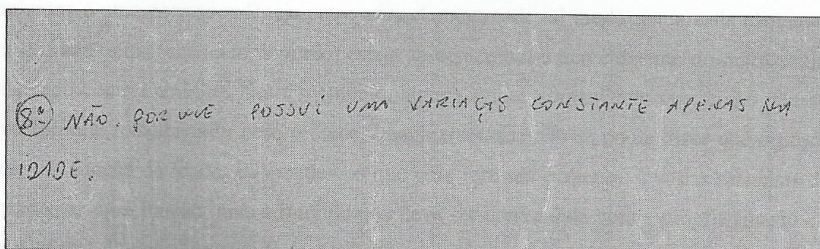


Figura 3: Resposta da dupla D4 para a questão 8

7- Sim, observe a tabela que representa a variação do peso em função da idade:

Idade (anos)	Peso (kg)
10	57,3 kg
15	56,6 kg
20	63,2 kg
25	79,2 kg
30	75,5 kg
35	73,3 kg
40	87,4 kg
45	75,6 kg
50	72,3 kg
55	70 kg
60	72,2 kg

Note que o domínio desta função é o conjunto formado pelos valores da idade de uma pessoa, e o contradomínio é o conjunto dos pesos dados em quilogramas. Portanto, a cada idade existe um único peso associado.

Figura 4: Resposta da dupla D7 para questão 8

Ao discutirmos as respostas desta questão, lembramos que uma função entre dois conjuntos é uma correspondência entre seus elementos de tal modo que a cada elemento de um dos conjuntos (chamado domínio) esteja associado um único elemento do outro conjunto (chamado contradomínio). Neste momento, alguns alunos comentaram que, como não havia uma fórmula relacionando peso e idade, imaginaram que não se podia dizer que o peso era dado em função da idade. Respondemos que uma fórmula é apenas uma das maneiras de se representar uma função, mas a fórmula não deve ser confundida com a própria função e que em diversas situações do mundo real, não é simples encontrar uma fórmula para uma função e outros modos de representação podem ser utilizados, como tabelas ou gráficos, por exemplo.

Gostaríamos de destacar que foi grande o envolvimento e entusiasmo apresentado pelos alunos durante a realização desta atividade. Ao término das discussões das respostas, foi possível perceber que esta atividade atingiu satisfatoriamente seus objetivos, contribuindo para que os alunos pudessem enriquecer sua imagem de conceito relativa a noção de variação de uma grandeza.