



## **Interação de aprendizagem entre as disciplinas Matemática, Física e Química de estudantes do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Câmpus Pau dos Ferros**

**Natália Sarmiento<sup>1</sup> Ednaldo de Paiva Pereira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Aluna do Ensino Médio Integrado – IFRN. Bolsista do CNPq. E-mail: [natalia-caroline@hotmail.com.br](mailto:natalia-caroline@hotmail.com.br)

<sup>2</sup> Doutor em Ciências em Planejamento Energético – PPE/COPPE/UFRRJ. E-mail: [ednaldopp@gmail.com](mailto:ednaldopp@gmail.com)

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo identificar a relação de interatividade entre as disciplinas Matemática, Física e Química no processo de ensino aprendizagem de estudantes de uma turma do Curso de Alimentos do Ensino Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Norte no Câmpus Pau dos Ferros. Procurar-se-á examinar com atenção as dificuldades e facilidades dos estudantes dessa turma e após essa identificação os estudos deverão servir de apoio a uma metodologia de estudo que facilite o processo ensino aprendizagem. Para o desenvolvimento do intento utilizou-se algumas formas de conhecimento possíveis, tais como livros, artigos, revistas para que haja uma discussão crítica e construção de alternativas. Acrescentado ao procedimento didático houve a informação dos dados, com a obtenção dos diários escolares da turma. A partir dessas informações foi realizada uma leitura de dados, e elaborada uma tabela síntese que procurasse refletir as peculiaridades que constituem a educação dessa área de estudo. Analisando os dados percebeu-se que a disciplina de Física obteve maior rendimento médio, entre os anos de 2010 e 2011, comparados com os de Matemática e Química, conduzindo ao questionamento do motivo dessa ocorrência. Uma das justificativas que se apresenta é de que para esses estudantes a metodologia se encontra adequada comparativamente, enquanto em Química, provavelmente, há dificuldades de compreensão das formas de sua prática. Com esses dados será efetuada a formação de grupos no âmbito da própria turma que possibilite aos estudantes que tiverem menores dificuldades, a transposição de seus conhecimentos aos demais se esperando que no desfecho dessa atividade a mesma possa contribuir com a superação da debilitação no quadro de carência inicialmente constatada. A ideia central é fazer o estudante viver a matemática e sentir prazer pelo seu estudo, saindo do tradicionalismo. A esse respeito D'Ambrósio (2012) enfatiza que “Na matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento”.

**Palavras-chave:** Aperfeiçoar, Aprendizagem, Carência, Debilitação.

## **1. INTRODUÇÃO**

As metamorfoses pelas quais passam a sociedade moderna requerem do ser humano uma excelência do conhecimento que lhe possibilite enfrentar as situações problemas do cotidiano com autonomia. Sendo o educador um dos responsáveis pela formação do cidadão no âmbito da escola, o mesmo precisa expandir um conjunto de competências que lhe permita trabalhar os conteúdos de forma mais significativa para os alunos (DESSEBESEL e MORAES, 2011). Em geral observa-se que os conhecimentos matemáticos aplicam-se a outras áreas, dentre elas Física e Química. Estas disciplinas normalmente exigem do aluno um bom nível de aprendizagem sobre a área, considerando que as mesmas exploram, em grande parcela, diversos cálculos matemáticos.

Tomando por base esse pré-suposto, este trabalho consiste em uma análise crítica de dados referentes aos estudantes da Turma 1 do Curso Integrado em Alimentos (20101.1.9410.M), nas disciplinas Matemática, Química e Física no período 2010 a 2011. Partindo do levantamento desses dados foram construídas matrizes que relacionam o desempenho desses estudantes observados através de suas notas bimestrais em todas as disciplinas, já citadas aqui anteriormente, entre o primeiro e segundo ano do ensino médio. Após esse estudo espera-se que as análises realizadas sejam balizadoras para a continuidade de um projeto maior de estímulo à participação dos estudantes em aulas de interação de conhecimentos, tanto para aqueles que sentirem a necessidade de ajuda para melhorarem seus desempenhos bem como aos que desejarem aprimorar seus conhecimentos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A turma 20101.1.9410.M se refere à turma do terceiro ano do Curso Integrado de Alimentos do IFRN do Câmpus Pau dos Ferros no período 2012. No primeiro ano, em 2010, essa turma era composta de vinte e nove estudantes do sexo feminino e dez do masculino, e em 2011, vinte e cinco do sexo feminino e nove do masculino, uma redução advinda de reprovações e desistências. Os estudantes desta turma estão sendo objeto de estudo quanto aos seus níveis de aprendizagem para serem analisadas através de um processo investigativo se a aprendizagem atual quer seja de dificuldades ou facilidades, advém de estudos em anos anteriores, referindo-se ao Ensino Fundamental, na disciplina de Matemática. Será objeto de investigação se a base encontrada no ensino de Matemática tem trazido dificuldades ou facilidades no entendimento dos conhecimentos de outras matérias em outro grau de estudo, em particular a Física e Química, no Ensino Médio. Em um primeiro momento foi levantado o perfil da turma e suas principais características acadêmicas. Em um segundo instante, com a obtenção dos dados do setor de registros acadêmicos da instituição, foi possível construir matrizes de apoio à pesquisa que evidenciam a relação entre as notas da turma em 2010 e 2011 no que concernem as disciplinas Matemática, Física e Química, por bimestre. Também foram realizadas leituras de artigos, livros e reportagens, tal como a Revista de Matemática para o Professor (RMP), que serviram de apoio e referências para que esse trabalho fosse desenvolvido.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento de dados foram construídas tabelas, com notas variando de Zero a Cem, que detalham e demonstram a realidade da turma em estudo.

Percebe-se que em alguns campos das Tabelas 01 e 02, abaixo, aparecerá o termo “Indeterminado”, que significa que por algum motivo o aluno(a) não cursou as aulas tornando impossível o cálculo da média final.

A Tabela 1 mostra as Médias Finais do primeiro ano nas disciplinas de Matemática, Física e Química.

Tabela 1 – Médias Anuais de Matemática, Física e Química no Primeiro Ano.

<b>Primeiro Ano (2010)</b>			
<b>Aluno (a)</b>	<b>Méd. Matemática</b>	<b>Méd. Física</b>	<b>Méd. Química</b>
01	63,4	77,5	68,5
02	68,9	89,2	61,4
03	47,0	60,6	35,5
04	78,8	93,8	90,5
05	63,1	73,9	59,6
06	56,3	74,1	60,7
07	45,0	61,8	48,6
08	64,9	79,2	74,7
09	84,5	93,1	92,9
10	67,5	85,5	63,4
11	58,3	67,6	47,3
12	64,2	80,5	62,3
13	71,8	89,0	76,4
14	79,5	91,3	87,2
15	46,3	53,4	47,9
16	94,0	100,0	92,9
17	68,8	90,9	83,6
18	68,9	87,9	72,2
19	86,6	98,5	98,3
20	74,1	78,4	80,5
21	71,0	90,4	78,4
22	72,8	80,9	67,9
23	58,1	72,2	60,0
24	61,1	76,5	78,3
25	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
26	60,1	74,6	74,7
27	69,9	88,1	73,6
28	89,2	95,5	94,5
29	76,2	80,6	74,9
30	84,6	86,9	78,3
31	75,5	83,4	79,7
32	84,4	96,0	90,8
33	85,8	95,5	79,9
34	68,2	86,7	76,0
35	68,4	87,5	65,5
36	84,3	87,3	79,4
37	66,8	77,1	79,9
38	65,2	84,2	60,6
39	66,5	74,2	66,1

Fonte: Setor de Registros Acadêmico do IFRN (2012)

A Tabela 2 mostra as Médias Finais do Segundo Ano nas disciplinas de Matemática, Física e Química.

Tabela 2 – Médias Anuais de Matemática, Física e Química no Segundo Ano.

<b>Segundo Ano (2011)</b>			
<b>Aluno (a)</b>	<b>Méd. Matemática</b>	<b>Méd. Física</b>	<b>Méd. Química</b>
01	91,2	77,5	78,2
02	87,2	89,2	61,1
03	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
04	94,7	93,8	85,3
05	78,7	73,9	53,6
06	73,9	74,1	58,0
07	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
08	65,1	79,2	64,1
09	95,5	93,1	85,1
10	79,0	85,5	66,1
11	77,0	67,6	57,7
12	80,7	80,5	65,7
13	92,7	89,0	61,8
14	94,7	91,3	82,8
15	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
16	94,7	100	86,8
17	85,4	90,9	74,1
18	72,2	87,9	62,8
19	94,5	98,5	91,6
20	84,2	78,4	74,5
21	94,7	90,4	69,7
22	94,7	80,9	79,3
23	83,2	72,2	55,4
24	88,7	76,5	68,1
25	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
26	80,0	74,6	73,9
27	78,5	88,1	67,0
28	95,5	95,5	92,5
29	82,0	80,6	77,1
30	91,3	86,9	77,6
31	86,3	83,4	75,5
32	91,0	96,0	85,6
33	87,5	95,5	89,5
34	84,2	86,7	83,7
35	84,5	87,5	66,0
36	88,7	87,3	67,7
37	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
38	75,4	84,2	54,6
39	88,2	74,2	74,8

Fonte: Setor de Registros Acadêmico do IFRN (2012)

\*Méd. – Média

A Tabela 3 apresenta as médias aritméticas anuais da turma 20101.1.9410.M para cada disciplina, e após uma média entre os anos de 2010 e 2011 com as respectivas disciplinas.

Tabela 3 – Médias Aritméticas entre as disciplina utilizando-se suas Médias Anuais no Primeiro e Segundo.

<b>Disciplinas</b>	<b>Média do 1º Ano</b>	<b>Média do 2º Ano</b>	<b>Média entre Disciplina</b>
Física	82,7	64,9	73,8
Matemática	68,3	75,4	71,8
Química	70,7	72,7	71,7

Verifica-se, de acordo com a Tabela 3, que nas disciplinas de Matemática e Química houve um crescimento significativo no rendimento anual de 2010 a 2011, embora o mesmo não tenha ocorrido com a Física. Compreendendo-se que ela obtivera uma queda de 21,6% comparadas as outras, isso provoca uma reação de quais seriam as causas para esta mudança. De imediato se imagina que a absorção de conhecimentos na área da Matemática, mesmo que esteja progredindo, por si só, mesmo que se saiba de sua importância, não se reflete como o principal, suporte às disciplinas de Química e Física. E, isso, ao não ocorrer, evidencia a necessidade de intervenção pedagógica como um dos caminhos em busca de melhoria do processo ensino aprendizagem. Os dados mostram uma queda na média entre as notas do primeiro e segundo ano que pode ser evidenciado no esquema abaixo:

$$\text{Química} < \text{Matemática} < \text{Física}$$

Outra observação a ser feita é a respeito do crescimento nas médias, em Matemática e Química, que são pequenos equiparando com o declínio de Física. Sendo assim é inevitável se questionar porque o desempenho na matéria com menor rendimento atingiu essa situação se os alunos dominam a Matemática, tendo em vista que esse conhecimento é um dos suportes às outras. Para esse questionamento admiti-se como provável que os alunos estão aptos a resolver problemas matemáticos utilizando seus conhecimentos, mas talvez, não encontrem essa facilidade em outras áreas, exigindo uma nova abordagem do processo ensino aprendizagem.

Ao comparar as situações problemas entre a disciplina de Matemática com as de Química e Física verifica-se, muitas vezes, um abismo de diferença entre os questionamentos para os alunos. Por isso, é necessário ter a compreensão de que os estudantes devem utilizar os conhecimentos matemáticos nas mais variadas áreas. E isso deve ser buscado incansavelmente, pois se aprende Matemática “fazendo” Matemática. Além disso, percebe-se que muitas vezes os alunos erram questões por não terem certeza das “regras” ou nas propriedades básica que a constituem e isso reflete a necessidade do estudante fazer matemática. A esse respeito Watanabe (2011) diz: “aprende-se Matemática “fazendo” Matemática. Mas como podem nossos alunos “fazer” Matemática se são tão poucos os conhecimentos que eles têm?”.

#### **4. CONCLUSÃO**

As análises levam a construir ideias de que por tais motivos, os alunos precisam aprender Matemática ao invés de decorá-la, e que o seu treinamento deve ser contínuo e em situações aplicadas em outras áreas o que traduz o aumento dos conhecimentos de forma variada e com maior raciocínio

prático. A esse respeito Garbi (2011) relata “o aprendizado da Matemática se faz através da compreensão e da memorização. O ideal é que a compreensão preceda a memorização e uma não exclui a outra”.

Entendendo esses aspectos é possível realizar atividades com os alunos da turma fazendo que haja uma síntese de conhecimentos e um ambiente favorável a aprendizagem, se evidenciado que não deve ser esquecido de relevar a importância de atividades lúdicas no meio da aprendizagem, facilitando assim, a conquista na área.

## 5. REFERÊNCIAS

APRENDE-SE Matemática “fazendo” Matemática. **Revista do professor de Matemática**, São Paulo, n.61,1982. Disponível em: <<http://www.rpm.org.br/conheca/61/atividades.pdf>> Acesso em: 7 de ago. de 2012.

GARBI, Gilberto. DECORAR É PRECISO DEMONSTRAR TAMBÉM. **REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**, São Paulo, 1982 Disponível em: <<http://www.rpm.org.br/conheca/68/decorar.pdf>> Acesso em: 7 de ago. de 2012.

GIOVANNI, J.R.; BONJORNO J.R.; **Matemática Completa**. 2ª edição. São Paulo: FTD, 2005