



A MATEMÁTICA APLICADA NO CURSO DE SERVIÇO DE RESTAURANTE E BAR DO IFCE: EXPLORANDO AS GRANDEZAS E MEDIDAS

APPLIED MATHEMATICS IN COURSE RESTAURANT AND BAR SERVICE IFCE: EXPLORING THE QUANTITIES AND MEASURES

DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.v1i1.18>

Joelma Nogueira dos Santos

Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). joelma.santos@ifce.edu.br

Ana Carolina Costa Pereira

Doutorado em Educação. Universidade Estadual do Ceará (UECE). carolina.pereira@uece.br

Resumo: O presente trabalho mostra uma ação na disciplina Matemática Aplicada na turma do primeiro semestre do curso técnico de nível médio subsequente em Serviço de Restaurante e Bar (SRB) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus* Camocim. A ação se deu por meio de aulas práticas e com instrumentos de medida ocorrendo em sala de aula e na cozinha do curso localizada no próprio *Campus*. A ideia era explorar conteúdos do bloco Grandezas e Medidas trabalhando com uma Matemática mais palpável e voltada para a prática dos futuros técnicos, visto que esses profissionais que atuam em áreas, cujo eixo tecnológico é Hospitalidade e Lazer, têm em seu cotidiano de trabalho situações que exigem algumas competências envolvendo o pensamento matemático. A ação gerou uma interação maior dos alunos com a disciplina resultando em um melhor desempenho na aprendizagem da Matemática Aplicada voltada para o curso SRB.

Palavras-chave: Aprendizagem. Aulas práticas. Grandezas e medidas. Matemática aplicada. Pensamento matemático.

Abstract: This work shows an action in Applied Mathematics discipline in class the first semester of the subsequent mid-level technical course in Restaurant and Bar Service (SRB) of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará, *campus* Camocim. The action was through practical classes and measuring instruments occurring in the classroom and in the kitchen of course located on campus. The idea was to explore contents of Quantities block measures and working with a more palpable and Mathematics dedicated to the practice of technical future, since these professionals working in areas whose technological axis is Hospitality and Leisure, have in their daily work situations They require some skills involving mathematical thinking. The action has generated greater interaction of students with discipline resulting in better performance in learning Applied Mathematics forward-SRB course.

Keywords: learning. Practical classes. Quantities and measures. Applied mathematics. Mathematical Thinking.



1 INTRODUÇÃO

As propostas curriculares apresentadas nos cursos técnicos dos Institutos Federais ainda estão em processo de construção. No estado do Ceará, não ocorre de forma diferente. Essa discussão permeia todos os *campi* que possuem cursos em comum na tentativa de formar um só plano de curso, ou seja, um único PUD¹.

O tema aqui abordado traz algumas considerações sobre a disciplina denominada Matemática Aplicada. Essa especificação está no projeto pedagógico do curso técnico de nível médio subsequente em Serviço de Restaurante e Bar (SRB) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, no *campus* Camocim, cujo eixo tecnológico é Hospitalidade e Lazer (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, 2013).

A formação técnica desse curso visa desenvolver um profissional capaz de atuar na gerência, promoção e venda de alimentos, e no que se refere às competências gerais do técnico de Restaurante e Bar pode-se destacar a execução de atividades de gerenciamento econômico e também a operacionalização de políticas comerciais voltadas para o mercado de trabalho assim como a captação e adequação de serviços e produtos, ações que exigem o desenvolvimento de habilidades matemáticas ligadas a situações-problema do dia a dia do técnico em SRB.

Em Brasil (2004), no decreto nº 5154/04, o artigo 2º traz a ideia de articulação entre educação, trabalho, ciência e tecnologia buscando estabelecer a indissociabilidade entre a teoria e a prática. Logo, é fundamental que o professor conduza as atividades de ensino para a realidade do curso, e no caso da Matemática existente na estrutura curricular, espera-se que o aluno vivencie, ainda em sua formação técnica, experiências significativas para a fundamentação do pensamento matemático necessário para que o profissional de SRB atue no mundo do trabalho e na vida social.

O método de ensino a se adotar é de fundamental importância para que o egresso possa aprender a vencer os desafios profissionais que lhes serão colocados em sua trajetória. Em razão disso, faz-se necessário que o docente valorize procedimentos didático-pedagógicos que possam auxiliar os discentes na sua formação, tais como: [...] Trabalhar os conteúdos, buscando adotar uma postura interdisciplinar, mas sem a sobreposição de saberes; Contextualizar os conhecimentos sistematizados com as experiências cotidianas dos discentes, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar; Organizar um ambiente educativo voltado para as

¹ Plano de Unidade Didática que define a estrutura de uma disciplina: a carga horária, a ementa, o conteúdo programático, o método de ensino, a forma como será feita a avaliação de aprendizagem.

diversas dimensões da formação dos futuros profissionais; que articule múltiplas atividades e favoreça a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida; Diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes, partindo do levantamento dos seus conhecimentos prévios; Utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas, sempre que o conteúdo da disciplina permitir, [...] (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2013, p. 12-13).

Uma análise na estrutura da disciplina mostrou que o PUD de Matemática propunha que conteúdos como radiciação, inequações do 1º grau com uma variável e operações com expressões algébricas fossem ministrados ao longo de um semestre como mostra a Figura 01. Logo, percebeu-se que a formatação apresentada estava longe de direcionar a Matemática para uma aplicação prática porque não conseguia fazer conexão com a realidade técnica que o curso propõe. Daí surgiu a questão: se o conhecimento matemático precisa ser aplicado no SRB, então é necessário abordar os assuntos apresentados no plano de disciplina de maneira que haja uma relação entre o saber e o fazer matemático apontado por D'Ambrosio (1998), porém, esses conteúdos não foram capazes de trabalhar a teoria e a prática abordando os saberes matemáticos inseridos no Serviço de Restaurante e Bar.

Figura 1 - Parte do plano de curso do SRB contendo a disciplina Matemática Aplicada

PLANO DE DISCIPLINA			
Curso:	Técnico de Nível Médio Subsequente em Serviços de Restaurante e Bar		
Disciplina:	Matemática Aplicada	Semestre:	1º
Professor:		Carga-Horária:	40h
Pré-requisito:	Sem pré-requisito		
Ementa			
Domínio de cálculos básicos. Conjuntos Numéricos. Operações com Números Racionais. Operações Fundamentais. Sistemas de Equações. Equações de 1º e 2º graus. Polinômios. Progressão Aritmética e Geométrica. Situações-problema. Noções básicas de cálculo e raciocínio lógico.			
Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> ○ Introduzir conceitos fundamentais de Matemática; ○ Desenvolver a capacidade de solucionar problemas, bem como examinar com sentido crítico e sistemático; ○ Compreender e operacionalizar as técnicas para a resolução de problemas; ○ Desenvolver no aluno habilidades de raciocínio lógico e espírito de investigação. 			
Conteúdos			
Noções de Conjuntos; Campo numérico; Conjunto dos números naturais; Conjunto de números inteiros; Conjunto dos números irracionais e reais; Produtos notáveis; Frações; Razão; Proporção;		Potenciação; Radiciação; Racionalização; Logaritmo e exponencial; Equações do 1º grau com uma variável; Equações do 2º Grau ou Equações Quadráticas; Inequações do 1º Grau; Operações com expressões algébricas.	

Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2013.



A mudança da proposta curricular da disciplina de Matemática veio logo em seguida de uma análise detalhada sobre questões de ensino como: o que ensinar? Como relacionar os saberes matemáticos com a formação técnica? Como avaliar a compreensão das ideias matemáticas trabalhadas em sala de aula? Para que essas perguntas não ficassem sem respostas foi necessário retirar alguns conteúdos e inserir outros de maneira que os alunos em Serviço de Restaurante e Bar tivessem uma vivência mais próxima das ações futuras no mundo do trabalho.

Dentre os conteúdos inseridos na nova proposta apresentam-se: a regra de três, a porcentagem, os juros e as unidades de comprimento, área, volume, capacidade e massa, contemplando os Blocos de Conteúdos apontados em Brasil (1998).

2 ALGUNS ASPECTOS TEÓRICOS DA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA NA MATEMÁTICA

Trabalhar com a Matemática Aplicada utilizando modelos já existentes ou criando-os, não é tarefa fácil. Segundo Davis e Hersh (1985), quando há menção de aplicar esta ciência direciona-se o pensamento para os problemas investigados em grandes áreas como, por exemplo, a Economia, a Biologia e Engenharia, assumindo um caráter interdisciplinar. Porém, esse tema já foi “transposto para o terreno do ensino-aprendizagem como uma das formas de utilizar a realidade nas aulas de matemática” (BARBOSA, 1999, p. 69).

Com o surgimento de algumas propostas curriculares desafiadoras que surgiram ao longo dos anos, desenvolveram-se novos paradigmas educacionais e a problematização da Matemática Escolar foi uma das dimensões atingidas por essas mudanças. Não se concebe mais um ensino limitado sem direcionar o sentido real dos conteúdos e sua utilização no cotidiano ou em áreas específicas. A proposta de trabalhar com a investigação de problemas reais está fundamentada nos documentos oficiais que norteiam o ensino básico e exige do aluno uma postura diferente diante da aprendizagem. Logo, este sujeito, precisa desenvolver habilidades que lhe permitam trabalhar com problemas na teoria e na prática, usando modelos que representam determinada situação matemática (BRASIL, 2008).

Baseando-se nessa ideia, o ensino básico, técnico e tecnológico tem na essência do ensino de Matemática uma aplicabilidade de conteúdos necessários para a formação profissional dos alunos e, principalmente, para sua atuação na sociedade e no mundo do trabalho.

Chavallard, Bosh e Gáscon (2001) afirmam que para atuar na sociedade o indivíduo precisa se apropriar dos saberes matemáticos visto que a aprendizagem matemática favorece o desenvolvimento intelectual e sociocultural do homem. Logo, a Matemática é necessária para



viver socialmente. E, se o homem precisa do conhecimento para atividades matemáticas diárias, aplicadas ou não, então a sala de aula surge com espaço propício para trabalhar problemas do mundo real. E o professor, como agente da ação educativa na perspectiva do ensino, deve organizar e estruturar os conteúdos trabalhados em sala de forma que os mesmos sejam compreendidos pelos alunos. Uma maneira de efetivar essa intenção de ensino é relacionar os conteúdos interna e externamente, com situações-problema que representem adequadamente o contexto que está inserido o saber matemático.

A investigação matemática surge como um aporte ao trabalho do professor no intuito de explorar um ensino direcionado para uma dimensão mais prática, relacionando assim o saber e o fazer pedagógico. Na visão de Ponte, Brocardo, e Oliveira (2003, p. 22), as “investigações matemáticas constituem uma das atividades que os alunos podem realizar e que se relacionam, de muito perto, com a resolução de problemas”.

3 A PRÁTICA DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO SRB

Para relacionar a teoria e a prática na disciplina de Matemática, foram desenvolvidas aulas investigativas nas quais os alunos exploraram os conteúdos trabalhados em sala de aula direcionados para a formação técnica dos mesmos, pois segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 25), “as investigações matemáticas são um tipo de atividade que todos os alunos devem experimentar”.

O trabalho desenvolvido pela turma do SRB se deu em duas ações. A primeira trabalhada com os alunos foi denominada de *a geometria da sala de aula*. Nela, as medidas de comprimento, área e volume foram exploradas com a utilização de instrumentos de medição como a régua graduada, a fita métrica comumente utilizada pela costureira e a trena, usada pelo pedreiro. Em um dado momento da prática os alunos usaram a calculadora para verificar os resultados obtidos em seus cálculos. A ideia era fixar qual unidade é mais adequada para uma determinada medição e como fazer a transformação de uma unidade para outra envolvendo a mesma grandeza, como por exemplo, medir a altura do quadro branco em metros e em centímetros e, ao mesmo tempo, perceber as medidas que são usualmente trabalhadas no dia a dia além de refletir o porquê determinada unidade de medida é conveniente enquanto que outra não.

A Figura 2 mostra os alunos executando a atividade e explorando os instrumentos à medida que registravam suas observações em um roteiro escrito, cujo objetivo era orientar cada procedimento realizado e fazê-los refletir em sobre o que calculavam. Essa postura está em

consonância com Duval (2003, p. 15) quando afirma que “a compreensão em matemática supõe a coordenação de ao menos dois registros de representações semióticas”. No caso da atividade desenvolvida esses registros se fizeram presentes nos instrumentos de medida e nos roteiros escritos.

Figura 2 - Alunos do SRB explorando unidades de comprimento, área e volume



Fonte: elaboração própria

A utilização dos instrumentos de medida de comprimento possibilitou aos alunos a verificação das dimensões de todo equipamento que estava na sala de aula como também da geometria presente na sua estrutura assim como a relação entre o metro como medida padrão, seus múltiplos e submúltiplos.

A noção de área e volume foi explorada a partir dos dados obtidos nas medições com os instrumentos. A Figura 3 retrata o momento em que as medições cessaram e os cálculos de medidas de área e volume foram realizados.

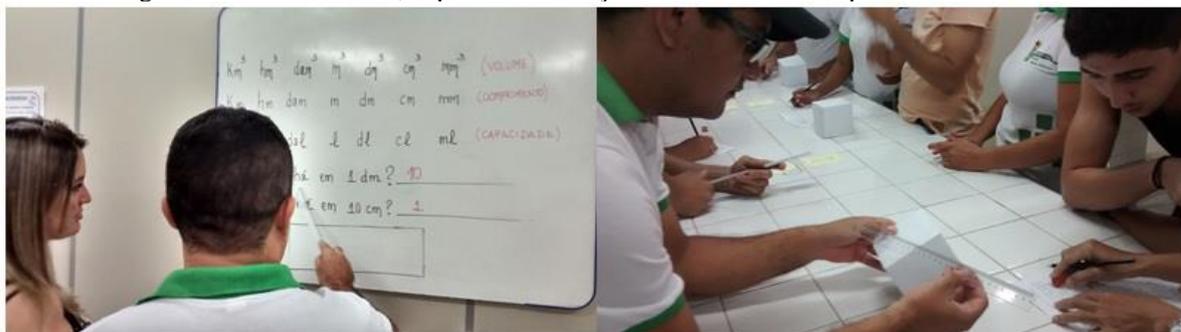
Figura 3 - Alunos do SRB discutindo cálculo de perímetro, área e volume a partir de dados obtidos nas medições



Fonte: elaboração própria

A segunda ação se deu na cozinha do curso como mostra Figura 4 e foi denominada *é assim que se mede*. No laboratório do SRB, de imediato os alunos trabalharam a relação entre as medidas de volume e de capacidade explorando o litro e o decímetro cúbico, e a partir dessas duas unidades, outras transformações foram realizadas.

Figura 4 - Alunos do SRB, explorando a relação entre unidade de capacidade e de volume



Fonte: elaboração própria

Na cozinha do SRB, os alunos tiveram acesso aos instrumentos que utilizam no dia a dia de outras disciplinas mais específicas do curso como Higiene e Manipulação de Alimentos, Nutrição e Dietética, Alimentos e Bebidas I (Fundamentos) e Alimentos e Bebidas II (Coquetelaria e Enologia) e Alimentos e Bebidas III (Serviços). Embora já familiarizados com

os materiais que usam na cozinha, a aula explorou a relação o manuseio deles relacionando-os com a Matemática.

O roteiro das práticas direcionou para a manipulação dos instrumentos existentes na cozinha do curso de Restaurante e Bar, como por exemplo, colher de sopa, colher de chá e medida envolvendo xícara assim como suas frações, $\frac{1}{2}$ de xícara, $\frac{1}{4}$ de xícara e suas respectivas medidas em mililitros apresentados na Figura 5. Recipientes com medidas envolvendo o litro e seus submúltiplos também foram manipulados.

Figura 5 - Alunos do SRB explorando instrumentos de medida de capacidade



Fonte: elaboração própria

A finalização dessa ação, a atividade foi realizada em sala de aula com uma balança digital como mostra a Figura 6. Os alunos se dividiram em duplas, fizeram medições de massa e também observaram as medições de outras duplas. O roteiro de prática explorou medidas em grama, quilograma e miligrama, medidas usualmente trabalhadas no cotidiano.

Figura 6 - Alunos do SRB fazendo medições de massa



Fonte: elaboração própria

O desenvolvimento das atividades fundamentou-se no tripé da aprendizagem que segundo Lima (1999), numa aula de investigação é necessário trabalhar o conceito do objeto matemático assim como o domínio das técnicas operatórias e também explorar algumas situações nas quais esse saber se aplica.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade desenvolvida na disciplina de Matemática Aplicada do curso do SRB trouxe à tona uma questão pertinente elaboração das propostas curriculares dos Institutos Federais: a necessidade de conduzir a formação técnica relacionando os aspectos teóricos que fundamentam os cursos com a dimensão prática que possibilita uma preparação mais consistente do futuro profissional.

No SRB, em particular, para realizar uma experiência matemática que levasse para a sala de aula a possibilidade de uma aprendizagem mais efetiva, dois obstáculos precisaram ser superados: o primeiro foi retirar alguns conteúdos e inserir outros, em uma proposta já pronta e trabalhada há algum tempo no curso por professores de outras áreas de conhecimento que já ministravam a disciplina. O segundo foi cumprir com a carga horária de 40 horas durante um semestre realizando aulas teóricas e práticas com duas horas semanais apenas.

Ultrapassados esses desafios e desenvolvendo uma reflexão mais geral para a aplicação da Matemática no ensino básico, técnico e tecnológico, compreende-se que embora os Institutos Federais proporcionem ambientes propícios à aprendizagem em seus cursos técnicos, surge outro questionamento: está o professor que ensina Matemática investigando e refletindo em sua prática a possibilidade de tornar suas aulas dinâmicas e fazer a disciplina mais palpável ao aluno?

Atualmente o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, no intuito de proporcionar ao ensino de Matemática de seus cursos técnicos e tecnológicos um resultado mais eficaz, tem dialogado com as subáreas de atuação da Matemática. A ideia é enquadrar professores com perfis adequados capazes de desenvolver efetivamente, um processo de ensino para uma aprendizagem mais significativa, mas ainda há muito que fazer nesse aspecto. Em relação à proposta curricular dos cursos técnicos no que se refere à disciplina Matemática Aplicada, percebe-se que as discussões não se esgotam por aqui. Infelizmente o que se vivencia é um currículo demasiadamente extenso, nem sempre objetivo e tampouco prático, limitando o trabalho do aluno na aprendizagem, do professor no ensino e do saber para a futura atuação profissional do aluno.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. O que pensam os professores sobre a modelagem matemática?. *Zetetiké*. Campinas: Unicamp, v. 7., n. 11, p. 67-81 jan/jun, 1999.

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1998.



BRASIL. Secretaria de educação básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2008. (Orientações Curriculares para o Ensino Médio, volume 2).

BRASIL. **Decreto n. 5154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm> Acesso em: 20 jul. 2015.

CHEVALLARD, Y.; BOSH, M.; GÁSCON, J. **Estudar matemáticas: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: Da Teoria à Prática**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1996.

DAVIS, P. J.; HERSH, R. **A experiência matemática**. Tradução de João Bosco Pitombeira. Rio de Janeiro: F. Alves, 1985.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D. A. **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papyrus, 2003. p 11-33. (Coleção Papyrus Educação).

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Projeto político pedagógico do curso técnico de nível médio subsequente em serviço de restaurante e bar**. Camocim, 2013.

LIMA, E. L. Conceituação, manipulação e aplicações: os três componentes do ensino da matemática. **Revista do professor de matemática**. São Paulo, n. 41, 3º quadrimestre, p. 01-06. 1999.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.