

ISSN 2316-7785

CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA ATRAVÉS DA CONFECÇÃO DE CAMISETAS

Carla Maso Pires
Professora Mestre em Educação - UNISINOS
cpirmes@yahoo.com.br

Magali Deckert Arndt
Professora Especialista – UFRGS
magaliconcordia@yahoo.com.br

Resumo

Um dos grandes desafios para que o ensino da Matemática seja eficiente é despertar a motivação no educando para que possa criar gosto pelos conceitos que a disciplina demanda. O presente Projeto foi elaborado com o objetivo de realizar o estudo da Função de 1º Grau através da vivencia de uma situação real em sala de aula. Selecionamos uma turma de Ensino Médio e, mediante conversa informal, optamos pelo estudo da camiseta já que essa peça faz parte da vestimenta de todos os envolvidos. Mediante as medidas da parte superior de cada aluno, propomos o desenho dos moldes personalizados em papel milimetrado e papel pardo. Enquanto a camiseta já estava adquirindo forma planificada, iniciamos os orçamentos para a sua confecção, foi quando surgiu a ideia de criar a arte para as estampas. Quando os desafios que envolveram todas as etapas do projeto estavam plenamente entrelaçados com os objetivos matemáticos propostos para esse nível, compartilhamos com a comunidade escolar sobre esse impulso que propulsionou nossa aprendizagem e comportamento a ação desenvolvida durante todo o trabalho. Através das narrativas e posturas apresentadas pelos alunos, verificamos significativas contribuições tanto na aprendizagem quanto nas atitudes socioeducativas.

Palavras-chave: contextualização; camiseta; motivação; matemática;

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Introdução

O presente relato de experiência foi escrito mediante o trabalho desenvolvido, quando participamos na disciplina de Matemática, como o desafio em calcular todas as

IV EIEMAT Escola de Inverno de Educação Matemática

2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

possibilidades que envolvem a confecção de uma camiseta. Alunos e alunas da turma do 1º Ano do Ensino Médio da Escola da URI da cidade de Santo Ângelo, RS, demonstraram motivação pela pesquisa desde a origem da camiseta até o levantamento dos custos que permearam a sua confecção.

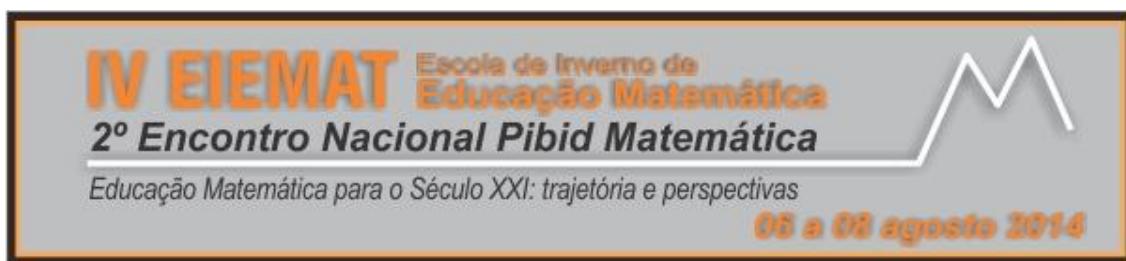
Todo este envolvimento entre a teoria e a prática expressam o compromisso com uma visão integrada do conhecimento ao afirmar que a escola deve ser uma experiência permanente e estabelecer relações entre o aprendido e o observado, construindo pontes entre saberes, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2002, p.86).

Durante o desenvolvimento desse trabalho, nosso objetivo esteve com o foco no estudo da Função de 1º Grau através da confecção de uma camiseta. Uma experiência real onde os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar situações investigativas através da exploração e do descobrimento de todos os passos que envolvem o processo e por fim, a dedução da fórmula do conteúdo em estudo.

Demonstram significativos traços criativos e atitudes de vontade para enfrentar os desafios propostos através da curiosidade e da busca pela solução dos problemas. A metodologia desenvolvida durante o Projeto segue através da descrição das imagens capturadas durante o desenvolvimento de cada uma das etapas cumpridas. Todo o Projeto foi fotografado e apresentado para a comunidade escolar durante a realização da tradicional Feira Pedagógica na Escola

Referencial Teórico

Frequentemente somos procurados, como professor de Matemática, para indicar uma fórmula, uma bibliografia ou ainda, um profissional que “ensine” a superar as dificuldades encontradas no processo ensino aprendizagem evitando assim, a inserção nos altos índices de reprovação tão temidos na disciplina em questão. Ao se referir a Educação de jovens e adultos, Cunha (1999), afirma que a Matemática.



(...) é considerada pelos alunos como uma das **disciplinas** mais difíceis do currículo. Ela é uma das **disciplinas** que mais **reprova** os alunos. Portanto, o cuidado com o ensino da Matemática de jovens e adultos deve ser algo de muita atenção, para que os alunos não sejam excluídos mais uma vez (CUNHA, 1999, p. 64) [grifos do autor]

Dessa forma, trabalhar com projetos que privilegiam a ação pedagógica mediante a contextualização proporciona as devidas condições para a construção de uma aprendizagem motivadora através da retirada do aluno da condição de espectador passivo. Essa ideia parte de D’Ambrósio:

[...] Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-árabica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado [...] (2003, p. 44)

[...] Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana e assim justificam sua importância nos currículos [...] (2003, p. 45).

O desafio ao explorar as numerosas situações problemas mediante uma pedagogia contextualizada torna o conhecimento matemático sistematizado mais acessível a todos, proporcionando assim, uma aprendizagem mais motivadora e significativa nas soluções de problemas que permeiam o dia a dia. D’ Ambrosio aponta, entre uma de suas justificativas:

[...] desenvolver a capacidade do aluno para manejar situações reais, que se apresentam a cada momento, de maneira distinta. Não se obtém isso com a simples capacidade de fazer contas nem mesmo com a habilidade de solucionar problemas que são apresentados aos alunos de maneira adrede preparada. A capacidade de manejar situações novas, reais pode muito bem ser alcançada mediante *modelagem* e *formulação de problemas*, que infelizmente não estão presentes em nossos currículos antiquados (1990, p.16).

O papel da pedagogia contextualizada contempla ainda, a troca de experiências e o respeito à pluralidade sociocultural sob a perspectiva em formar sujeitos críticos, capazes de interagir em diferentes contextos cotidianos. É através do desenvolvimento de um conhecimento matemático praticável em diferentes culturas que

IV EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática

2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

instrumentalizamos a compreensão na busca pela solução dos problemas. De acordo com o PCN de Matemática:

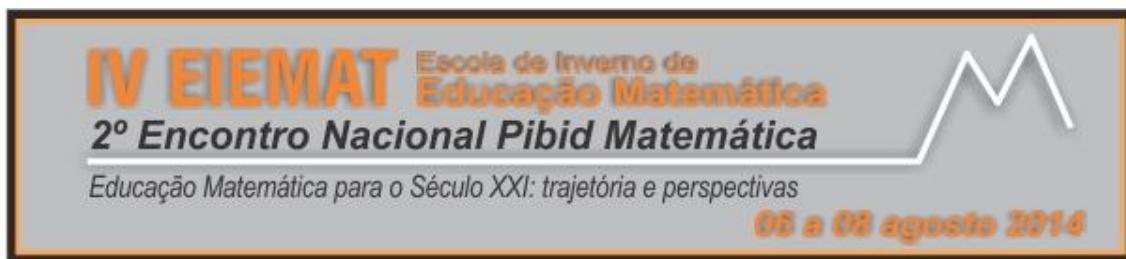
Os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições, construídos através das experiências que vivenciam no seu grupo sociocultural. Eles chegam a sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir (BRASIL, 2001, p. 30).

A contextualização não é a única alternativa na construção dos significados, mas, o tratamento contextualizado aliado à troca de experiências estabelecida através das relações mediante a elaboração dos questionamentos e na resolução dos problemas matemáticos exerce um papel importante no suporte para a base de um desenvolvimento em busca de uma pedagogia mais significativa. É uma das ações pedagógicas que atua diretamente na motivação da aprendizagem uma vez que traz o conteúdo através do contexto cultural dos próprios alunos.

Metodologia

Contextualizando a Matemática através da confecção de camisetas: das medidas do corpo, moldes proporcionais em papel, medidas de tecido, estampas e custos envolvidos, até a dedução da função do 1º Grau, um semestre de muito trabalho!





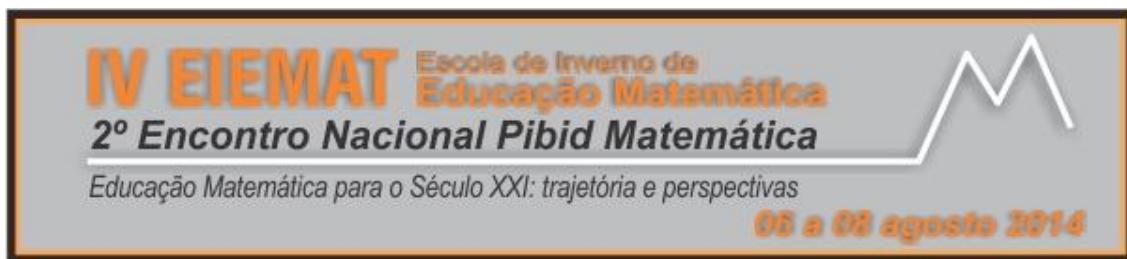
O presente relato apresenta resultados obtidos a partir do desenvolvimento de um Projeto na disciplina de matemática com uma turma de 1º Ano do Ensino Médio. O projeto foi desenvolvido na disciplina de Matemática, semanalmente um período de aula era dedicado exclusivamente ao Projeto, dois encontros no contra turno foram necessários para a realização das pesquisas e da visita a malharia.

Juntos, alunos e professores, após decidirem que a camiseta seria o objeto em estudo, pesquisaram sobre sua origem e algumas curiosidades que foram expostas em sala de aula. Durante os encontros seguintes, com o uso de fitas métricas e a colaboração mútua, anotaram suas medidas, após, desenharam em papel milimetrado e pardo, criaram seus moldes e orçaram a confecção e serigrafia das camisetas personalizadas. Através desse trabalho, a contextualização matemática pode ser vivenciada em todas as etapas executadas: durante a captura das medidas dos corpos, a marcação dessas medidas em papel milimétrico, o desenho do molde em papel pardo, à pesquisa dos custos do tecido, dos aviamentos, da confecção em malharia, da estampa da arte em serigrafia até a exposição final para a comunidade escolar durante a tradicional Feira Pedagógica.

Medir tem sua origem na palavra em latim metiri, se refere principalmente ao ato de utilizar um instrumento para determinar a grandeza, extensão ou altura de alguma coisa ou de alguém. Na confecção de peças do vestuário, após cada medida em centímetros (medida do sistema métrico, equivalente a um centésimo do metro) é recomendado, para confecção de roupas, acrescentar a medida de um dedo por baixo da fita-métrica, a fim de dar às peças a folga necessária aos movimentos do corpo.

1. Medidas capturadas:

As medidas dos alunos foram:



- a. Busto/Larguracm. Passa-se a fita-métrica em torno da parte mais proeminente do busto e na parte de trás levanta-se a fita 3,0 cm. Diz-se busto para mulheres e largura para homens.
- b. Cinturacm. Mede-se a circunferência da cintura natural.
- c. Comprimentocm. Mede-se verticalmente do ombro junto ao pescoço até a cintura natural, em que na mulher passa-se pela parte mais proeminente do busto.
- d. Palacm. Mede-se a extremidade de um ombro até à extremidade do outro.
- e. Mangacm. Mede-se do pescoço até o ombro e após aumenta-se em média 10 cm.
- f. Cavacm. Passa-se a fita-métrica em volta do ombro, deixando um folga de 3 cm.

2. Material

- Papel milimétrico: O papel milimétrico é dividido em espaços de 0,1mm, 0,5mm, e 10mm e é usado para desenhos mais precisos pois sua base milimétrica proporciona cálculos perfeitos. Os alunos transcreveram as suas medidas, representando a morfologia humana, no papel milimétrico.

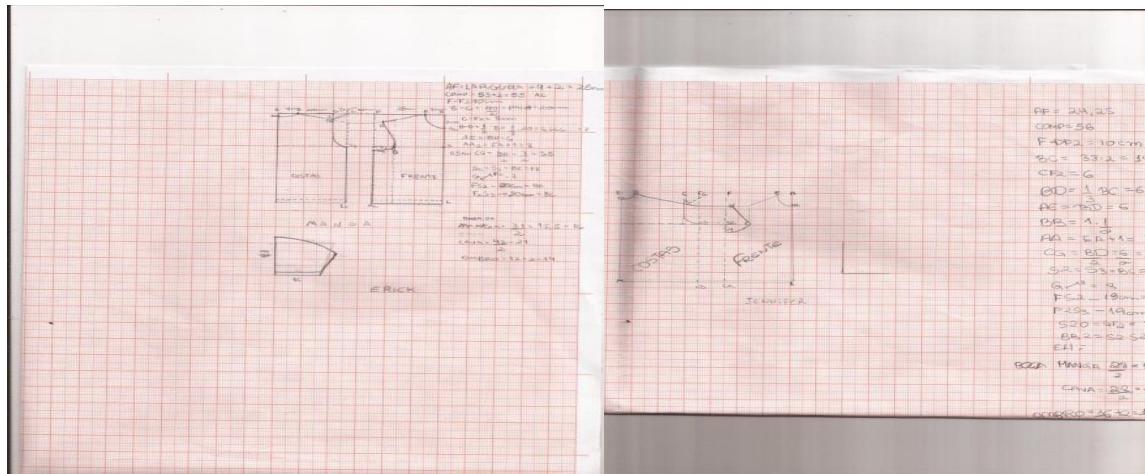
IV EIEMAT

Ecole de Inverno de
Educação Matemática

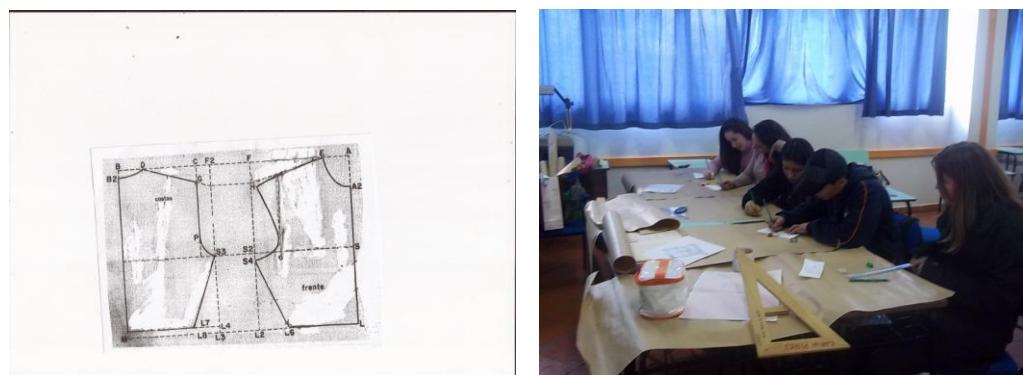
2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

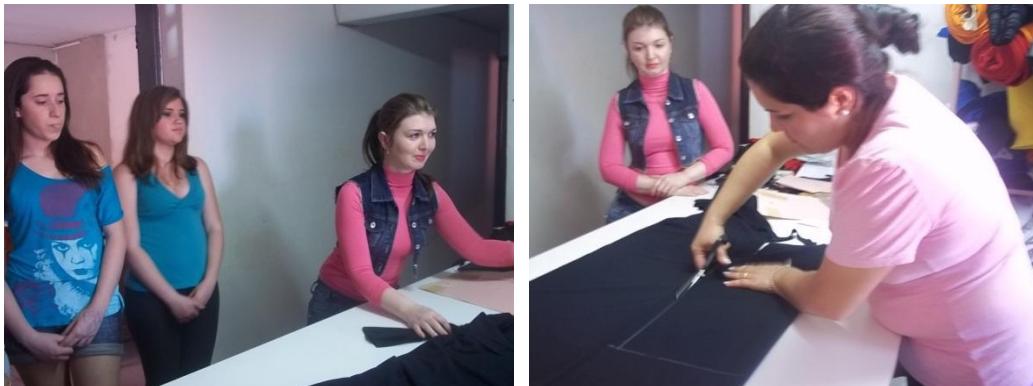
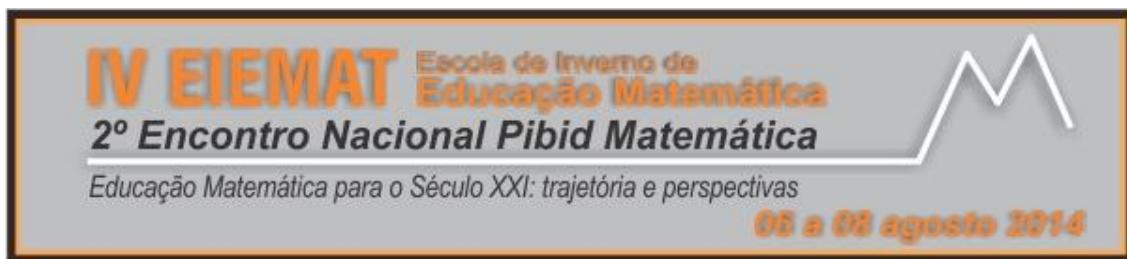
06 a 08 agosto 2014



- **Papel pardo:** Através do uso do conceito de proporção, mediante as escalas já inscritas, os alunos receberam um retângulo de papel pardo (0,60cm x 1,40cm) para então, desenhar sua própria modelagem plana dando origem, cada um, ao seu molde básico.



- **Tecido:** Como os alunos fazem uso do uniforme, o tecido foi padronizado, obedecendo aos critérios estabelecidos pela direção da Escola. A seguir, a turma fez um passeio de estudos à malharia vencedora da licitação dos preços da camiseta já com a estampa. Lá puderam observar os processos que envolvem a confecção de uma camiseta. Neste mesmo dia, os moldes personalizados foram entregues na malharia a fim de confeccionarem suas camisetas.



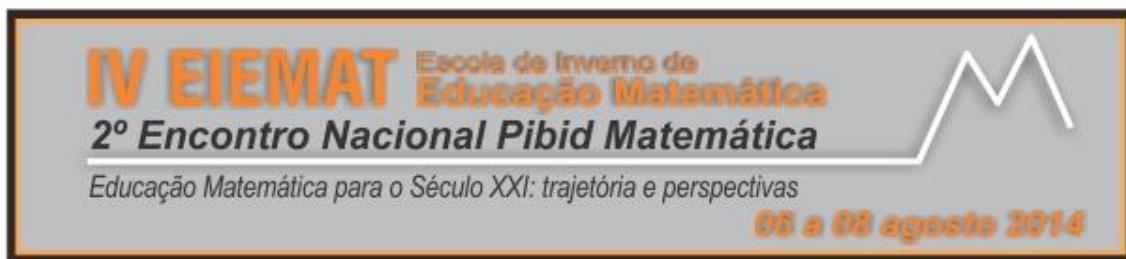
- Escolha do modelo: O modelo e a escrita da camiseta, segundo os alunos e alunas, foram escolhidos, pois “tem tudo a ver com o que estamos passando”. Os dizeres em frente à camiseta são: “Keep Calm and Carry On” (Mantenha a calma e siga em frente), a caveira na parte de trás, significa a igualdade, “pois aqui estamos todos no mesmo barco, podemos fazer nossas escolhas, seguir em frente ou afundar mediante a pressão que estamos sofremos principalmente durante as avaliações”. No Brasil, a caveira passou a ser mais significativa ainda entre os adolescentes quando foi eleita como símbolo do Batalhão de Operações Especiais da Polícia Militar - BOPE.

A cor escolhida para o desenho da caveira e da escrita foi a violeta, pois, segundo a pesquisa os alunos relataram: o uso de roupas de cor violeta gera sentimentos como respeito próprio, dignidade e autoestima. É a cor da realeza e, em sua forma mais sublime, vibra com a força da integração e da unidade, faz emergir dons artísticos, mais tolerância e consideração. Através da sua força tranquilizante representa ainda, um idealismo prático imbuído de humildade.

3 Cálculos

Grande parte das funções estudadas é determinada por fórmulas matemáticas (regras ou leis). Para uma fábrica ou uma indústria produzir certo produto deve levar em conta seus custos fixos, variáveis, despesas, vendas, impostos, lucros etc.

Enquanto as etapas do presente projeto eram desenvolvidas, os desafios matemáticos foram surgindo através dos questionamentos e das hipóteses verbalizadas.



Quando a curiosidade transbordou, direcionamos os alunos para que escrevessem os custos dos valores pesquisados anteriormente junto à malharia durante a visita:

- Valor do metro do tecido: R\$ 6,50
- Valor do tecido por camiseta (equivalente à altura de cada molde – media de 60 cm): R\$3,90

- Valor aproximado da linha para a costura da camiseta: R\$ 1,00
- Valor mão de obra da confecção: R\$ 10,00
- Valor do transfer (matriz para a serigrafia): R\$6,00
- Valor da serigrafia: R\$ 5,00

- 1) Calcule o custo de uma camiseta.

$$01 \text{ camiseta: } 3,90 + 1,00 + 10,00 + 5,00 + 6,00 + 5,00 = \text{R\$ } 30,90$$

- 2) Calcule o acréscimo de 30% no valor encontrado:

$$30,90 \rightarrow 100\% \quad x = \frac{30,90 \times 30}{100} \quad x = 9,27 \quad \text{Valor Total: } 30,90 + 9,27 = \text{R\$ } 40,17$$

Portanto, o custo da confecção de uma camiseta, é de R\$ 30,90 (trinta reais e noventa centavos) referente ao tecido, linha, costura, estampa, transfer e serigrafia, acrescida desse valor, há ainda necessidade de acrescentar 30% referente aos encargos, impostos e margem de lucro.

- 3) Calcule o custo final para 06, 12, 36, 100 e 600 camisetas.

Gabarito:

Material	01 camiseta	06 camisetas	12 camisetas	36 camisetas	100 camisetas	600 camisetas
TECIDO	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 46,80	R\$ 140,40	R\$ 390,00	R\$ 2340,00
LINHA	R\$ 1,00	R\$ 6,00	R\$ 12,00	R\$ 36,00	R\$ 100,00	R\$ 600,00
COSTURA	R\$ 10,00	R\$ 60,00	R\$ 120,00	R\$ 360,00	R\$ 1000,00	R\$ 6000,00
ESTAMPA	R\$ 5,00	R\$ 30,00	R\$ 60,00	R\$ 180,00	R\$ 500,00	R\$ 3000,00
TRANSFER	R\$ 6,00	R\$ 36,00	R\$ 72,00	R\$ 216,00	R\$ 600,00	R\$ 3600,00
SERIGRAFIA	R\$ 5,00	R\$ 30,00	R\$ 60,00	R\$ 180,00	R\$ 500,00	R\$ 3000,00
Total parcial	R\$ 30,90	R\$ 185,4	R\$ 370,8	R\$ 1.112,4	R\$ 3090,00	R\$ 18.540,00
30% de acréscimo	R\$ 40,17	R\$ 241,02	R\$ 482,04	R\$ 1.446,12	R\$ 4.017,00	R\$ 24.102,00

IV EIEMAT

Ecole de Inverno de
Educação Matemática

2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

Repare que há uma relação de dependência entre duas grandezas, o número de camisetas e o seu custo total.

$$f(x) = ax + b$$

Onde, $f(x)$ = custo total

a = custo fixo de uma camiseta

x = numero de camisetas

b = porcentagem sobre o custo.

Ex: Uma turma de alunos da Escola da URI de Santo Ângelo foi ate a malharia e encomendou 37 camisetas. A vendedora disse que o custo de cada camiseta era de R\$30,90 (trinta reais e noventa centavos) mais 30% referentes a encargos. Qual o montante em Reais que a turma terá que juntar? Considere que a professora e a diretora da escola não pagarão suas camisetas, quanto cada aluno deve dispor em reais?

$$f(x) = ax + b$$

- $f(x) = 30,90(37) + 30\%$ lembrando regras de porcentagem:

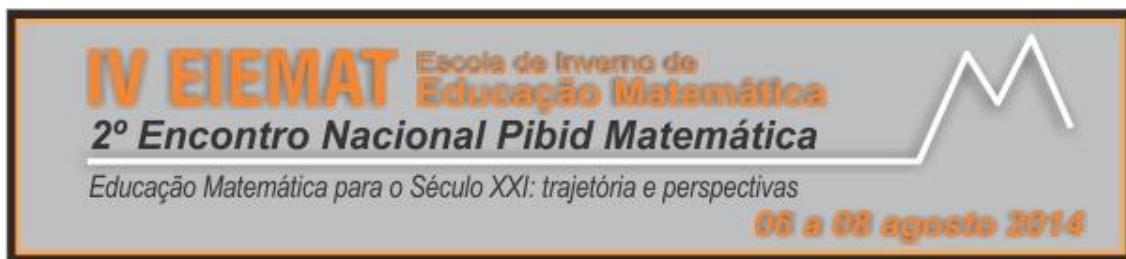
$$1.143,30 \rightarrow 100\% \quad x = \frac{30.1143,30}{100} \quad x = 342,99, \text{ portanto:}$$

- $f(x) = 1.143,30 + 342,99 \rightarrow f(x) = 1.486,29$

- $1.486,29 \div 35 = 42.465$ cada aluno pagará aproximadamente R\$ 42,50 (quarenta e dois reais e cinquenta e centavos).

Considerações Finais

A contextualização, recurso presente em todos os momentos do presente relato de experiência, foi fundamental para a construção efetiva da aprendizagem. A motivação e o interesse dos alunos pelo que estavam fazendo, se mostraram através dos curiosos questionamentos mediante a aplicabilidade matemática de cada desafio do projeto da confecção da camiseta.



Enquanto os alunos traçavam os desenhos em papel milimetrado e pardo e discutiam sobre a confecção e a estampa da camiseta, conceitos eram desmistificados. O abstrato dava lugar aos significados matemáticos concretos, estreitando assim, a distância entre a matemática acadêmica e as problematizações do dia a dia.

Ao trilharmos os passos que envolvem a confecção de uma camiseta, atingimos uma verdadeira mola motivacional e com isso, uma aprendizagem prazerosa e mais significativa para a Matemática envolvida. Mesmo que o foco fosse o estudo da Função de 1º Grau, revisamos o sistema métrico, as proporções, e ainda, o cálculo de porcentagem. Ao participarem, como seres ativos, no processo de construção das suas aprendizagens, além das Ciências Exatas, as Ciências Humanadas foram evidenciadas em cada integrante através do crescimento pessoal, exercício de cidadania e solidariedade.

A Matemática é uma importante ferramenta da sociedade e está presente, com maior ou menor complexidade, em tudo o que nos rodeia. Perceber isso é compreender o mundo em nossa volta e poder atuar nele. Dessa forma, esperamos que essa reflexão possa intensificar ainda mais o entusiasmo mediante o processo de ensino que permeia a aprendizagem Matemática.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CUNHA, C.M. **O saber matemático:** informalidade e processos formais. Salto para o Futuro: Educação de Jovens e Adultos, Brasília, 1999.

IV EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática
2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação.** Reflexões sobre a educação (e) matemática. São Paulo: Summus, 1986.

_____. **Educação Matemática:** da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2003.

LARROSA, Jorge. "Notas sobre a experiência e o saber de experiência". In: **Revista Brasileira de Educação** n.19, Campinas, SP 2002.

Sítios Consultados

PORTAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

SCIELO. Disponível em: <<http://www.scielo.org>>. Acesso em: 15 abr. 2012.