



Betina Cambi¹

Maria Carolina Machado Magnus²

Bruna Zution Dalle Prane³

QUANTO GANHA, QUANTO PAGA: planejamento financeiro em uma aula de matemática

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: O presente artigo tem por objetivo relatar uma experiência vivenciada com alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública no estado de São Paulo. A atividade “Quanto ganha, quanto paga” possibilitou articular a matemática com outras áreas do conhecimento promovendo reflexão e tomada de decisão relacionada ao planejamento financeiro de cinco famílias, baseando-se na realidade dos alunos envolvidos. Os estudantes perceberam que a matemática pode ser uma ferramenta para a análise de situações que envolvem aspectos comuns de suas vivências, como a organização familiar, consumo consciente e qualidade de vida.

Palavras chaves: Matemática. Planejamento financeiro. Realidade.

UMA INTRODUÇÃO

É importante trabalhar com a realidade do aluno (DUARTE, 2009). Essa é uma verdade bastante disseminada no meio educacional, sendo sustentada por pesquisas e documentos oficiais. Essa importância está relacionada ao uso da matemática em outras áreas; a tentativa de minimizar a dificuldade dos alunos com a matemática, mostrando a eles a utilidade dessa disciplina; a possibilidade de intervenção, a partir de conceitos matemáticos, na realidade.

Referente aos documentos oficiais, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio enfatizam que

a aprendizagem na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias indica a compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos, **para explicar o funcionamento do mundo, bem como planejar, executar e avaliar as ações de intervenção na realidade** (BRASIL, 2000, p. 20, grifos nossos).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), vem nessa mesma direção de ideias ao pontuar que o currículo do ensino médio deverá desenvolver

¹ Licenciada em Matemática, Mestra em Educação. Universidade Federal de São Carlos. E-mail: betinacambi@yahoo.com.br

² Licenciada em Matemática, Mestra em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de São Carlos. E-mail: maria.carolina87@hotmail.com

³ Licenciada em Matemática, Mestra em Educação. Universidade Federal de São Carlos. E-mail: dzbruna@gmail.com

habilidades que preparem o aluno para o trabalho e a cidadania, aprimorando o educando como pessoa, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, bem como o conhecimento do processo histórico de transformação da sociedade e da cultura. Para isso, o documento salienta a importância de metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes, a contextualização e a interdisciplinaridade.

O Currículo do Estado de São Paulo evidencia que

a caracterização dos **conteúdos disciplinares** como meio para a formação pessoal coloca em cena a **necessidade de sua contextualização**, uma vez que uma apresentação escolar sem referências, ou **com mínimos elementos de contato com a realidade concreta, dificulta a compreensão dos fins a que se destina** (SÃO PAULO, 2011, p. 20, grifos nossos).

A Base Nacional Comum Curricular ao abordar sobre o ensino de estatística, apresenta-o como uma possibilidade de compreensão da realidade e sugere que:

a consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de **compreender a realidade**. (BRASIL, 2017, p. 12).

Além dos documentos oficiais, Filho e Martins (2009) argumentam que as atuais discussões de pesquisadores, no campo da Educação Matemática, objetivam adequar o ensino da matemática a uma nova realidade, marcada pela presença da matemática no dia a dia da atividade humana. Os autores completam ainda que, a utilização de práticas renovadas, em que os alunos tenham oportunidade de analisar e investigar situações da sua Vida diária, nas quais os mesmos sejam capazes de construir conhecimento, pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da matemática, bem como abrir caminhos para a aprendizagem significativa.

É necessário ensinar matemática de forma contextualizada. O professor precisa relacionar os conteúdos matemáticos com outras áreas do conhecimento. Essas são algumas afirmações que circulam no campo educacional. O que nos questionamos muitas vezes é: como trabalhar? De que maneira ensinar? Qual realidade abordar, de todos os alunos, da maioria, de alguns? Como relacionar os conteúdos com outras áreas? Como criar mecanismos de intervenção social e capacidade argumentativa? Essas afirmações, esses questionamentos, geram um grande desafio aos professores no ensino dessa disciplina. Como proporcionar um

ensino que seja articulado com a realidade dos alunos e que promova uma discussão social sobre a mesma? Pensando nesses questionamentos⁴, o presente artigo tem por objetivo relatar uma atividade desenvolvida em uma turma de 3º ano do ensino médio, em uma Escola Estadual do Estado de São Paulo, na qual, priorizamos o ensino de conteúdos matemáticos a partir de situações da realidade dos alunos. Essa pode ser, talvez, uma possibilidade de articulação entre matemática, realidade do aluno e discussão social.

RELATO DE UMA ATIVIDADE

A atividade “*Quanto ganha, quanto paga*”⁵ desenvolvida com uma turma do 3º ano do Ensino Médio, em uma escola estadual de São Paulo, teve como objetivo trabalhar a matemática articulada ao tema planejamento financeiro, com o propósito de possibilitar um ensino mais significativo e contextualizado.

Vale ressaltar que a escolha do tema foi uma demanda da escola, cuja atividade foi realizada, visto que, nesta unidade escolar, a maioria dos alunos já está inserida no mercado de trabalho e contribui com a renda mensal de suas famílias, sendo, portanto, uma realidade da instituição.

Com a temática definida, refletimos sobre quais conteúdos matemáticos poderiam nos ajudar na implementação da atividade. Dessa forma, percebemos que o tema possibilitaria abordar assuntos como porcentagem, leitura e análise de gráficos e tabelas e frações. Tais conteúdos foram às ferramentas utilizadas para a realização das discussões.

O DESENVOLVIMENTO

A atividade ocorreu, portanto, em três etapas, com os alunos divididos em grupos. Na primeira etapa foi dada, aos alunos, a tabela abaixo.

⁴ Gostaríamos de deixar claro que o artigo não objetiva responder aos questionamentos. Eles serviram como mola propulsora para pensarmos o planejamento e o desenvolvimento da atividade.

⁵ Esta atividade foi desenvolvida no ano de 2010 dentro do contexto do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), porém consideramos pertinente uma discussão acerca do seu desenvolvimento por se tratar de uma temática atual. Por isso, os dados aqui apresentados (informações das tabelas) para a aplicação da atividade referem-se ao ano de 2010.

Tabela 1: Situação financeira de cinco famílias fictícias diferentes

Família 1	Renda: 1 salário mínimo; Número de pessoas: 4 Gastos com: alimentação; habitação; saúde; transporte, educação, lazer.
Família 2	Renda: 1 salário mínimo e meio; Número de pessoas: 4 Gastos com: alimentação; habitação; saúde; transporte, educação, lazer.
Família 3	Renda: 2 salários mínimos; Número de pessoas: 4 Gastos com: alimentação; habitação; saúde; transporte, educação, lazer.
Família 4	Renda: dois terços do salário mínimo; Número de pessoas: 4 Gastos com: alimentação; habitação; saúde; transporte, educação, lazer.
Família 5	Renda: 3 salários mínimos; Número de pessoas: 4 Gastos com: alimentação; habitação; saúde; transporte, educação, lazer.

Fonte: Própria das autoras, 2017.

A partir da tabela, os alunos realizaram uma pesquisa e buscaram dados aproximados de quanto que cada família gastaria, dentro da sua realidade financeira, com alimentação, habitação, saúde, transporte, educação, lazer. Neste momento, cada grupo distribuiu a renda de acordo com as prioridades que julgaram mais importantes, por exemplo: grupos priorizaram maiores gastos com a saúde, enquanto outros priorizaram a educação e outros o lazer e o entretenimento.

Dessa forma, com os gastos de cada item estabelecidos, inclusive o item alimentação, seguimos com o desenvolvimento da segunda etapa, na qual apresentamos duas novas tabelas aos grupos. Seguem as tabelas:

Tabela 2: Pesquisa Nacional da Cesta Básica – Custos e variação da cesta básica em 17 capitais brasileiras – dezembro de 2010

Capital	Variação	Variação	Valor da Cesta (R\$)	Tempo de Trabalho
	Anual (%)	Mensal (%)		
Goiânia	22,90	-0,72	234,61	101h 12min
Recife	19,96	-0,40	205,50	88h 39min
Natal	18,14	6,78	219,80	94h 49min
Manaus	16,73	0,60	252,06	108h 44min
Fortaleza	16,21	-1,56	205,65	88h 43min
São Paulo	16,20	0,20	265,15	114h 23min
Curitiba	15,16	2,05	243,97	105h 15min
João Pessoa	13,84	0,39	194,24	83h 47min
Rio de Janeiro	13,74	0,13	242,67	104h 41min
Florianópolis	12,92	-0,35	238,14	102h 44min
Belém	10,65	0,93	226,09	97h 32min
Vitória	10,46	-1,92	242,00	104h 24min
Belo Horizonte	10,41	0,17	236,24	101h 54min
Salvador	10,13	-4,24	201,70	87h 00min
Porto Alegre	6,13	0,95	252,15	108h 46min
Brasília	5,15	-1,29	233,67	100h 48min
Aracaju	3,96	-2,17	175,88	75h 52min

Fonte: DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2010/201012cestabasica.pdf>

Tabela 3: Relação do custo mensal (Maio de 2010) e tempo de trabalho sobre itens da Cesta Básica no estado de São Paulo

Produtos	Quantidades	Gasto Mensal		Tempo de Trabalho ⁽¹⁾	
		Maio de 2009 R\$	Maio de 2010 R\$	Maio de 2009	Maio de 2010
Carne	6 kg	73,86	79,26	34h57m	34h11m
Leite	7,5 l	16,50	17,33	7h48m	7h29m
Feijão	4,5 kg	12,06	19,62	5h42m	8h28m
Arroz	3 kg	5,94	6,21	2h49m	2h41m
Farinha	1,5 kg	2,91	2,69	1h23m	1h10m
Batata	6 kg	15,36	21,54	7h16m	9h18m
Tomate	9 kg	24,12	28,71	11h25m	12h23m
Pão	6 kg	36,06	37,20	17h04m	16h03m
Café	600 g	6,50	6,14	3h05m	2h39m
Banana	7,5 dz	14,63	16,05	6h55m	6h55m
Açúcar	3 kg	4,29	6,69	2h02m	2h53m
Óleo	900 ml	2,33	2,18	1h06m	0h56m
Manteiga	750 g	12,80	12,69	6h03m	5h28m
Total da Cesta		227,36	256,31	107h34m	110h34m

Fonte: DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômico:
<http://www.dieese.org.br/analisecestabasica/cestaBasicaTab201005.html>

A tabela 2 apresenta dados sobre o valor da cesta básica nas capitais brasileiras, além de mostrar uma relação com o tempo de trabalho necessário para compra-la; e a tabela 3 mostra a relação do custo mensal e tempo de trabalho sobre itens da Cesta Básica no estado de São Paulo. Partindo, portanto, destes dados os

alunos iniciaram um processo de análise e leitura das tabelas, buscando compreender as relações estabelecidas nas mesmas. Para isso, apresentamos algumas questões norteadoras que ajudaram na análise das tabelas e, também, abordavam questões relacionadas à temática financeira. Seguem algumas questões colocadas aos alunos:

Tabela 4: Perguntas norteadoras para debate

Qual é o custo anual dessas famílias em relação a moradia e alimentação?
Qual a porcentagem dos gastos com moradia e alimentação?
Qual a porcentagem que cada despesa representa no orçamento de cada família?
Quais as vantagens de se ter uma casa própria? Qual o saldo de cada família no final do mês?
Quais são as condições do transporte público e os gastos com o mesmo durante um mês?
Como as famílias podem desfrutar do lazer?
Como distribuir a renda da família de acordo com as necessidades básicas. Qual necessidade é mais importante? Como você faria essa distribuição?
Em qual estado a cesta básica está mais barata no mês de setembro 2009 e 2010? Em qual estado a cesta básica está mais cara no mês de setembro 2009 e 2010? Por que estas diferenças ocorrem?
O preço da cesta básica aumentou ou diminuiu em São Paulo no período de setembro de 2009 a setembro de 2010?
Qual foi a porcentagem em relação a essa mudança?
Analise o que aconteceu com as horas de trabalho nos estados no período de setembro de 2009 a setembro de 2010.
Qual dos alimentos que mais contribuiu para o aumento ou diminuição da cesta básica nos 3 estados no período de setembro de 2009 a setembro de 2010?
O salário acompanhou as mudanças no preço da cesta básica? Quais os impactos que isso poderá trazer?

Fonte: Própria das autoras, 2017.

Com isso, nesta segunda etapa, os conteúdos matemáticos foram fundamentais para o desenvolvimento do processo de leitura das tabelas e discussões das perguntas norteadoras. Entendemos que cálculos com porcentagem é um conhecimento básico e, ao mesmo tempo, essencial para a vida do aluno, visto que a porcentagem e a habilidade de ler e interpretar dados encontram-se inseridas em diversas situações da realidade, de modo que foi necessário o raciocínio lógico,

com os conceitos matemáticos utilizados de forma contextualizada e não mecanizada.

Com isso, explorar a interpretação e leitura de dados e cálculos de porcentagem pode contribuir para uma formação que vise à consciência de consumo responsável e tomada de decisão em diferentes aspectos da vida do aluno.

Por fim, a terceira etapa consistiu na realização de um debate com os grupos a fim de compreender as percepções dos estudantes após o desenvolvimento das etapas 1 e 2.

Por meio do debate e baseando-se nas perguntas norteadoras os estudantes levantaram outros questionamentos, como por exemplo, se o gasto com o transporte era mais vantajoso com um veículo próprio ou com o transporte público, abordando a qualidade do sistema público e a oferta de horários dos ônibus, visto que a maioria dos alunos mora no distrito rural e a disponibilidade de horários para o centro urbano é mais restrita. Para esta discussão desenvolveram cálculos comparativos entre os dois meios de transporte, concluindo que o transporte particular era mais caro em relação ao público. No entanto, nem todos os grupos concordaram sobre qual o melhor meio de locomoção, pois enquanto membros de grupo priorizavam chegar cedo em casa (mesmo que isso custasse um pouco mais, pois utilizariam o transporte público), outros priorizavam a economia (mesmo que tivessem que enfrentar a baixa qualidade oferecida no transporte público).

Questionaram ainda sobre a importância ou não de um investimento mais efetivo na educação, discutindo a qualidade do sistema de ensino público avaliando a própria escola em que estudam, destacando pontos positivos e negativos. E ainda, discutiram métodos e formas de “driblar” o aumento de produtos da cesta básica, sugerindo a substituição desses alimentos por outros. Neste momento discutiram como a disparidade salarial faz diferença no planejamento financeira e, principalmente, no processo de escolhas de investimentos. Os alunos concluíram que com a renda “apertada” os investimentos destinados ao lazer eram muito reduzidos, ou poderiam nem existir.

Ao final do debate e da análise de gastos, condições e qualidade de vida, percebemos que as prioridades elencadas no início da atividade, na primeira etapa, mudaram, e os alunos notaram que havia a necessidade de um remanejamento financeiro, pois após uma reflexão com mais profundidade as prioridades se modificaram.

Esta postura dos estudantes no mostra que houve um momento de conscientização e tomada de decisão dos alunos ao promoverem a reorganização financeira. Neste sentido, as orientações curriculares complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) – Ciência da Natureza e suas Tecnologias afirmam que,

especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva. (BRASIL, 2000, p. 12)

O interessante é que, mesmo com rendas familiares “não reais” os alunos pensaram em si, pensaram em situações e problemas reais, da vida de cada um para problematizar, refletir e tentar solucionar os desafios e encontrar a melhor forma de atingir o objetivo desejado, no caso, um planejamento financeiro seguro. Nesta perspectiva, o ambiente escolar proporcionou um ambiente de interação, de conexões e orientações ao aluno.

Ao finalizarmos a atividade mostramos aos alunos que alguns conteúdos das aulas de matemática que ficam dispersos e “sem utilidade” foram úteis no processo de análise que eles desenvolveram. A matemática forneceu meios para que as informações fossem lidas e interpretadas, e ainda, possibilitou comparações para tomadas de decisão (como no caso do transporte público).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A atividade *Quanto ganha, quanto paga* foi programada, portanto, na proposta de articular a matemática com outras áreas do conhecimento, partindo de situações da realidade dos alunos, aproximando a matemática de suas vivências.

Com isso, foi possível abordar questionamentos que refletiram sobre orçamento e planejamento familiar, consumo consciente e qualidade de vida. Além disso, os alunos mostraram-se motivados com a forma que alguns conceitos matemáticos foram estudados, principalmente ao perceber as relações entre tais conceitos e a temática proposta.

A questão da presença da matemática em assuntos que se dizem “fora da escola” e desconexo com esta área foi um ponto importante para nossos debates, considerando o que preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais. Ao optarmos por essa perspectiva entendemos que dessa forma permitiríamos que os alunos percebessem quão significativo é o conteúdo abordado e, com isso, poderiam se

motivar para a aprendizagem, visto que a motivação é um fator importante no processo de aprendizagem, pois quando o aluno apresenta-se motivado, mostra-se mais curioso, interessado, atento, concentrado e persistente no desempenho das mais variadas atividades. (GUIMARÃES, 2004).

Além da motivação, Silva (2007) destaca que pesquisas realizadas por SOUZA (1992) e FLORIANI (2000) possuem afinidade de ideias ao tratarem de temas como contextualização do ensino, respeito à diversidade, desenvolvimento de habilidades e reconhecimento das finalidades científicas, sociais, políticas e histórico-culturais.

Neste sentido, a atividade “Quanto ganha, quanto paga” denota uma perspectiva metodológica, na qual o aluno pode estar no controle do seu processo educacional, buscando autonomia para que seja possível a construção de um olhar crítico frente aos conteúdos matemáticos, fato este que Skovsmose (2013) denominou de competência crítica.

Além disso, o pesquisador considera importante o contexto social de hoje, pois vivemos em uma sociedade que depende do conhecimento matemático, uma vez que estamos mergulhados em situações que dependem, direta ou indiretamente, da tecnologia, ou que a envolvam de alguma forma.

A atividade proposta tenta trabalhar seguindo este preceito, pois os alunos questionam-se sobre os dados trazidos nas tabelas 3 e 4, e ainda, direcionaram a discussão a fim de entender quais os impactos destas informações em um contexto social, ou seja, em suas próprias vidas.

Borba e Skovsmose (2013, p. 127) afirmam que

Resultados matemáticos e dados estatísticos são uma referência constante durante debates na sociedade. Eles fazem parte da estrutura da argumentação. Dessa forma, a matemática é usada para dar suporte ao debate político. Mas não apenas isso. Ela se torna parte da linguagem com a qual sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são apresentadas. A matemática torna-se parte da linguagem do poder.

Utiliza-se a matemática e se estabelece uma posição inquestionável a respeito do seu uso, visto que a sociedade é permeada por situações matemáticas que influenciam setores econômicos e sociais, como, por exemplo, os cálculos inflacionários, previdenciários, os cálculos que regem o crescimento do país, investimentos financeiros, movimentações bancárias, dentre outras.

É, portanto, neste cenário que entendemos a relação entre o ensino da matemática, a escola e o jovem. Muito mais do que a formação técnica, é preciso proporcionar condições aos jovens de compreenderem que as “disciplinas” que estão dentro das salas de aula fragmentadas assumem um papel complexo fora da mesma. É papel do professor estabelecer estas relações e proporcionar estas experiências ao aluno.

Referencias Bibliográficas

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. 6ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013, p. 160.

BRASIL, Diretrizes nacionais curriculares para o ensino médio. Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

_____. Lei de Diretrizes e Bases, Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), Ciência da Natureza e suas Tecnologias. Brasília, 2000.

_____. Base Nacional Comum Curricular. 3ª versão. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2017. 396 p.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino Médio. Brasília, 1999.

DUARTE, C. G. **A “realidade” nas tramas discursivas da educação em matemática escolar**. 2009. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, 2009.

FILHO, P. J. P.; MARTINS, T. A. A Etnomatemática e o Multiculturalismo no Ensino da Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 1, p. 393-409, 2009, impresso.

FLORIANI, V. **Professor e pesquisador: exemplificação apoiada na matemática**. 2 ed. Blumenau: EdiFurb, 2000, p. 142.

GUIMARÃES, S. E. R. Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: A motivação do aluno: contribuições da Psicologia contemporânea. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004, p. 78-95.

SÃO PAULO. **Currículo do Estado de São Paulo: matemática e suas tecnologias**. Secretaria da Educação. Edição atual. São Paulo: SE, 2011, 72 p.

SILVA, N. M. A. **Matemática e educação matemática:** (re)construção de sentidos com base na representação social de acadêmicos. In: REUNIÃO ANUAL ANPED, 30, 2007, Caxambu, Anais... Rio de Janeiro: ANPED, 2007. p. 1-12.

SOUZA, A. C. C. **Sensos matemáticos:** uma abordagem externalista da matemática. 1992. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação – UNICAMP, Campinas, SP, 1992.

SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. 6ed. Campinas, SP: Papirus, 2013, p. 160.