

# MATEMÁTICA E POLÍTICA: INSTRUMENTO E AÇÃO

José Ricardo Correa<sup>1</sup>  
jrcorrea@app.com.br  
Magna Natalia Marin Pires<sup>2</sup>  
magnapires@yahoo.com.br

## RESUMO

Este artigo relata a experiência realizada com uma turma de 6ª série do Ensino Fundamental, de uma escola pública de Educação Básica do Estado do Paraná, localizada na periferia do município de Londrina, no ano de 2009, como parte do trabalho de conclusão do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do estado do Paraná. Na introdução procura-se estabelecer uma reflexão sobre a ligação entre a ação política e o conhecimento historicamente produzido e sistematizado pela humanidade, em particular o conhecimento matemático. No desenvolvimento foi trabalhado o pressuposto teórico, fundamentador das reflexões desenvolvidas no artigo, que traz como pontos de debate a Resolução de Problemas como estratégia do trabalho realizado, numa abordagem política com o conteúdo matemático Razão; a politicidade da Educação como ferramenta transformadora; e o papel da escola segundo a pedagogia Histórico-Crítica, considerando a escola como *locus* privilegiado para a socialização do conhecimento.

Palavras-chave: Política. Educação Matemática. Resolução de Problemas.

## ABSTRACT

This article relates the experience accomplished with a class of 6<sup>o</sup> year from the Fundamental Teaches from a public school of Basic Education in Paraná State, located in the suburb of Londrina City, in the year of 2009, like part of conclusion works in the Program of Education Development (PED) from the Paraná State. In the introduction I want to establish a reflection about the connect between the political action and the historical knowledge produced and organized by the human being, in particular the mathematical knowledge. In the development was worked the theory, like bases from reflections developed in this article and it comes with points of debates, the problems resolutions like methodology in the work made, in a politics approach with a mathematical

---

<sup>1</sup> Professor da Rede Pública Estadual – Paraná.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

contents Reason; the politics from education like transformation tool; and the function of the school in the vision of historical-critical pedagogy considering the school like privileged *locus* to the acknowledge socialization.

Keywords: Politics. Knowledge Education. Problems Resolution.

## INTRODUÇÃO

O Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), do Estado do Paraná, é um programa de formação continuada, cujo mérito foi concebido na elaboração da Lei nº 103/2004 (Plano de Carreira dos Professores da Educação Básica Pública). Constitui-se atualmente na única forma de acesso pelos professores ao último nível da carreira, sendo que para isso o professor deve estar na última classe do nível anterior, e ser aprovado em teste seletivo próprio.

A parceria entre a Secretaria Estadual de Educação (SEED), a Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia (SETI) e as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do estado do Paraná permitiram uma experiência muito interessante, que é a ligação direta entre os professores da Educação Básica com os professores das IES. Essa ligação garante uma troca riquíssima de vivência entre esses profissionais da educação, o acúmulo teórico resultante de incansáveis pesquisas dos professores das IES e a prática dos professores da educação básica numa perspectiva dialética, no melhor estilo marxista.

Posso afirmar, como participante, que esse programa é extremamente progressista na perspectiva da busca de uma educação pública de qualidade, um ensaio interessante na promoção de condições adequadas de estudo e trabalho para os professores da educação básica, porque garante por um ano 100% de liberação da carga horária destinada aos estudos e elaboração dos diferentes trabalhos do programa – uma atitude política por parte das instituições envolvidas.

"O pior analfabeto  
é o analfabeto político.  
Ele não ouve, não fala, não participa  
dos acontecimentos políticos.  
Ele não sabe que o custo de vida,  
o preço do feijão, do peixe, da farinha,  
do aluguel, do sapato, do remédio  
depende das decisões políticas.  
O analfabeto político é tão burro  
que se orgulha e estufa o peito  
dizendo que odeia a política.  
Não sabe o imbecil  
que da sua ignorância política  
nascem a prostituta, o menor abandonado,  
o assaltante e o pior de todos os bandidos,  
que é o político vigarista, pilantra, corrupto  
e lacaio das empresas nacionais e  
multinacionais."

Bertold Brecht

A ação política de cada pessoa na sociedade não se restringe à participação como candidato em eleições proporcionais ou majoritárias em seus diferentes níveis, ou a candidatar-se para a direção e/ou coordenação de alguma entidade sindical, comunitária, ou ainda às diferentes formas de envolvimento em partidos políticos. A ação política é bem mais ampla, diz respeito a ações desenvolvidas no dia-a-dia, em todas as circunstâncias vividas por todos.

Um dos objetivos deste trabalho é debater o ser político que é inerente a qualquer pessoa. O fato de escolher determinado caminho para ir de casa a escola e/ou ao trabalho caracteriza um posicionamento, logo se configura como atitude política, como o debate e o conseqüente posicionamento sobre as sociedades capitalista ou socialista. O debate, o envolvimento político, vai das ações mais simples até as ações mais complexas, que são responsáveis pelos rumos da vida de cada um e de toda a sociedade.

O objetivo geral deste trabalho foi discutir a importância em aliar o conhecimento matemático e a intervenção política na sociedade, bem como o

trabalho específico com os conteúdos do programa anual da disciplina de matemática no Ensino Fundamental.

É importante mostrar aos alunos que a sua ação crítica na sociedade, como um todo, está ligada diretamente a construção do conhecimento historicamente produzido pela humanidade, porque esses conhecimentos irão garantir argumentação para as suas intervenções na sociedade.

É nesse sentido que temos que mostrar aos alunos que fazer política significa posicionar-se sobre qualquer tema, bem como efetuar ações baseadas em princípios, e também pelo aprofundamento dos conceitos matemáticos historicamente produzidos e sistematizados pela humanidade.

A exploração dos conteúdos trabalhados na escola muitas vezes é feita superficialmente. Em alguns casos esse tratamento superficial pode ocasionar interpretações equivocadas pelos alunos e atrapalhar o processo educativo. Exemplo disso é o fato de que, quando se discute a relevância de determinados conteúdos, algumas pessoas chegam a conclusões apressadas de que se deve simplesmente retirar da pauta conteúdos considerados pouco relevantes. Em muitos desses casos talvez apenas a ênfase na abordagem devesse ser mudada.

O debate da relevância de conteúdos deve ser travado no interior das escolas com um aprofundamento teórico de tendências progressistas da pedagogia como suporte, buscando assim uma reflexão crítica da historicidade dos conteúdos, que permite a compreensão da dimensão sócio-política desses conhecimentos. Essa dimensão deve ser mostrada aos alunos no decorrer do processo educacional, do contrário corre-se o risco de haver prejuízo aos alunos, pois estes podem alimentar a falsa idéia de que aquele conhecimento não foi produzido por pessoas como ele, e sim por pessoas privilegiadas, ou iluminadas, perdendo então a dimensão social da construção do conhecimento, que naturalmente deve ser apoiada em condições adequadas. Logo, se forem dadas condições a todos, todos terão a possibilidade de contribuir na construção de conhecimento.

O enfoque político dado a todas as ações no decorrer do processo educativo tem que transmitir aos alunos a ação política inerente ao ser humano, sem tratar desse tema como algo descolado das atitudes cotidianas de cada um ou de qualquer grupo social. Esse enfoque irá desmistificar as relações no interior das escolas, que traz em seu bojo o princípio de que só faz política as pessoas que se candidatam a algum cargo eletivo, ou tenham relação direta com partidos políticos. O fato de realizarmos uma opção entre ir à escola a pé ou de transporte coletivo é um ato político, que obviamente será determinado por uma série de condicionantes.

O debate em torno da definição de um contrato pedagógico entre professor e alunos é um momento privilegiado, em que se expressa claramente o fazer política na sala de aula. Faz-se política na escola, em casa, na rua, basta que se tenham interações entre pessoas, que obviamente são carregadas de intencionalidades. Nada de excepcional, é a vida cotidiana.

O trabalho foi realizado em uma 6ª série de uma escola de Londrina e buscou mostrar de forma bem simples essas relações. Esse trabalho foi realizado na perspectiva da Resolução de Problemas, que é a expressão clara e explícita do ato político entre professor e aluno, desenvolvido no processo educativo, suas etapas privilegiam a apropriação coletiva do conhecimento, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno e chegando ao conhecimento de conceitos elaborados e aprofundados teoricamente.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Pressupostos teóricos**

Conhecer a Matemática, bem como outras ciências historicamente construídas pela humanidade, e saber fazer uso dela é condição necessária para que o indivíduo possa ter uma visão crítica das ocorrências do dia-a-dia, e conseqüentemente compreender suas causas e efeitos, e ter a possibilidade de intervir, por meio de ações coletivas, na sociedade em que vive. Esta

intervenção deverá estar baseada em uma fundamentação teórica, na compreensão do modelo de sociedade na qual o indivíduo está inserido, e no modelo de sociedade que se pretende, com base no debate coletivo.

Em face disso, se faz necessário reafirmar tanto aos estudantes, quanto aos professores à importância em se apropriar dos conhecimentos historicamente produzidos e sistematizados, porque são esses conhecimentos, que surgiram de demandas sociais, que irão dar sustentação às suas argumentações frente aos desafios diagnosticados no cotidiano.

Essa compreensão terá sentido se conseguirmos reafirmar, no interior das escolas, a importância dos conhecimentos matemáticos, de como eles podem ser amarrados à compreensão política e social dada pela conjuntura, que apresentam demandas sociais reais, na qual toda comunidade escolar está inserida.

Atualmente constata-se no cotidiano escolar, dentre outros problemas, a falta de envolvimento dos alunos com as atividades de matemática, e a superficialidade na exploração dos conteúdos trabalhados. O tratamento superficial pode ocasionar interpretações equivocadas pelos alunos e atrapalhar a construção do processo educacional, resultando num baixo nível de aprendizagem desse conhecimento.

Tudo isso, aliado à desmotivação demonstrada para com as atividades de matemática, acaba comprometendo toda a formação escolar desses alunos, o que conseqüentemente diminui as possibilidades de uma intervenção crítica por parte dos mesmos na sociedade em que vivem.

A falta de envolvimento por parte dos alunos é um fator preocupante para uma parte dos professores de matemática, de tal forma que um número significativo de estudos é realizado objetivando o diagnóstico e o levantamento de possíveis encaminhamentos para reversão deste quadro. Um dos possíveis motivos causadores desse problema talvez seja a falta de debate político sobre educação no interior das escolas, a politização da educação como um todo, e, neste caso, os contornos sociais e políticos da matemática.

Sobre a politização da educação, Gadotti (2006) salienta que “a educação sempre foi política, o que precisamos é ter clareza do projeto político que ela defende, politizando-a” (p.148). Logo, a prática pedagógica exercida pelo professor tem que contribuir decisivamente para a construção de uma consciência crítica, que permita a todos perceberem a politicidade da educação, bem como o rumo dela.

Neste sentido, nós professores temos a obrigação de, por meio de nossa prática pedagógica, deixar claro qual é a nossa concepção de mundo e de sociedade, ou seja, temos que nos definir, como um ato de exemplo a ser seguido por nossos alunos, pois eles também necessitam se definir, independentemente de concordar ou não com o nosso posicionamento. Em virtude disso os professores devem construir uma base sólida de conhecimento, para garantir boas argumentações perante os alunos.

A questão da tomada de posição também é salientada por Freire,

Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição. Decisão. Ruptura. Exige de mim que escolha entre isto e aquilo. (FREIRE, 1996, p.102)

Um passo importante na tomada de decisão é a definição de uma tendência metodológica, ou mais de uma, para conduzir a prática pedagógica do dia-a-dia, pois essa escolha refletirá a visão de mundo e de sociedade que o professor adota. Acontece que, por vezes, o professor faz essa escolha sem embasamento teórico das tendências didáticas e metodológicas, caindo em equívocos involuntários que representam um grande prejuízo para o processo educacional como um todo. Este fato reforça a necessidade do conhecimento teórico ser devidamente aprofundado pelo professor.

Nesse sentido, este trabalho utilizou como estratégia a tendência da Educação Matemática conhecida por Resolução de Problemas, que favorece uma prática educativa de contornos e centro, democrática, condição essencial para se praticar a politicidade da educação, visto que esta proposta metodológica privilegia o trabalho desenvolvido e debatido em grupos.

Segundo Onuchic (1999) uma aula em que se aplica a resolução de problemas pode ser ordenada na seguinte seqüência básica:

- I - **formação de grupos** – entrega da atividade;
- II - **o papel do professor** – o professor desempenhará o papel de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem;
- III - **resultados na lousa** – o professor ou os alunos anotam na lousa todos os resultados;
- IV - **plenária** – o professor chama os alunos de todos os grupos, para uma assembleia plena, com o objetivo de discutir os resultados encontrados;
- V - **análise dos resultados**- nesta fase, os pontos de dificuldade encontrados pelos alunos são novamente trabalhados;
- VI - **consenso**- a partir da análise feita, com a devida retirada das dúvidas, busca-se um consenso sobre o resultado pretendido;
- VII- **formalização**- num trabalho conjunto de professor e alunos, com o professor dirigindo o trabalho, é feita uma síntese do que se objetiva aprender a partir do problema dado.

Segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná (2008), “[...] almeja-se um ensino que possibilite aos estudantes análises, discussões, conjecturas, apropriação de conceitos e formulação de idéias [...]” (p.16)

Sobre a Resolução de Problema, Schoenfeld (1997) ressalta que

O professor deve fazer uso de práticas metodológicas para a resolução de problemas, por isso torna as aulas mais dinâmicas e não restringe o ensino de Matemática a modelos clássicos, como exposição oral e resolução de exercícios. A resolução de problemas possibilita compreender os argumentos matemáticos e ajuda a vê-los como um conhecimento passível de ser apreendido pelos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. (SCHOENFELD, 1997, p.36)

Sobre a contribuição da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem podemos também salientar que

A resolução de problemas, enquanto aproximação ao “fazer matemático”, encarada numa perspectiva de compreensão conceitual mais do que mero desenvolvimento mecânico de “habilidades”, deve preparar o estudante para converter-se em aprendiz independente, intérprete e usuário da matemática. Para cumprir essas metas, as aulas devem se tornar espaço e contexto em que a matemática adquira sentido no movimento contínuo de analisar e compreender, de perceber estruturas e relações estruturais, de expressar-se oralmente e por escrito com argumentos claros e coerentes. (BURIASCO, s/d, p. 26)

O ponto central desse trabalho foi a apresentação de atividades que permitam refletir sobre fatos relacionados à construção de uma postura crítica do indivíduo, o que provavelmente poderá garantir um maior envolvimento dos alunos com as atividades de matemática, contribuindo assim de forma decisiva na intervenção positiva desses estudantes na escola, na sua comunidade de origem e na sociedade como um todo.

O que se busca no cotidiano escolar como objetivo educacional é conseguir articular a necessidade da busca de uma capacidade técnico-científica, por meio da apropriação do conhecimento matemático, com a intervenção política na sociedade, obtida com uma leitura apropriada de conjuntura local, nacional e mundial, considerando a escola como *lócus* privilegiado para essa tarefa.

Sobre o papel da escola, Saviani coloca que

ao tratar do papel da escola básica, parti do seguinte princípio: a escola é uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado; não se trata, pois, de qualquer tipo de saber. Portanto, a escola diz respeito ao conhecimento elaborado e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita e não à cultura popular. (SAVIANI, 2008, p.14)

[...] A escola existe, pois, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber. As atividades da escola básica devem organizar-se a partir dessa questão. (Idem, p.15)

Não se trata de desconsiderar o conhecimento prévio dos alunos, mas de aprofundar os conceitos, de acordo com Saviani,

Em suma, pela mediação da escola, acontece a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura

erudita. Cumpre assinalar, também aqui, que se trata de um movimento dialético, isto é, a ação escolar permite que se acrescentem novas determinações que enriquecem as anteriores e estas, portanto, de forma alguma são excluídas. Assim, o acesso à cultura erudita possibilita a apropriação de novas formas por meio das quais se podem expressar os próprios conteúdos do saber popular. (Idem, p. 21-22)

### **Relato da implementação**

No início da implementação da produção didático-pedagógica foi realizado um debate coletivo para construir o contrato pedagógico, que é um dos primeiros atos políticos estabelecidos entre professor e alunos em uma sala de aula, ou seja, é o instrumento responsável por determinar elementos orientadores do trabalho a ser realizado durante um período determinado (semana, mês, bimestre, semestre ou ano letivo).

Para o debate foram feitas os seguintes encaminhamentos:

- foi solicitado aos alunos que se manifestassem oralmente sobre qual era o objetivo deles na escola. As considerações foram anotadas no quadro negro, havendo unanimidade em que os mesmos deveriam vir para a escola para “aprender as matérias”;
- em seguida foi explicado ao grupo o entendimento sobre o papel da escola. A escola tem como papel possibilitar a todos o acesso ao conhecimento historicamente produzido pela humanidade, e que eles, os estudantes, deveriam ter isso muito bem claro, para que não tivessem dúvidas de que a escola serve para o desenvolvimento de situações alheias a busca do conhecimento como ferramenta de libertação intelectual. Conversamos e esclarecemos que o não domínio do conhecimento, causa a dependência, ou seja, fica-se somente na reprodução do que os outros dizem. Esse ato de apenas reproduzir chega ao seu ápice quando, em algumas situações, as pessoas reproduzem a fala de outras pessoas sem sequer conhecer o significado do que estão dizendo. Os alunos manifestaram a concordância com essa situação, reafirmando que em algumas situações eles dizem as coisas sem saber o seu real significado;

- a partir das duas situações relatadas anteriormente, foi pedido aos alunos que listassem situações que os atrapalhavam a “aprendessem as matérias”, ou seja, que eles pudessem apropriarem do conhecimento;
- houve a anotação de todos os indicativos e em seguida o debate.

Quando indagados sobre as situações que atrapalhavam o bom andamento das aulas, os alunos responderam: “– O José<sup>3</sup>!”, “– A conversa sobre outros assuntos que não fosse da matéria da aula”, e “– O professor que não explica direito a matéria”.

José é um dos alunos da turma. No debate expliquei que o problema não era causado exclusivamente pelo aluno em questão, pois a alegação era de que ele conversava muito, mas é obvio que ele conversava com alguém, logo o problema era coletivo e não individual.

Sobre as outras considerações era possível estabelecer ações para resolvê-las. Então ficou estabelecido que não pudesse haver conversa fora do tema da aula, bem como o meu compromisso de professor na busca de todas as formas possíveis para explicar os conteúdos caso houvesse algum aluno que não tivesse compreendido o assunto trabalhado.

Na sequência foi efetuada a divisão dos grupos de trabalho, de três a cinco componentes em cada grupo, realizada de forma espontânea entre eles. Não houve problemas nesse encaminhamento, pois apenas um dos alunos não quis integrar nenhum dos grupos, mas realizou todas as atividades sem prejuízos. Prefiri não forçar para que o mesmo fizesse parte de um dos grupos, em função da opção escolhida para a formação dos grupos, fato que nos permite avaliar que a tendência a trabalhar no coletivo, tem um bom aceitação entre os alunos de modo geral. No entanto para que se tenha a composição dos grupos sem maiores surpresas, recomenda-se estabelecer algumas dinâmicas, como por exemplo, se são seis grupos, a contagem de um a seis, seqüencialmente, até atingir todos os alunos.

---

<sup>3</sup> Nome fictício dado a um dos alunos da turma

Em seguida foram apresentadas aos alunos as seguintes atividades:

**- Atividade 1**

- a) Leia a questão abaixo, e antes de apontar a solução descreva passo a passo as etapas utilizadas para se chegar a um resultado final correto.

O carro de João consome 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Para ir da sua casa ao sítio, que fica distante 63 quilômetros, o carro consome:

- (A) um pouco menos de 6 litros de gasolina.  
(B) exatamente 6 litros de gasolina.  
(C) um pouco mais de 6 litros de gasolina.  
(D) exatamente 7 litros de gasolina.

**- Atividade 2**

- a) A distância entre as cidades de Londrina e Curitiba é de aproximadamente 400 quilômetros. Calcule a quantidade de combustível gasto, bem como o custo médio em reais, de uma viagem ida e volta de Londrina à Curitiba, com base nos dados da tabela de consumo de combustível por automóvel. Demonstre cálculos dos diferentes automóveis.
- b) Faça um comparativo entre o custo da viagem de carro, e o custo da viagem de ônibus, e conclua quando que viajar de carro de Londrina à Curitiba, compensa financeiramente.

---

**Dados sobre o consumo de combustível do carro**

VHT 1.0

Urbano 14,1 km/l (gasolina) / 9,6 km/l (álcool)

Rodoviário 18,6 km/l (gasolina) / 12,6 km/l (álcool)

VHT 1.6

Urbano 13,1 km/l (gasolina) / 8,8 km/l (álcool)

Rodoviário 18,5 km/l (gasolina) / 12,4 km/l (álcool)

### Dados sobre o preço da passagem de Londrina a Curitiba

Origem Destino

De  Para  Data

### TABELA DE HORÁRIOS DISPONÍVEIS

Selecione o serviço de sua preferência clicando sobre o ícone.

Horário de Saída	Chegada Prevista	Preço	Tipo	Empresa
06:45	14:25	71,10	CONVENC.	<b>VIAJE LEGAL</b>
10:00	17:55	71,10	CONVENC.	<b>VIAJE LEGAL</b>
14:30	20:10	77,15	EXECUTIVO	<b>VIAJE LEGAL</b>
16:45	22:35	77,15	EXECUTIVO	<b>VIAJE LEGAL</b>
18:15	00:20	77,15	EXECUTIVO	<b>VIAJE LEGAL</b>
22:30	06:10	71,10	CONVENC.	<b>VIAJE LEGAL</b>
23:15	05:05	77,15	EXECUTIVO	<b>VIAJE LEGAL</b>
23:59	05:40	77,15	EXECUTIVO	<b>VIAJE LEGAL</b>
23:59	05:49	125,81	LEITO	<b>VIAJE LEGAL</b>

As atividades foram resolvidas em duas etapas, primeiro a atividade 1 e depois a atividade 2.

Na primeira atividade todos os grupos chegaram à solução correta, a letra C, com cinco formas diferentes de se justificar o resultado final, sendo três de forma exclusivamente descritiva, com o seguinte entendimento: “se a cada 10 quilômetros se gasta 1 litro de combustível, logo em 63 quilômetros se gastará um pouco mais de 6 litros de gasolina”. Duas formas sendo descritivas com a representação de 63 risquinhos, divididos em grupos de 10 em 10, formando assim seis grupos e sobrando três risquinhos, logo a conclusão que seriam gastos um pouco mais de 6 litros de gasolina. Outra forma de justificar a resposta foi a realização de uma operação de divisão:  $63/10$ , assim concluindo a solução final. No decorrer da resolução pôde-se acompanhar o desenvolvimento de cada grupo. Na apresentação os alunos explicitaram as formas de solução.

Houve um bom debate sobre o consenso da solução, com a participação efetiva dos alunos, reconhecendo positivamente o fato que em alguns casos temos mais de uma forma de solucionar uma questão. Esse momento foi muito rico, porque os alunos demonstraram interesse em debater, bem como na importância de debater coletivamente, como forma de construção de soluções. Com essas atitudes e constatações temos a demonstração efetiva da ação política dos alunos, fato que deve ser valorizado e incentivado, na perspectiva que os mesmos percebam que a ação política é inerente a todos, desde que se tenha clareza dos objetivos e da ferramenta, o conhecimento historicamente construído e sistematizado pela humanidade, para ter condições de argumentar, sustentar pontos de vistas.

Já na segunda atividade os grupos tiveram dificuldades de encontrar as soluções dos dois itens (a e b) e foi necessário intervir muito mais, no intuito de garantir a resolução da questão, observando que, quando aparece mais de uma questão em uma atividade os alunos demonstram dificuldades, bem como o trabalho com várias informações, pois eles apresentaram dificuldades em combiná-las.

A primeira dificuldade apareceu no item a, na escolha da opção de gastos dos carros urbano ou rodoviário, sanada no contato com cada agrupamento e retomados na análise dos resultados, que evidentemente, como se tratava de uma viagem de Londrina a Curitiba, deveria considerar a opção de gasto rodoviário. Outra dificuldade apresentada foi a necessidade de realizar os cálculos para os dois tipos de carro, diferenciados pelos motores VHT 1.0 e VHT 1.6, com isso foi modificado essa questão, sendo indicado para efeito de cálculo o carro de motor VHT 1.6 em suas versões álcool e gasolina, o que permitiu um comparativo de consumo e gastos entre esses diferentes combustíveis. Considerando os preços do álcool (R\$ 1,439) e da gasolina (R\$ 2,439), no debate do consenso da solução os alunos concluíram a vantagem de utilizar o álcool como combustível. Nesse momento foi apresentada, aos alunos, a vantagem ecológica da utilização do álcool combustível. Aqui caberia um debate sobre as condições de produção do álcool combustível no Brasil, este debate poderia ser combinado com os professores de Geografia e de História. O posicionamento, a escolha do combustível a ser utilizado, apresentado e debatido, bem como o aprofundamento teórico possível com outras disciplinas, evidenciam o fazer política na sala de aula em sua forma mais ampla, a coletividade em prol da conquista da verdadeira libertação.

No item b, apresentaram dificuldades de encaminhar as estratégias de solução, mas com as devidas intervenções e coordenação do professor os grupos conseguiram apresentar as soluções encontradas, chegando à conclusão, no consenso das soluções, de que a partir de duas pessoas, compensaria financeiramente realizar a viagem de Londrina a Curitiba de carro. No entanto eles foram questionados em relação ao aumento de carros nas estradas, nas ruas, se mesmo que fosse vantajoso financeiramente, se não seria interessante que um maior número de pessoas pudesse utilizar os transportes coletivos, com intuito de diminuir a emissão de poluentes, bem como a possibilidade de melhorar o fluxo do trânsito. Fruto dessa provocação os alunos fizeram colocações interessantes com relação ao uso do transporte coletivo em detrimento do transporte individual, inclusive pelo fato de Londrina apresentar um trânsito bastante congestionado no centro da cidade.

Na formalização foi descrito, no quadro negro, o conceito de razão, bem como os seus termos, antecedente e conseqüente, considerando as relações estabelecidas nas resoluções das atividades 1 e 2: “ 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros”, que foi relacionado como a razão “Um para dez”,  $1/10$ ; “O que significa a expressão 18,6 Km/l?”, significa que com um litro de gasolina percorre-se 18,6 Km, ou seja temos aqui a razão “ 1 para 18,6”, ou vice-versa, a razão “18,6 para 1”.

Também foi trabalhada a adequação de algumas razões referentes a unidades de medida diferentes, bem como a redução (simplificação) dessas razões quando possível. Após essa exposição e debate de todas as dúvidas com a turma, foi apresentado a eles uma lista de exercícios que foi resolvida com a mesma dinâmica de grupos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Muito se debate sobre como fazer com que os alunos possam se interessar mais pela escola, estudar mais, apreender mais, agir mais. Nesse sentido muito se argumenta em como mudar as aulas para que se tornem mais interessantes aos alunos, e assim possibilitar a mudança das escolas. No entanto tem que se tomar cuidado, porque são nesses momentos que acabam por surgir propostas equivocadas, ou mesmo propostas interessantes que acabam sendo mal interpretadas pelos educadores, transformando-se em ações nocivas ao processo educacional.

A proposta realizada neste trabalho contribuiu para mostrar que tornar a escola mais interessante é focar o trabalho no objeto da escola: o conhecimento. Focar utilizando metodologia cientificamente experimentada, e explorando a face política do tratamento do conhecimento.

A utilização da Resolução de Problemas como estratégia de trabalho enriqueceu muito a experiência porque propiciou a exploração adequada de cada etapa da resolução das questões, e isso foi percebido de forma positiva

pelos alunos, que naturalmente sentem mais segurança em todo o processo quando percebem uma sequência lógica na condução dos trabalhos por parte do professor. Essa percepção se manifesta na maior participação e compreensão dos alunos no decorrer do processo.

A possibilidade que a Resolução de Problemas permitiu, na abordagem política do debate, foi fundamental no desenvolvimento desse trabalho, considerando que a abordagem política, juntamente com o trabalho do conteúdo matemático, foram os dois objetivos principais dessa proposta.

A abordagem política dada ao trabalho com o tema razão pode e deve ser ampliado para outros temas dos programas de matemática apresentados aos alunos da Educação Básica, possibilitando assim a consolidação, nas escolas, de um ambiente de interação entre o conhecimento sistematizado e os alunos.

Considerando que essa abordagem facilita o envolvimento dos alunos e aborda a naturalidade política de qualquer tema debatido, é interessante lembrar que o conhecimento não é revestido de neutralidade, e essa forma de tratar o conhecimento fez e faz muita diferença para nossos alunos, que percebem sua real possibilidade em avançar na sua construção como pessoas verdadeiramente livres.

De acordo com os objetivos propostos para a implementação na escola, a experiência foi satisfatória, pois além dos alunos terem participado ativamente do processo, apresentaram um bom aprendizado, constatado por meio da observação durante a resolução das atividades. Foi possível observar algumas situações que podem ser modificadas em outras turmas, como por exemplo, fazer com que os alunos colaborem entre si e desenvolvam situações que possam ser aprofundadas na perspectiva de trabalho coletivo com outras disciplinas, no sentido de reorganizar a ação do professor que, com um trabalho embasado teoricamente, avança consideravelmente nas possibilidades de aprendizado por parte dos alunos.

Há de se constatar que se faz necessário um período maior de preparação do professor para que este tenha cada vez mais condições de preparar suas aulas e aplicar as atividades baseadas em metodologias já

experimentadas e comprovadas, ter um período maior de hora atividade, para que possa ampliar o debate entre os pares no ambiente escolar, de forma a reforçar a troca de experiências e o trabalho coletivo.

## **BIBLIOGRAFIA**

BARRETO, Vera. **Paulo Freire para educadores** – São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

BURIASCO, R. L. C. de. *Sobre a Resolução de Problemas*. **Nosso Fazer**, Ano 1, nº 5, Secretaria Municipal de Educação. Londrina, 1995. p.01.

BURIASCO, R. L. C. de. **Algumas Considerações sobre Educação Matemática**. Notas de aula. 2003.

BURKE, J. T. **O Professor Revolucionário da Pré-escola à Universidade**. Petrópolis: Vozes, 2003.

BUTTS, T. *Colocando Problemas Adequadamente*. In: KRULIK, S. e REYS, R. E. **A Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. São Paulo: Atual, 1997.

FREIRE, PAULO: **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Concepção Dialética da Educação: Um estudo introdutório**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. Tradução: Hygino H. Domingues, Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997.

MARTINS, M. E.; e outros. **Estatística**. Lisboa: DES - Ministério da Educação, 1997.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Departamento de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares de Matemática para as Séries**

**Finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.** Curitiba: SEED/DEB, 2008.

PARRA, Cecília. **Didática da matemática:** reflexões psicopedagógicas/ Cecilia Parra, Irma Saiz... [et.al.]; tradução: Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

POLYA, GEORGE: **A Arte de resolver problemas** (Tradução: Heitor Lisboa de Araújo), Rio de Janeiro, Interciência, 2006.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica:** primeiras aproximações. 10. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.