

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Fabírcia Lúcia Costa Ferreira da Silva

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O TRATAMENTO DE
INFORMAÇÕES:**

Uma proposta para o ensino de matemática

Belo Horizonte

2012

Fabrcia Lrcia Costa Ferreira da Silva

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O TRATAMENTO DE
INFORMAÇÕES:**

Uma proposta para o ensino de matemática

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino na Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Ahmad Auarek

Belo Horizonte

2012

Fabrcia Lrcia Costa Ferreira da Silva

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O TRATAMENTO DE
INFORMAÇÕES:**

Uma proposta para o ensino de matemática

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino na Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Ahmad Auarek

Aprovado em 28 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Ahmad Auarek – Faculdade de Educação da UFMG

Prof^a Msc. Tânia Aretuza Ambrizi Gebara – Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG

RESUMO

A estatística é uma área do saber com grande importância, por ser um conhecimento que tem ligações com vários conhecimentos, bem como vários ramos da matemática. Além de a estatística manter diálogo com várias áreas do conhecimento acadêmico, também está presente no dia a dia das pessoas. Essa presença pode ser percebida nas informações vinculadas em jornais, revistas, como resultado de pesquisas, etc. Assim acredito ser importante que os alunos aprendam a lidar com a leitura, interpretação e construção de gráficos..

Diante dessa postura em relação à estatística e com o intuito de colaborar com o ensino da mesma na escola básica apresento nesse trabalho o desenvolvimento de um projeto de intervenção em estatística com ênfase na interpretação e análise de gráficos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental que participam do grupo de reforço em matemática da Escola Municipal “ Sr. Odorico Martinho da Silva” da cidade de Congonhas.

Neste projeto, os alunos analisaram as informações trazidas em gráficos prontos, apresentadas em livros didáticos e, posteriormente, desenvolveram uma pesquisa de opinião versando sobre o tema Redes Sociais. O objetivo dessa atividade foi oferecer a oportunidade dos alunos recolherem dados e informações, fazer uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação dessas informações, e utilizar da linguagem e de ferramentas matemáticas para comunicar as informações coletadas.

Palavras-chave: Estatística, Educação Matemática, Resolução de Problemas, Tratamento de Informação.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	6
2.CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	7
3.TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	12
3.1. Organização dos alunos no decorrer da ação	12
3.2. O roteiro das atividades.....	14
3.3. Desenvolvimento do trabalho de campo.....	25
3.4. Elaboração e validação do questionário.....	26
3.5. Definição do público alvo da pesquisa.....	28
3.6. Desenvolvimento do trabalho de campo.....	28
3.7. Tabulação e organização das informações.....	29
3.8. Divulgação dos resultados.....	38
3.9. Avaliação.....	38
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
5. REFERÊNCIAS	41
6. ANEXO	43

1.INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende refletir a necessidade de abordagens pedagógicas mais efetivas para o ensino e aprendizagem de Estatística – Tratamento de Informação – e possibilitar aos alunos uma melhor interação com a análise, interpretação e apresentação das informações que envolvam conhecimentos matemáticos. Em minha experiência como educadora matemática, no ensino básico, pude perceber que a maioria dos alunos, deixavam transparecer várias dificuldades ao tratar a informação, principalmente quando essa informação era apresentada dentro de um contexto matemático.

Desta maneira passou a ser uma preocupação constante, em minha prática, desenvolver estratégias para que o aluno entendesse e reconhecesse a importância em saber lidar e tratar dados e informações de maneira autônoma e significativa.. Isto é, desenvolver nesses alunos a capacidade de ler e construir gráficos mobilizando seus conhecimentos e experiências prévias tanto do dia-a-dia como matemáticos. Em última análise permitir aos alunos a percepção de que a interpretação de gráficos é um aspecto importante no tratamento e leitura da informação.

Nessa busca, a prática, de um caminho que levasse o aluno a lidar com o tratamento de informação de maneira autônoma e significativa, me permitiu perceber a importância de apresentar ou propor em minhas aulas, sempre que possível, questões próximas da realidade dos alunos, para instigá-lo à percepção de como as quantificações estão inseridas nos diversos cotidianos. Hoje defendo que por meio da compreensão da importância e utilidade da Estatística, tanto na vida prática quanto escolar, fazem com que esses alunos tenham uma relação mais significativa e produtiva com a Estatística.

Em resumo o objetivo desse trabalho é entender e analisar os processos de interpretação de gráficos como aspecto relevante no tratamento de informações. Além disso, o trabalho pretendeu desenvolver e analisar estratégias no sentido de possibilitar o aluno o entendimento e o reconhecimento da importância de saber lidar e tratar dados e informações.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.

Em minha prática docente, percebi que quando os objetos de estudo da estatística estão vinculados ao contexto social, a realidade e ao cotidiano do aluno, o mesmo tem ampliada a sua possibilidade de participar de maneira mais efetiva na produção de seu conhecimento. A aproximação da sala de aula com a realidade do aluno contribui de forma decisiva na concretização da aprendizagem.

De acordo com a afirmação anterior, tenho que a resolução de problemas é, por excelência, uma metodologia de ensino na qual o professor propõe ao aluno situações que exijam desse aluno postura investigativa e de exploração de novos conceitos, bem como da solidificação de conceitos matemáticos já estudados em sua trajetória escolar. Isso se dá através de situações problemas que os estimulem à curiosidade matemática, e, de maneira mais ampla, a produção do conhecimento.

Ainda nessa linha de argumentação, defendo que ao trabalhar em sala de aula com os conceitos estatísticos é fundamental desenvolvê-los atrelados à metodologia da resolução de problemas, pois ao se estabelecer uma questão para investigação e tratamento estatístico, é preciso estabelecer estratégias para respondê-la. Nesse sentido Lopes (2004) afirma que,

a resolução de problemas, que é o princípio norteador da aprendizagem da matemática, pode possibilitar o desenvolvimento do trabalho com estatística em sala de aula. Pois da mesma forma que a matemática, a estatística também se desenvolveu através da resolução de problemas de ordem prática contextualizada na história da humanidade (pag.13).

As dificuldades na interpretação de gráficos apresentadas pelos alunos acredito que devam ser analisadas a partir das múltiplas questões envolvidas na situação de interpretação. Por exemplo, os tipos de perguntas apresentadas aos alunos poderiam influenciar as interpretações estabelecidas. Neste sentido, para responder determinadas perguntas seriam exigidas apenas a descrição de alguns aspectos dos gráficos, enquanto que outras favoreceriam um tipo de abordagem interpretativa que exploraria as diversas relações entre os dados presentes nos gráficos.

Contudo, mesmo diante do reconhecimento da necessidade dos alunos aprenderem a construir e interpretar gráficos e tabelas de maneira correta e autônoma, podemos dizer que a aprendizagem efetiva desse conhecimento, por parte de um grande número de alunos, tem

sido inversamente proporcional à essa importância. Essa afirmação vem da minha experiência ao lecionar com alunos do Ensino Fundamental e Médio quando percebi que a maior parte destes apresentam muita dificuldade em analisar de forma adequada as informações trazidas em gráficos ou tabelas. Estas informações não se resumem a matemática e tem grande interface com outras áreas de conhecimento, tais como ciências sociais.

A respeito das possibilidades da relação entre resolução de problemas e o tratamento de informação os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN(Brasil, 1998, P.115) defendem que o aluno poderá adquirir capacidade de generalização e abstração para aquisição de uma nova ferramenta para resolução de problemas, possibilitando-lhes formas de interpretar diversas representações gráficas de forma mais facilitada.

Ainda de acordo com os PCN a coleta, a organização e descrição de dados são procedimentos utilizados com muita frequência na resolução de problemas e estimulam os alunos a fazer perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação. Os PCN esclarecem ainda que no que se refere a disciplina de Matemática, é recomendado que o aluno ao concluir o 9º ano do Ensino Fundamental, já tenha adquirido, dentre outras, a competência de selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados de informações de diferentes formas.

Vários estudos na Educação Matemática e os PCN (1997) destacam com grande propriedade o quanto é importante e fundamental para a formação do cidadão conceitos de estatística:

A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.(PCN, 1997, pág.29)

Entendo, assim como LOPES(1998), que o ensino da Estatística na escola é, em muitos sentidos, justificado como ferramenta que auxilia o aluno a responder perguntas como: “quantos?”, “quando?”, “como?”, “ em que medida?” e “onde?” questões que possibilitam uma melhor compreensão do mundo em transformação em que este aluno vive. Os alunos podem melhorar a leitura e interpretação de texto lendo notícias de jornais ou revistas com dados numéricos, podem interpretar oralmente gráficos, organizar dados elaborando tabelas e construir gráficos que representam uma situação dada.

Resumindo, no trabalho estatístico, o aluno torna-se agente do seu processo de aprendizagem pois, participa de todas as etapas construção, desenvolvimento, realização e sistematização do seu conhecimento, no caso desse trabalho de pesquisa isso acontece quando o aluno busca as informações através da pesquisa, seguida da análise, interpretação, organização e divulgação das informações. Isto é, quando os alunos fazem observações, registros e representações de dados, eles estão exercitando sua leitura e capacidade de interpretação. O aluno vivenciando uma situações de investigação, exploração e descobrimento, exercita a criatividade e a busca de soluções para as situações problemas propostas na atividade.

Na sociedade contemporânea, os gráficos são largamente utilizados no tratamento das mais variadas informações, sendo cotidianamente veiculados pelos meios de comunicação de massa e, assim, atingem um público heterogêneo. Quando inseridas no contexto de determinada reportagem, o gráfico pode constituir-se num instrumento das intenções de quem organiza as informações, seja para encobrir ou realçar determinados aspectos da notícia.

Dessa maneira concordo com Fleming (2003) ao afirmar que só está alfabetizado quem sabe ler e interpretar dados numéricos dispostos de forma organizada, os meios de comunicação usam essa linguagem diariamente, por isso é preciso decodificar essas representações. Completando essa reflexão podemos afirmar que os gráficos se apresentam como uma ferramenta cultural que pode ampliara capacidade humana de sistematização de dados e o estabelecimento de relações entre os mesmos. (Vygotsky, 1994).

Nessa direção, uma ideia defendida por alguns autores tais como Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999, e Carvalho, 2001 é que a aprendizagem de estatística é fundamental para entender os julgamentos que os meios de comunicação social veiculam com base neste saber o que sem dúvida torna o domínio deste saber uma inevitabilidade para o exercício de uma cidadania participativa e crítica, tanto em decisões individuais quanto coletivas.

A respeito o uso de gráficos, Carvalho faz a seguinte afirmação:

O conhecimento de um sujeito acerca de um determinado tipo de gráfico depende de ter sido exposto a uma experiência anterior significativa com uma destas formas de representação. Esta experiência anterior contribui para o sujeito identificar informações relevantes e necessárias para a compreensão do gráfico, por exemplo: o tipo de gráfico; a relação matemática entre os números e as idéias que traduzem; as operações matemáticas que encerra e o possibilita. Na opinião deste autor, estes três fatores surgem como dos mais consequentes para a compreensão dos sujeitos acerca dos gráficos. (CARVALHO, 2001, p.82)

Em relação ao ensino da estatística Sowe (1995) destaca que ensiná-la corretamente significa inseri-la em um contexto maior e a partir do momento em que os alunos passam a conhecer e compreender os tratamentos estatísticos percebendo suas implicações e significados no todo em que se inserem, aumenta a possibilidade dos conhecimentos comporem a estrutura cognitiva e serem duradouros.

Neste sentido, devem-se planejar ações que propiciem aos estudantes a análise dos aspectos mais relevantes das relações matemáticas subjacentes aos gráficos. Para que tal situação didática possa favorecer o desenvolvimento conceitual dos estudantes, o professor deve ter o entendimento de como os estudantes estão compreendendo os gráficos, de quais elementos são enfocados e enfatizar as relações existentes entre o conhecimento formal e as expectativas de quem interpreta.

Autores como Smith 1998; Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999; Ponte, Borcado e Oliveira 2003 em suas pesquisas apontam que quando há um processo de investigação onde se propõem questões que implicam em coleta de dados para serem analisados e interpretados, e os resultados comunicados, tem-se que a Estatística deixa de ser o saber computacional algorítmico para se tornar um saber em ação que mobiliza o aluno a buscar, selecionar, fazer conjecturas, analisa e interpretar situações concretas que lhe sejam significativas e próximas da sua realidade e interesse.]

Hoyles, Healy e Pozzi (1994) argumentam que as crianças costumam interpretar os dados a partir de suas experiências pessoais. Dessa forma, quando se trabalha com dados de fantasia, ou seja, dados que não têm correspondência real, esse tipo de interpretação pode ficar distanciada, levando os sujeitos a interpretarem apenas a partir dos dados fornecidos. Os gráficos permitem que os dados de diferentes conteúdos sejam representados o que amplia sua importância uma vez que não se relacionam apenas com conteúdos da matemática, mas de fato permitem tratamento de informações de diversas áreas de conhecimento.

É necessário que os alunos tenham clareza que ao interpretar gráficos eles desenvolvem também a habilidade de ler, ou seja, de extrair sentido dos dados e aplicá-los de maneira correta. As ferramentas e técnicas estatísticas aplicam-se em todas as áreas do conhecimento humano, tornando muito fácil encontrar exemplos de sua aplicação. Em um passado não muito distante, esta ciência era trabalhada apenas em alguns cursos técnicos e no ensino superior. Hoje devido a sua importância e relevância para o aluno, analisar informações

bem como interpretar dados estatísticos, a Estatística vem sendo desenvolvida com alunos no Ensino Fundamental e Médio.

Diante desse contexto Ponte(1990) afirma que “flexibilidade e criatividade são ideias chave quando se pensa em trabalho de projetos” (p.14) e que durante o desenvolvimento do projeto, o professor “tem de acompanhar de perto tudo que se passa, especialmente se se trata de alunos com pouca experiência neste tipo de atividades”(p.18) o que é o caso dos alunos que participarão deste projeto, que além de não ter experiência nesta atividade, apresentam muita dificuldade em Matemática como um todo.

3. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Neste tópico explicito a trajetória e o contexto da atividade de intervenção planejada e a sua execução. Apresento o contexto onde essa intervenção se realizou, ou seja, o número de alunos envolvidos, o perfil desses alunos, bem como contexto da escola e da sala de aula nas quais as atividades com o tratamento da informação serão trabalhadas.

Não podemos nos esquecer de que a presença da matemática em jornais, revistas e folhetos de propaganda são marcantes e para compreendermos o que estas informações nos transmitem precisamos conhecer o que representa o tratamento de informações. O aluno é agente de seu processo de aprendizagem. Se trabalhar em projetos significa dar aos alunos “oportunidade de participarem de forma ativa e responsável na planificação e desenvolvimento das atividades escolares em que estão diretamente envolvidos” (Ponte, 1990).

O aluno deve conhecer o objetivo da atividade, situar-se em relação à tarefa e reconhecer o problema que a situação apresenta. Eles devem ser responsáveis por suas ações, ideias, organização pessoal e coletiva e envolvimento com o objeto de estudo tendo como mediador o professor.

3.1. A Organização dos alunos no decorrer da ação

Um primeiro momento foi o planejamento e a organização do tempo, do espaço e da condução das atividades. Para tanto, optamos por organizar os alunos em grupos ou duplas por acreditar que essa organização facilitaria a comunicação entre alunos, contribuiria para o desenvolvimento da solidariedade no trabalho coletivo e no desenvolvimento do conhecimento matemático, o que é corroborado por César e Souza (2001) quando afirma que essa prática do trabalho coletivo possibilita interações entre os pares, favorecendo o desempenho dos alunos, melhorando a auto-estima dos mesmos, ajudando-os a desenvolverem suas capacidades e mobilizarem competências

3.2. O roteiro das atividades.

A intenção inicial foi propor aos alunos que fizessem observações, registros e representações de dados, na intenção de capacitá-los à leitura e a interpretação de informações diferenciadas. Além disso, a atividade inicial tinha a intenção de possibilitar também a compreensão da linguagem e dos conceitos e métodos estatísticos, que relacionassem ideias, de maneira a interagir com outros alunos, usando materiais diversos para tanto. Para isso os alunos ficaram imersos em um ambiente de busca, de construção e de descoberta; explorando, desenvolvendo, testando, discutindo e aplicando conceitos matemáticos estudados anteriormente. Conhecimentos e conceitos matemáticos tais como os de números decimais, e porcentagem.

Foi solicitado aos alunos que fizessem leituras e desenvolvessem interpretações de informações trazidas em gráficos já construídos e posteriormente pensassem e propusessem temáticas e roteiros que os ajudassem a coletar dados no sentido de analisarem as informações obtidas e produzirem seus próprios gráficos no sentido de dar visibilidade a esses dados e análises. Através dessa dinâmica de atividade tínhamos a intenção de que os próprios alunos assumissem a atitude de comparar, localizar, representar e interpretar, e construir gráficos e tabelas, ou seja uma postura mais autônoma com o tratamento da informação e a produção do conhecimento.

Para tanto, foi primeiramente apresentado aos alunos exemplos de gráficos sobre a forma de resolução problemas, na intenção de exercitar a construção de possíveis estratégias de soluções e registros dessas mesmas soluções. Utilizamos para esse fim materiais com informações diversificadas para que os alunos analisem o que está acontecendo, como por exemplo, qual é o ponto onde se encontra o valor máximo ou mínimo, a diferença entre as informações passadas, etc.

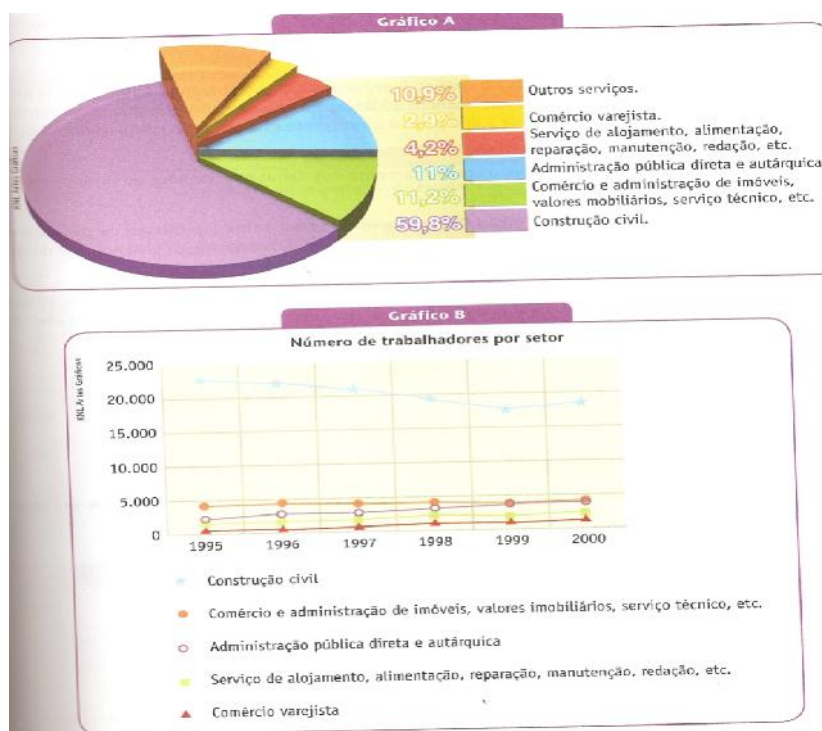
Torna-se interessante esclarecer que abordamos conteúdos nos quais acreditávamos que os alunos teriam a oportunidade de expor o que sabem sobre o assunto, mantendo maior proximidade entre os assuntos tratados e fatos da realidade. Temas que tenham o alcance de poder manter um diálogo com as várias outras disciplinas, naquilo que os PCN nomeia de temas transversais. Dentro desta proposta poderá ser trabalhado neste projeto alguns dos temas, tais como orientação sexual, meio ambiente, saúde, trabalho e consumo.

Nessa intenção adaptamos a atividade dos próprios livros didáticos e através da Internet para que o aluno sinta-se inserido no mundo a sua volta tratando de assuntos de caráter social e real, pois segundo os PCNs, o ensino de gráficos deve possibilitar o encontro entre as experiências diárias, matemáticas complexas e ideias científicas, além de se mostrar eficaz para investigar a ocorrência simultânea de matemática presente na vida cotidiana e dos conceitos matemáticos formais. “A finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos” (PCN p. 69).

A primeira aproximação dos alunos com o tratamento da informação foi feita através de exercícios que tiveram como objetivo aplicar conceitos em situações cotidianas fazendo articulação entre o conhecimento novo e o já abordado como, por exemplo, porcentagem e operação com decimais. Através das atividades foi registrado o envolvimento e desenvolvimento dos alunos para posterior reflexão, transformação e aprimoramento.

A seguir explicito as atividades proposta aos alunos e , posteriormente, realizadas por eles:

Atividade 1- Imagine que uma agência de empregos da cidade de São Paulo fez um balanço sobre o setor de atividades profissionais e o número de trabalhadores por setor, entre os anos de 1995 e 2000. A conclusão foi dada pelos gráficos A e B a seguir.



Observem atentamente estes dois gráficos e responda no caderno:

- Todos os setores de atividade do gráfico A estão também no gráfico B?
- Compare o setor de comércio varejista nos dois gráficos e responda: Qual a conclusão você observa?
- No gráfico B, as linhas amarela e rosa praticamente se sobrepõem entre os anos de 1999 e 2000. Compare novamente o gráfico B com o gráfico A e explique a ocorrência desse fato.
- Faça uma análise sobre o comportamento dos dados relacionados ao setor da construção civil, no gráfico B.
- Entre 1995 e 2000, há registros históricos que houve uma grande redução no número de postos de trabalho. Em qual dos gráficos você percebe esse detalhe? Em qual dos setores de atividade ocorreu este fato?

Nas questões apresentadas acima vou colocar apenas aquelas em que os alunos tiveram dificuldade na resolução:

Na letra B, os alunos não perceberam que os gráficos representavam as mesmas informações só que de modo diferente e alguns responderam:

- “ Chegamos a conclusão que do gráfico A para o gráfico B, o comércio varejista foi aumentando.”

- “O gráfico B se manteve como o gráfico A”

Os demais alunos responderam basicamente que era o setor com o menos número de trabalhadores.

Na letra C, a maior parte dos alunos respondeu que o número de trabalhadores desses dois setores era bem próximo. Mas também tive como resposta:

- “ A ocorrência de fato se dá porque para existir o comércio seja ele qual for, precisa-se de um administrador e vice-versa, ou seja um sustenta o outro fazendo com que os dois se sobreponham.”

-“ Para se trabalhar no comércio obviamente precisa-se de alguém que administre seus negócios em relação a isso os dois fatores combinam e quase se assemelham.”

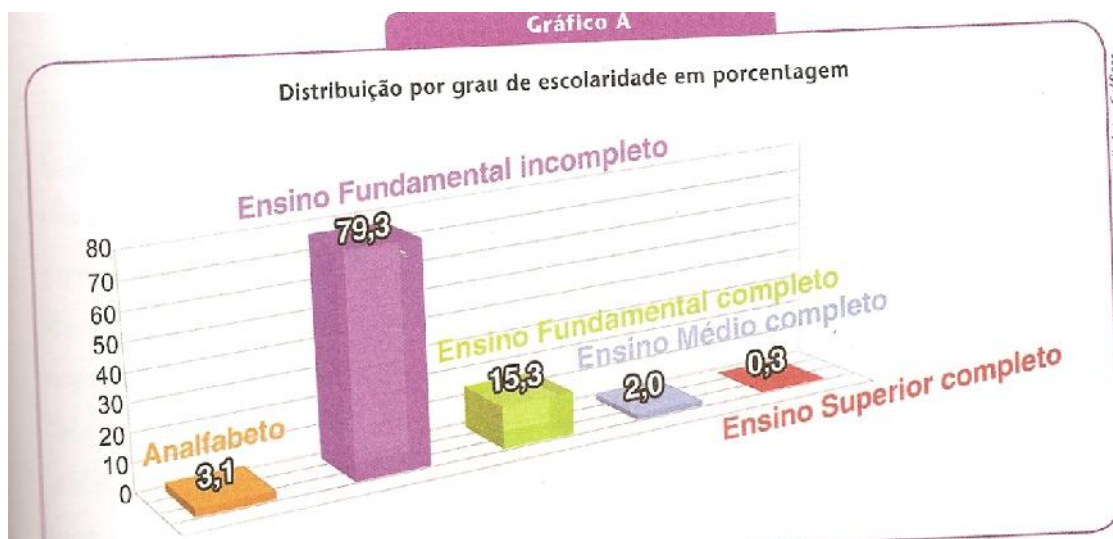
Na letra D, a maior parte dos alunos responderam que houve uma queda no número de trabalhadores da construção civil de 1995 a 1999 e a partir daí voltou a crescer, ou seja analisaram corretamente. Mas também tive como resposta:

- “ Teve uma aumento acredito bem maior que o esperado, pessoas procurando investimento e lucro. Mas como nada é eterno as coisas foram ficando mais difíceis de se conseguir e teve uma queda.”

Na letra E, os alunos na sua maioria responderam que era no gráfico A , o comércio varejista por ter a menos porcentagem. Eles não perceberam que o gráfico onde mostra claramente a queda é o gráfico B, no setor de construção civil.

Atividade 2 – Imagine uma região onde os dados relativos a trabalhadores da construção civil geraram os gráficos que seguem. Para cada gráfico, escreva a frase que corresponde ao perfil dos trabalhadores.

Neste exercício, os alunos de modo geral apresentaram dificuldade em escrever as frases correspondentes a informação trazida em cada gráfico. Deixei os alunos resolverem as questões livremente e depois fiz a correção explicando como a questão deveria ser resolvida. Vou colocar a resposta que eles deram antes e a que colocaram após a explicação. Selecionei aquelas onde a falta de interpretação foi totalmente evidente.



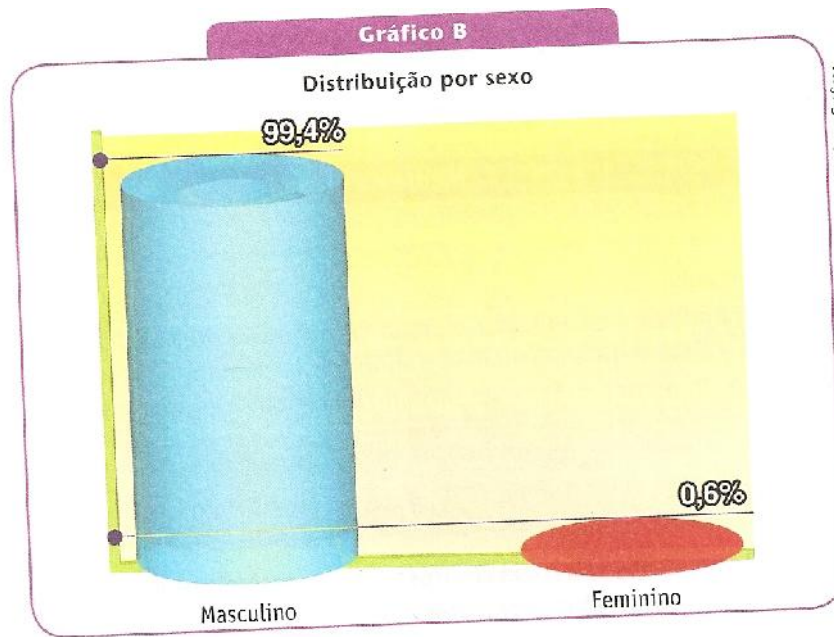
Antes da explicação:

-“ Antigamente o ensino não era tão fácil como hoje em dia, só pessoas de nível mais alto, com mais condições estudavam. O gráfico reflete isso.”

Depois da explicação:

-“ De acordo com a distribuição do grau de escolaridade, a maior porcentagem é dos trabalhadores com ensino fundamental incompleto com 79,3%, seguido dos trabalhadores com ensino fundamental completo com 15,3%, os trabalhadores analfabetos correspondem 3,1%; com 2,0% dos trabalhadores com o ensino médio completo e por último os trabalhadores com ensino superior completo que corresponde a 0,3%.”

-“ O maior número de trabalhadores tem ensino fundamental incompleto e a minoria tem o ensino superior completo.”



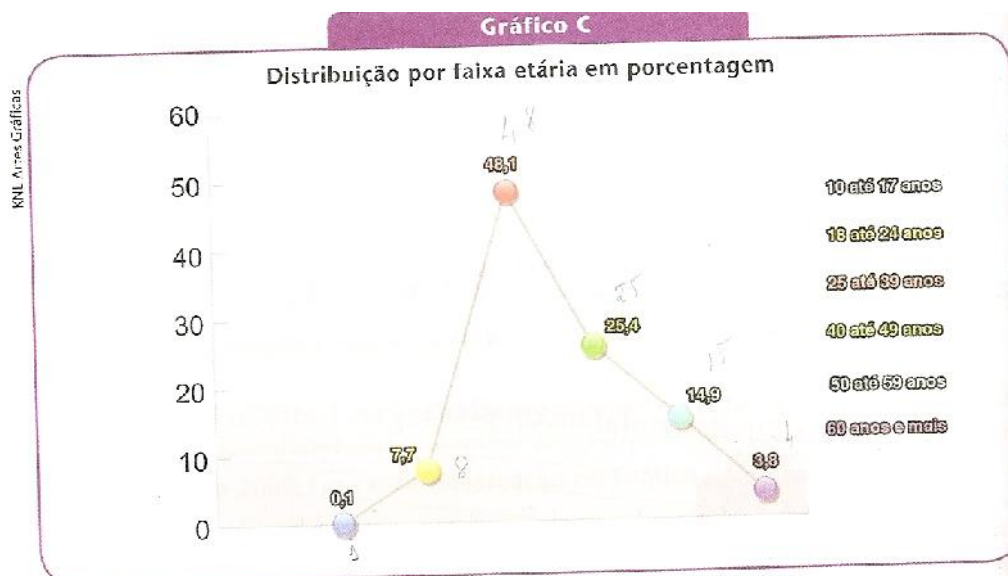
Antes da explicação:

-“ Antes como os homens trabalhavam não tinham tanto tempo para estudar, por isso o número é maior.”

Depois da explicação:

-“ O gráfico mostra que 99,4% de trabalhadores são homens e 0,6 são mulheres.”

-“Analisando o gráfico pude perceber que a porcentagem do sexo masculino que atua nesse setor é maior que do sexo feminino.”



Antes da explicação:

-“ A faixa etária dos 25 até 39 anos era fase boa fase, porque com essa idade como havia mostrado no gráfico anterior a maioria dos homens, formam famílias e acabam os estudos e precisam sustentar –se daí vem esse auge.”

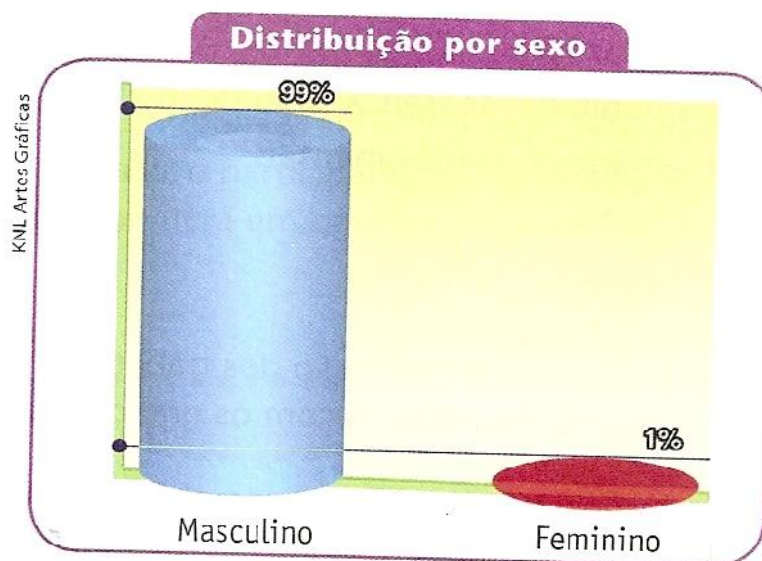
Depois da explicação:

-“ De acordo com o gráfico pude perceber que na construção civil a maior parte dos trabalhadores tem entre 25 e 39 anos.”

_ “ O gráfico C mostra a distribuição dos trabalhadores da construção civil por faixa etária. Onde podemos perceber que a maior parte dos trabalhadores tem entre 25 e 39 anos e a minoria 0,1% tem entre 10 e 17 anos.”

Atividade 3:

Observe, com bastante atenção, este gráfico que se refere a empregados de uma construção civil:



- Quais dados estão representados no eixo horizontal e vertical?
- Suponha que esse gráfico represente o perfil dos operários de uma obra de construção civil. Se na obra há 200 operários, quantos são homens e quantos são mulheres?

Vou apresentar algumas respostas apresentadas na letra a:

- “No eixo horizontal está representado a porcentagem e no eixo vertical a quantidade.”

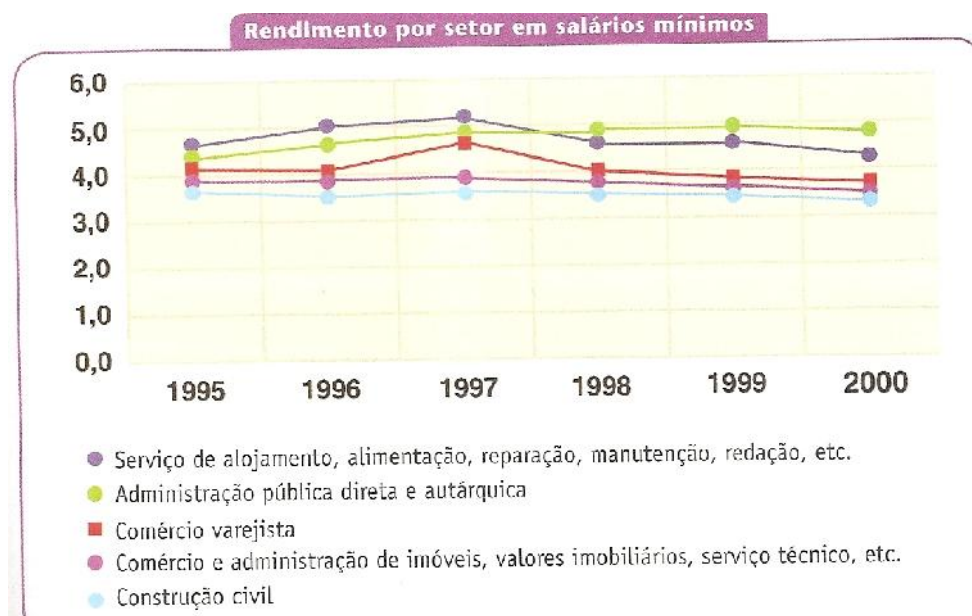
-“Na horizontal está representada a porcentagem de trabalhadores e na vertical o sexo(masculino/feminino).”

Pelas respostas dadas percebe-se claramente que os alunos não sabem a orientação de horizontal e vertical e alguns não sabem nem os dados que são mostrados no gráfico. Minha intervenção se deu após a correção das atividades, onde eu expliquei qual era o eixo da horizontal e o da vertical e a partir daí eles refizeram a questão dizendo que no eixo horizontal está representado o sexo e na vertical a porcentagem de trabalhadores.

Na letra B, alguns alunos tiveram dúvidas no cálculo das porcentagens. Dos que conseguiram resolver, alguns utilizaram regra de três e outros fizeram o cálculo do seguinte modo:

$\frac{99}{100}$ de 200 = 200 : 100 = 2 x 99 = 198 200 – 198 = 2 , ou seja, 198 homens e 2 mulheres.

Questão 4 – Observe com bastante atenção este gráfico que mostra o número de salários mínimos que cada setor de atividade pagava a seus funcionários entre os anos de 1995 a 2000, em um local imaginário:



- Qual dos setores de atividades recebia a menos quantidade de salários mínimos?
- Qual dos setores apresentou um pico de aumento no ano de 1997?

- c) A redução do rendimento foi verificada nos setores em que mais se concentra a ocupação, com exceção de um dos setores. Qual foi esse setor e com que cor de linha ele está representado no gráfico?

Na letra A e C os alunos não tiveram dúvidas em responder. Já na letra B obtive como maior número de resposta:

-“serviço de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação, etc.”

Após fazer a correção da atividade e perceber os erros expliquei a questão e neste momento que os alunos perceberam que o serviço que apresentou pique em 1997 foi o comércio varejista.

Após resolver as atividades, os alunos responderam as seguintes questões:

- 1) Você sentiu dificuldade em responder a alguma questão? Qual dificuldade? O que poderia ser feito para superá-la?

Apresentarei algumas das observações e respostas dos alunos a título de exemplificação:

“ Tive dificuldade em interpretar alguns gráficos, como aquele que não explicava detalhadamente o que estaria nas linhas verticais e horizontais, dificuldade em escrever uma frase interpretando o gráfico. Acredito que tivemos mais dificuldade por falta de detalhes importantes no enunciado. Também tive dificuldade em calcular porcentagens. Precisamos fazer mais interpretações de textos e ler e observar mais os gráficos.”

-“ Sim. Dificuldade de interpretação e na porcentagem. Para superar preciso ler mais e estudar mais.”

-“Tive dificuldade em interpretar o gráfico pois não entendia o que era pra fazer.”

-“ Senti dificuldade na maioria das questões de interpretar os gráficos. Não conseguia identificar se estava representado em porcentagem ou outra coisa. Para superar estas dificuldades devemos ter mais atenção e fazer mais atividades relacionadas a esse assunto.”

- “Tive dúvidas, mas chamei sempre a professora para explicar a questão, e se não entendia chamava de novo e fui aprendendo. Ninguém precisa ficar com dúvidas é só perguntar que a professora explica”

-“ Tive dúvidas em algumas de porcentagens e outras de interpretação que eu não entendia a pergunta. Para superar devo ler a questão mais de uma vez e perguntar a professora para esclarecer as dúvidas.”

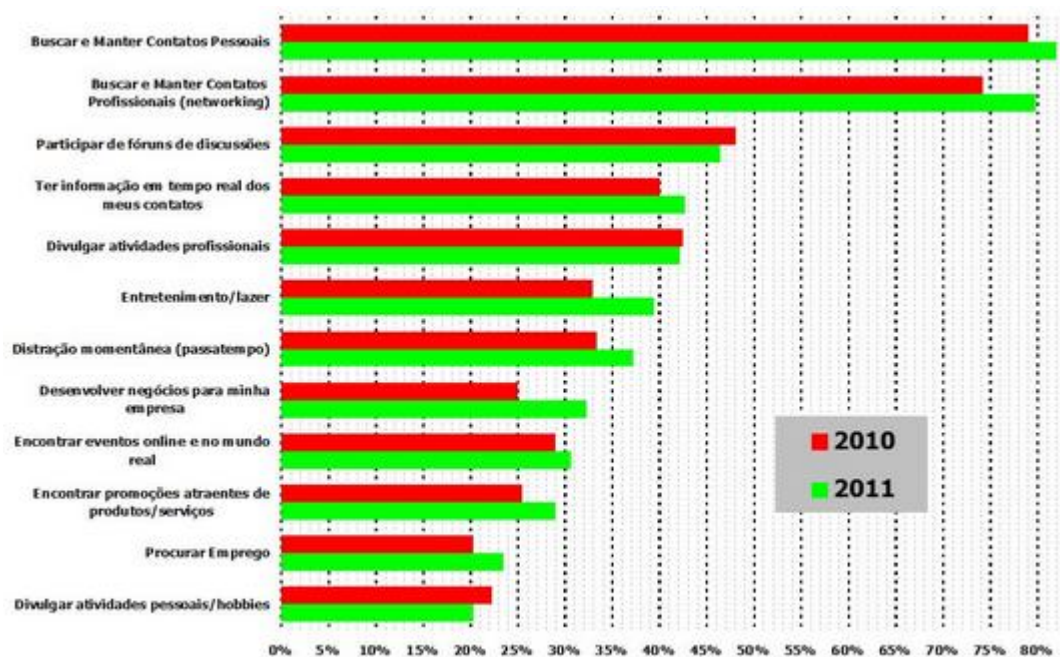
As resoluções das atividades citadas acima se deram nos trabalhos em dupla, nas quais os alunos puderam resolvê-las conforme o entendimento da dupla. A minha intervenção só acontecia quando solicitada por eles, no sentido de esclarecer as dúvidas. Nesse momento eu fornecia algumas orientações com o cuidado de não direcionar a linha de raciocínio das duplas e induzi-los a uma resposta. Durante todo esse processo pude perceber o envolvimento das duplas na resolução das atividades. Havia uma intensa troca entre eles de informação e entendimento de como poderia ser solucionado o problema proposto. Um aluno propunha a resolução de uma determinada maneira e o outro achava que era de outra, e nesse momento de impasse solicitavam a minha intervenção no sentido de arbitrar sobre a maneira correta. O envolvimento dos alunos foi intenso, inclusive com a troca de informações e propostas de soluções entre as duplas. Após fazer a correção das atividades, eu fiz eles refazerem as questões com maior índice de erros.

Os alunos, mesmo com algumas dificuldades nas questões dadas acharam a atividade interessante e gostariam de fazer outras para melhorar a capacidade de interpretação.

Depois que os alunos interpretaram e analisaram as questões do livro, eles foram levados ao laboratório de informática onde acessaram o site <http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/relatorios/2011-05-2a-pesquisa-anual-sobre-redes-sociais/>, que apresentava várias informações gráficas referentes a uma pesquisa sobre rede sociais feita com 183 pessoas que teve como público-alvo profissionais de TI e executivos que atuam em grandes e médias empresas usuárias de TI e/ou em empresas do próprio setor de Tecnologia da Informação, todos atuando no Brasil.

Eles desenvolveram as seguintes questões, que foram formuladas por eles mas com a minha orientação:

No gráfico a seguir, mostra os benefícios buscados nas redes sociais.



a) Qual o benefício mais procurado? Quantas pessoas buscam esse benefício?

b) Qual o benefício menos procurado? Quantas pessoas buscam esse benefício?

c) Quais tiveram queda de 2010 para 2011? Qual o valor?

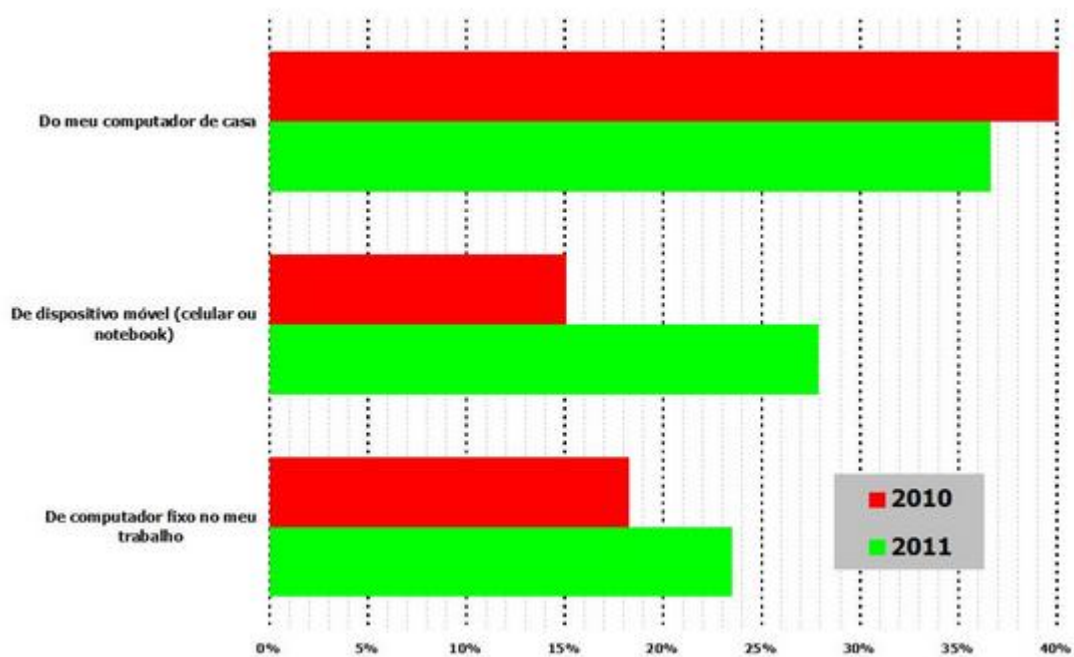
Mesmo depois de trabalhar bastante com eles o cálculo de porcentagens, alguns ainda erraram na hora de montar a regra de três pois estavam invertendo a posição das grandezas veja:

$$183 \text{ ----- } 100\%$$

$$82\% \text{ ----- } x$$

Mais uma vez expliquei como montar uma regra de três envolvendo porcentagem.

O próximo gráfico mostra de onde estes profissionais acessam as redes sociais:



Com relação a este gráfico, os alunos responderam:

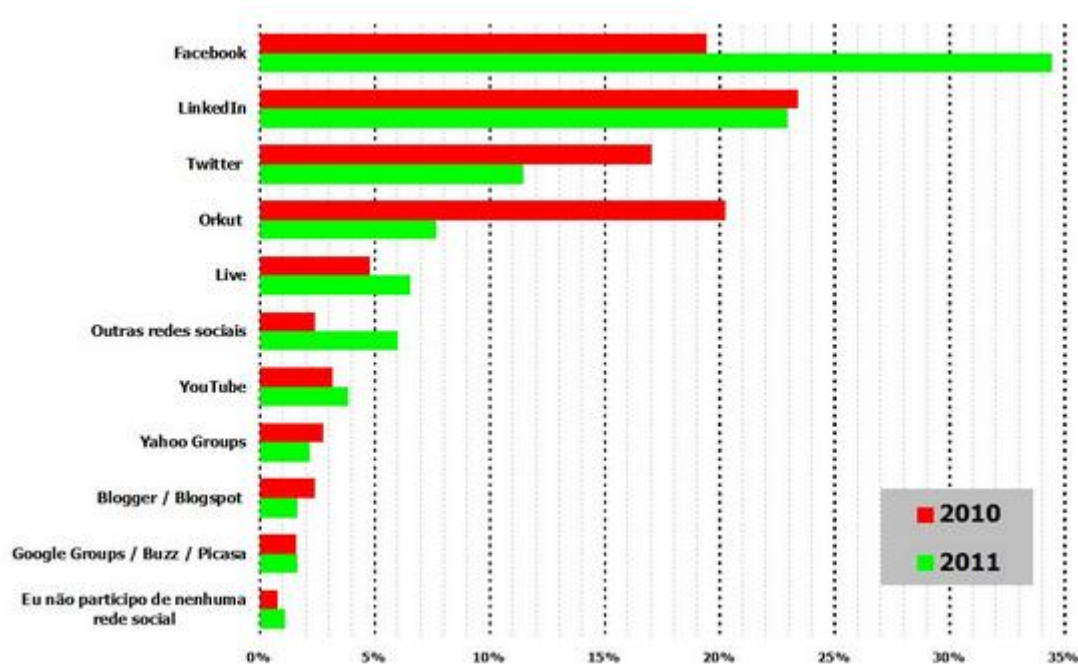
- De acordo com o gráfico apresentado, de onde os participantes da pesquisa acessam as redes sociais no ano de 2011 ?
- Com relação ao ano de 2010, o acesso através de dispositivo móvel aumentou ou diminuiu ? Quantas pessoas acessam através de dispositivo móvel em 2011?
- Quantas pessoas fazem o acesso pelo computador do local de trabalho?

Neste exercício, os alunos já não apresentaram muitos erros. Somente dois dos alunos ainda tiveram dúvidas no cálculo das porcentagens.

O próximo gráfico a ser apresentado é sobre a rede social de maior dedicação de tempo.

Os alunos responderam as seguintes questões:

- A rede social mais utilizada em 2010 foi a mesma de 2011?
- Com relação a mais acessada, quantas pessoas a acessaram em 2010? E em 2011? Qual foi a porcentagem de aumento?
- O Orkut foi mais acessado em 2010 ou 2011? Quantas pessoas acessaram em 2011?



Neste exercício, os alunos ficaram com dúvidas sobre qual o valor usar já que a porcentagem não estava com seu valor definido, então disse a eles para usar um valor aproximado mas condizente com as informações gráficas. Por exemplo, considerar o Facebook em 2011 como 34%.

Estes foram os exercícios que eles fizeram referentes a uma pesquisa sobre o mesmo tema deles. Uma das alunas envolvidas no projeto disse: “... as pesquisas na internet sobre os dados de um gráfico foram muito interessantes pois interpretamos gráficos, textos matemáticos e entendemos o que apresenta uma legenda. Entrar no site da MBI foi muito legal. Eu me perdi no meio de tanto gráfico, cada um era de uma forma, uns eram de barras, outros de colunas. Foi muito interessante.”

3.3 Desenvolvimento do trabalho de campo

Em um segundo momento, os alunos desenvolveram um trabalho de campo. Baseando-se em suas preferências os alunos envolvidos sugeriram três temas: gravidez e adolescência, sexualidade e drogas e o uso das redes sociais para pesquisa, onde após um votação um seria o objeto de estudo. A votação foi feita na escola com alunos do 6º ao 9º e o tema mais votado foi o uso das redes sociais. Aqui seguimos as orientações teóricas dos PCN's que indicam que a coleta, a organização e descrição de dados são procedimentos utilizados com muita frequência na resolução de problemas e estimulam as crianças a fazer

perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação.

3.4. Elaboração e validação do questionário

Após a definição do tema, os alunos fizeram leituras a fim de buscar e registrar informações sobre o tema escolhido. Para a realização do trabalho de campo foi necessária a elaboração de um roteiro ou ferramenta a fim de se obter as informações que precisávamos. Desta maneira, os alunos foram divididos em duplas e cada dupla ficou responsável em elaborar seis perguntas sobre o tema a ser estudado, que após teste e validação, seriam selecionadas para a montagem do questionário. Algumas das perguntas foram excluídas do questionário, por não serem objetivas ou mal formuladas, como por exemplo:

a) Você faria um encontro pela redes sociais sem mesmo conhecer a pessoa:

sim Não n.d.a

b) Você acha que são as redes sociais que incentivam e provocam o abuso sexual?

sim não talvez

c) Pra você é melhor navegar nas redes sociais ao invés de curtir a vida naturalmente:

sim não talvez

Após teste e validação o questionário utilizado na pesquisa foi o seguinte:

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA ESTATÍSTICA

O USO DAS REDES SOCIAIS

- 1) Qual sua idade?
() abaixo de 12 anos () 12 a 14 anos () 15 a 17 anos () acima de 18 anos
- 2) Sexo: () feminino () masculino
- 3) Qual sua escolaridade:
a) Ens. Fundamental Incompleto b) Ens. Fundamental Completo
c) Ens. Médio Incompleto d) Ens. Médio Completo
e) Ens. Superior Incompleto f) Ens. Superior Completo
g) Curso técnico
- 4) Você utiliza algumas redes sociais com frequência? () sim () não
- 5) Quantos dias por semana você acessa redes sociais?
a) 1 ou 2 dias b) 3 ou 4 dias c) 5 ou mais dias d) não utilizo
- 6) Em média quanto tempo por dia você gasta acessando redes sociais?
a) até 1 hora b) até 2 horas c) até 5 horas
d) até 8 horas e) acima de 8 horas f) não acesso
- 7) De quantas redes sociais você faz parte?
- 8) Qual sua rede social preferida?
- 9) Como você acessa as redes sociais? (mais de uma alternativa)
a) casa b) lan house c) Aparelhos móveis d) trabalho e) não acesso
- 10) você acredita que as redes sociais influenciam nas opiniões das pessoas?
() sim () não () às vezes
- 11) Para qual finalidade você utiliza as redes sociais?
a) lazer e entretenimento b) comunicação
c) trabalho d) outros e) não utilizo
- 12) Você acredita que relacionamentos concretos podem ser formados através das redes sociais
a) sim, já construí amizades através de redes sociais
b) sim, já namorei através de redes sociais
c) sim, mas nunca ocorreu comigo
d) Não, minha experiência não foi boa
e) não acredito
- 13) Você acredita que as redes sociais são uma boa via de divulgação, como propaganda e marketing em geral?
() sim () Não
- 14) Qual você acredita ser o maior risco da utilização das redes sociais?
a) divulgação de dados pessoais b) distorção de fotos
c) invasão de privacidade d) pedofilia
e) seqüestro
- 5) Na sua opinião, qual a maior vantagem de ter um perfil em uma rede social?
a) troca de informações fácil e rápida b) acompanhamento de atualizações
c) novas amizades d) relações empresariais
d) não tem vantagem
- 16) Muitas pessoas já realizaram encontros com amigos virtuais. Se isso já aconteceu com você assinale a alternativa que indica o ocorrido após o encontro.
a) tivemos um relacionamento b) somos amigos até hoje
c) a pessoa não apareceu d) paramos de nos comunicar
e) nunca realizei um encontro dessa forma
- 17) Você acha que as redes sociais podem influenciar as pessoas a terem atitudes que podem prejudicá-las no futuro?
() sim () não () em algumas situações

3.5. Definição do público alvo da pesquisa

Como o bairro fica localizado as margens da BR-040 e o número de moradores não é grande, houve a opção em começar a pesquisa com os próprios alunos da escola a partir do 6º ano que tem idade a partir de 11 anos para obtermos as informações necessárias à pesquisa.

3.6. Desenvolvimento do trabalho de campo

Os alunos tiraram xérox dos questionários a serem utilizados e cada grupo ou equipe realizou a coleta de informações em regiões específicas do bairro, no caso o Pires, pertencente Congonhas, mas que se localiza próximo a BR- 040. Esta divisão foi feita a fim de evitar repetição nas pessoas entrevistadas.

Foram estudados os procedimentos para coletar os dados, os alunos foram orientados em como abordar o entrevistado, se apresentar, explicar o objetivo da pesquisa e averiguar se a pessoa concorda em responder, e ao final da entrevista agradecer a colaboração e atenção de forma que as informações coletadas pudessem expressar bem a realidade.

Como Ponte diz:

Na minha perspectiva, “investigar” não é mais do que procurar conhecer, procurar compreender, procurar encontrar soluções para os problemas com nos deparamos. Trata-se de uma capacidade de primeira importância para todos os cidadãos e que deveria permear todo o trabalho da escola, tanto dos professores como dos alunos”.“...Nem tudo se pode aprender através da investigação. No entanto, isso não invalida a ideia que se trata de uma poderosa forma de construção do conhecimento tanto para o aluno como para o professor, que importa, por isso, promover no nosso ensino e na nossa cultura profissional. Actas do ProfMat 2003 (CD-ROM, pp. 25-39)

Esta etapa foi muito produtiva, os alunos ficaram envolvidos e comprometidos, trabalharam bem em equipe e ficaram muito satisfeitos ao perceber a importância do trabalho que realizaram.

Quanto as entrevistas os alunos disseram:

“ Algumas pessoas ficaram desconfiadas.”

“Eu fiquei com um pouco de vergonha nas primeiras entrevistas mas depois estava achando o máximo”.

“Achei muito interessante, as perguntas eram diretas e bem explicadas.”

“ Achei super legal e as pessoas estavam adorando responder a pesquisa.”

3.7. Tabulação, Organização das informações

Após o levantamento das informações (coleta de dados), os alunos iniciaram a tabulação das informações contidas no questionário. Para iniciar este trabalho, os alunos foram marcando os questionários evitando que o mesmo formulário fosse analisado mais de uma vez. O trabalho de tabulação foi feito em dupla, onde cada uma analisou um número de formulários e posteriormente fizeram a totalização das informações.

Após o trabalho de tabulação, discutimos a construção das tabelas, sua necessidade para organizar os dados coletados e obter uma visualização clara deles. Para iniciar a organização dos dados em tabelas os alunos foram ao laboratório de informática, onde cada aluno trabalhou em um computador. A utilização do computador como ferramenta de ensino, torna o ensino da Matemática mais motivado, atrativo e eficiente.

“O importante a destacar, aqui, é que as mídias informáticas associadas a pedagogias que estejam em ressonância com essas novas tecnologias podem transformar o tipo de matemática abordada em sala de aula” (Borba, p 38).

Na construção das tabelas, foi usado o programa de planilhas eletrônicas. De acordo com Morgado (2001), a planilha de cálculo pode promover um rico ambiente para investigações, simulações e atividades de resolução de problemas. É uma ferramenta que o professor pode utilizar para estimular os seus alunos a fazer explorações, confrontar as contradições de suas concepções e discutir para resolver seus conflitos cognitivos. Considera esta ferramenta excelente para desenvolvimento de conteúdos matemáticos, com possibilidade de construção de gráficos de uma maneira simplificada.

Com a utilização desse tipo de programa, a matemática deixa de ser um conhecimento pronto apenas transmitido ao aluno, que passa a ser parte integrante do processo de construção do conhecimento.

As planilhas são muito úteis quando envolvidas questões como porcentagem, estatística, entre outras. Há uma relação dinâmica entre a atividade e ação do aluno, pois mostra sua ação através de operações, por meio de números, tabelas e gráficos.

Há uma citação de TAJRA (2001, p.69-70) que se encaixa bem no que relatei acima:
“As planilhas eletrônicas possibilitam a realização de cálculos, de uma forma rápida, a partir de dados informados e, posteriormente, a elaboração de gráficos em formatos de barras, linhas, pontos, pizza e outras modalidades que facilitam a visualização das informações.”

Por possuírem diversas utilidades é que optei por trabalhar com elas visando facilitar a compreensão dos dados, desenvolver e estimular a interpretação de gráficos

Os alunos que já possuíam conhecimento no uso de planilhas eletrônicas se propuseram a me ajudar na orientação dos demais. Na criação da primeira e segunda tabelas, os alunos foram orientados em como montá-las.

A elaboração e formatação destas tabelas duraram um tempo considerável tornando-a trabalhosa, mas que mostrou o progresso dos alunos quanto a persistência ao cumprimento da tarefa e a partir daí eles utilizavam comandos para criação das tabelas, formatação de bordas e fonte para depois transformá-la em gráfico.

Os alunos ficaram muito entusiasmados ao começar a montar as tabelas para a partir delas construírem os gráficos. Após construírem as tabelas, alguns alunos disseram:

“Usar o computador é muito bom, a gente aprende e diverte ao mesmo tempo”,

“ Aprender assim é muito melhor,poderíamos ter aulas assim todos os dias”.

"Aprendemos a mexer no computador e fazer tabelas, deveríamos usar mais o computador para estudar de forma mais prática.

“Nós aprendemos a fazer as tabelas e a partir delas a gente agiliza a resolução de problemas e fica mais fácil montar outras a partir das que já estão feitas.”

As tabelas construídas foram as seguintes:

Idade	
Abaixo de 12 anos	11
De 12 a 14 anos	20
De 15 a 17 anos	15
Acima de 18 anos	34
Total	80

Sexo	
Masculino	41
Feminino	39

Participação em redes sociais	
Sim	70
Não	10
Total	80

Meios de utilização das redes sociais	
Em casa	23
Em lan house	12
Aparelhos móveis	19
No trabalho	16
Não acesso	10

Redes sociais influenciam na vida das pessoas?	
Sim	47
Não	4
Em algumas situações	29

Finalidades do acesso	
Lazer e entretenimento	25
Comunicação	40
Divulgar atividades pessoais	3
Trabalho	2
Não utilizo	10

Escolaridade	
Ensino Fund. Incompleto	32
Ensino fundamental completo	9
Ensino médio incompleto	9
Ensino médio completo	23
Ensino superior incompleto	0
Ensino superior completo	4
Curso técnico	3

Número de acesso semanal	
1 ou 2 dias	17
3 ou 4 dias	16
5 ou mais dias	37
não utiliza	10

Tempo de acesso por dia	
Até 1 hora	8
Até 2 horas	21
Até 5 horas	14
Até 8 horas	4
acima de 8 horas	16
não acessa	7

Rede social mais acessada	
MSN	29
Facebook	17
Orkut	14
Twiter	4
Badoo	6

Possibilidade de relacionamentos concretos nas redes sociais	
Já construí amizades através de redes sociais	40
Já namorei através de redes sociais	6
Sim, mas nunca ocorreu comigo	14
Não, minha experiência não foi boa	3
Não acredito	17

Divulgação de propaganda e marketing nas redes sociais	
Boa	72
Ruim	8

Vantagens de ter perfil em rede sociais	
Rapidez e facilidade na troca de informações	12
Acompanhar atualizações	7
Fazer novas amizades	51
Manter relações empresariais	1
Não tem vantagem	9

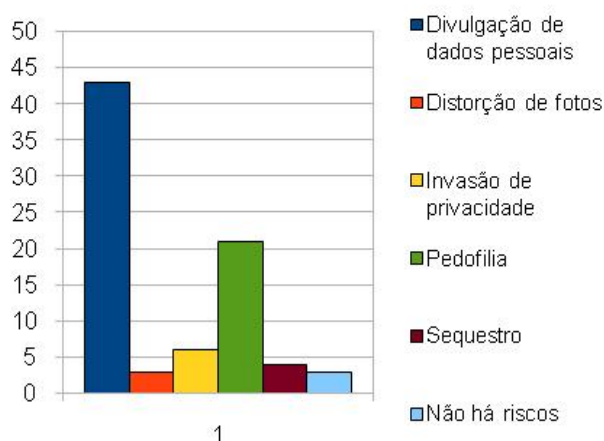
Após a construção das tabelas, os alunos iniciaram a construção dos gráficos. Novamente, os alunos que já possuíam conhecimento na utilização de planilhas eletrônicas me auxiliaram na orientação aos demais, quanto a forma de selecionar os dados, o clique no assistente de gráficos, a escolha do tipo de gráfico a ser construído, o intervalo dos dados a ser utilizado e a formatação de seus elementos.

Os alunos durante a construção dos gráficos tiveram algumas dúvidas que foram expressas pelas perguntas :” Como eu seleciono os dados?”, Agora é só clicar no gráfico pra fazer?” “Tem como mudar a cor?” “ Como eu coloco legenda?”

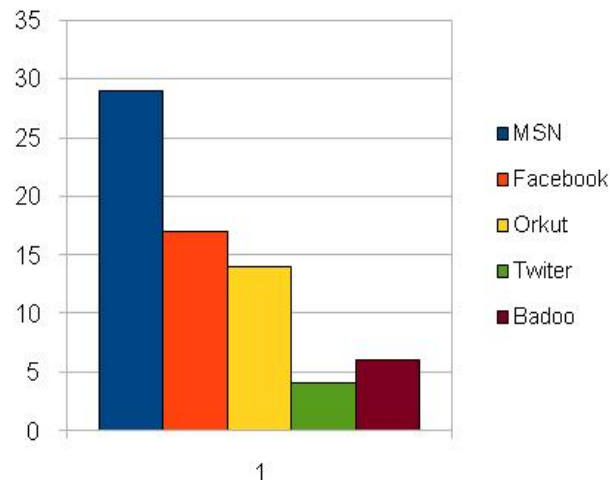
As dúvidas foram respondidas, os gráficos construídos e os alunos ficaram fascinados com as possibilidades apresentadas e os diversos modelos de gráficos para representar uma mesma situação. Os gráficos mais trabalhados foram o de colunas e o de setores, sendo que o de colunas foi considerado por eles mais fácil de visualizar as informações apresentadas. Após a construção inicial, através comandos, os alunos fizeram várias alterações que propiciaram oportunidades para reflexão da alteração do comportamento dos gráficos.

Colocarei aqui alguns dos gráficos construídos pelos alunos:

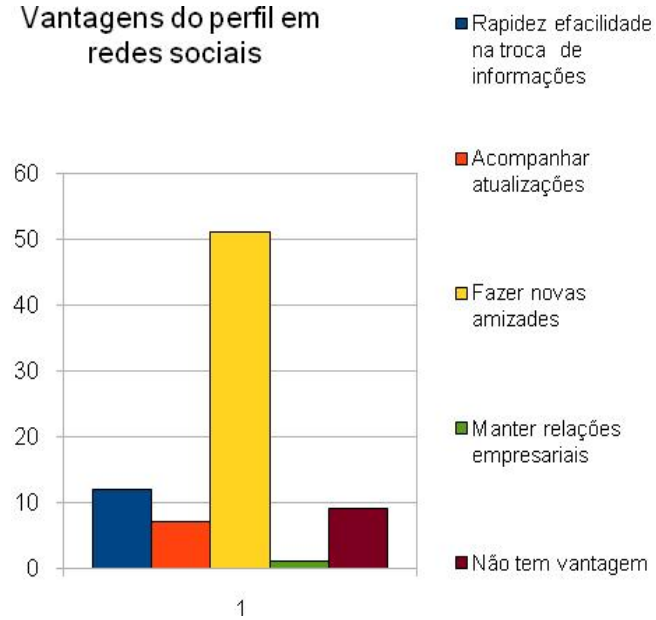
Riscos na utilização de redes sociais



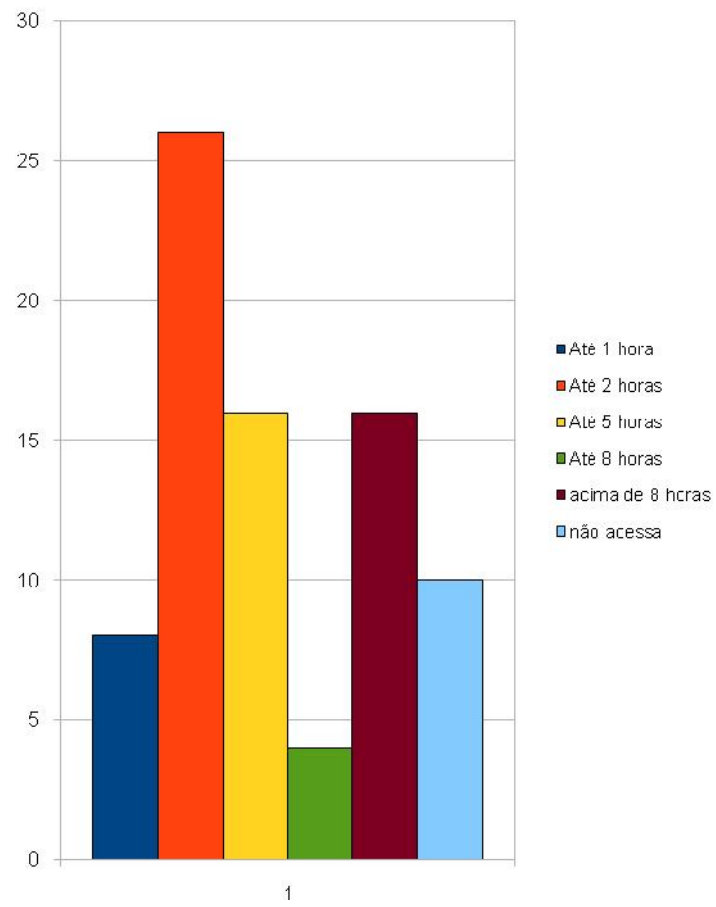
Rede social mais acessada



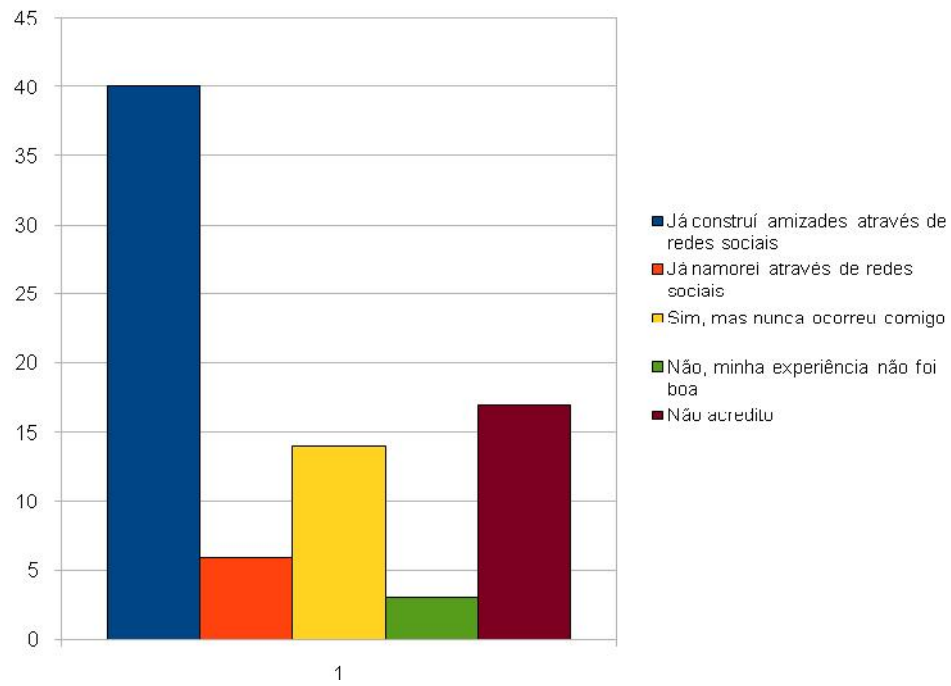
Vantagens do perfil em redes sociais



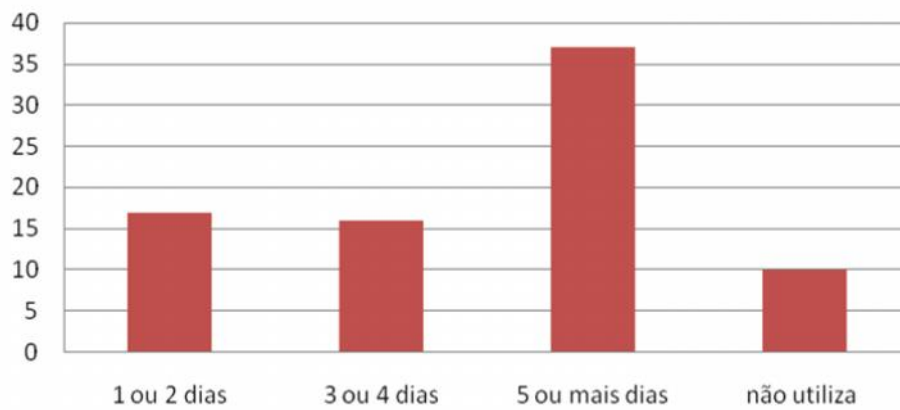
Acesso Diário



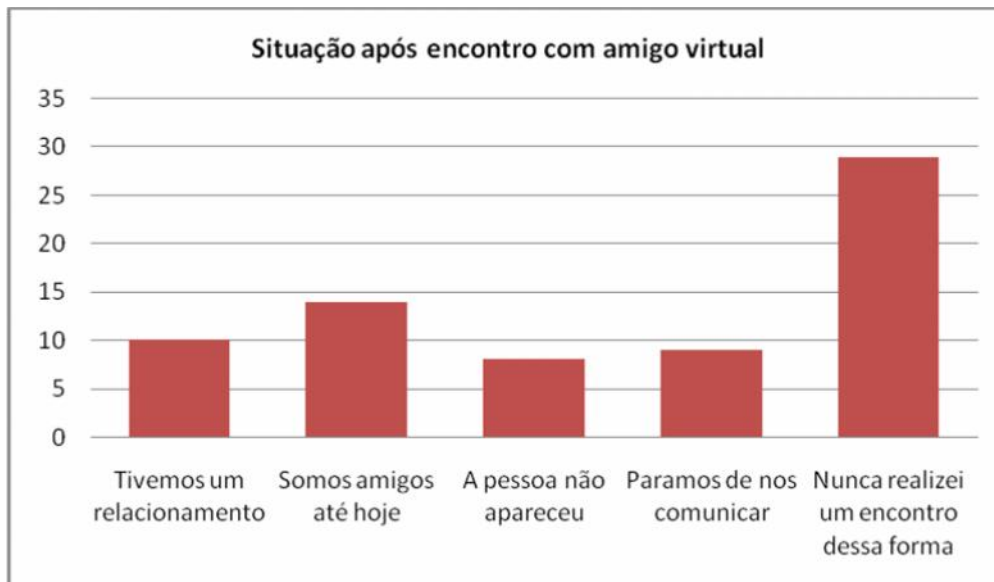
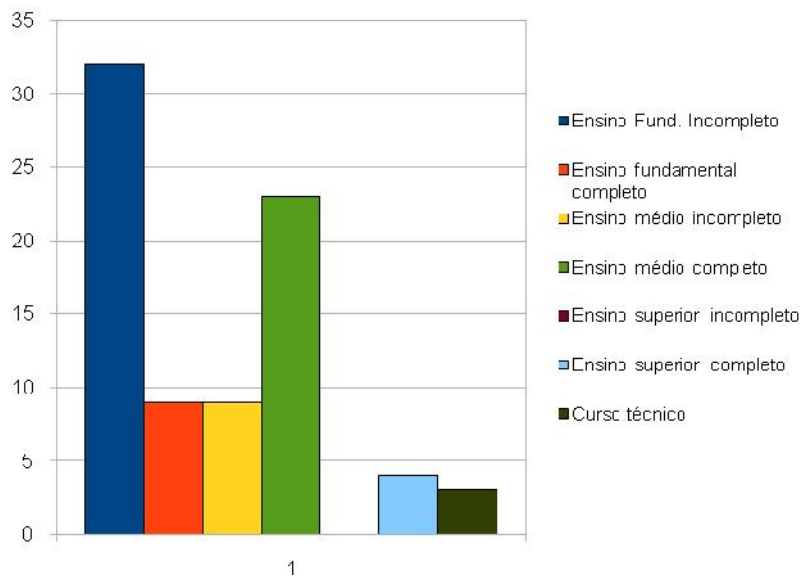
Possibilidade de relacionamentos concretos nas redes sociais



Acesso Semanal



Escolaridade



Com relação a construção dos gráficos, vou citar o que dois dos alunos disseram:

“ O primeiro gráfico que montei foi de colunas, com cores diversas, o segundo foi de pizza com os mesmos dados do primeiro e os outros de colunas. Achei o gráfico de colunas mais fácil de interpretar, ele mostra a quantidade, ao contrário do de pizza.”

“ O gráfico de colunas é muito mais fácil de interpretar porque é mais explicado com as legendas.”

3.8. Divulgação dos resultados

Depois que os gráficos foram construídos, os alunos foram divididos em duplas onde cada dupla elaborou três perguntas sobre uma das tabelas e três sobre um dos gráficos, de modo que o conteúdo porcentagem estivesse envolvido e conseqüentemente, os números decimais e regra de três. Eu fiz a verificação das mesmas e em seguida, eles trocaram as questões com outras equipes para que estas fossem respondidas, para que depois eu fizesse a correção. A finalidade foi conduzi-los para reflexão, estabelecendo relações ao criar os questionamentos, incentivando a discussão para buscar entender e justificar os resultados obtidos nessas investigações.

Após eu fazer a correção das questões apresentadas os alunos apresentaram a turma às informações encontradas através da pesquisa feita

Os gráficos são uma forma de comunicar as informações e despertar a curiosidade e interesse sobre o assunto pesquisado. Os resultados encontrados demonstraram que esta ferramenta pode auxiliar de forma positiva no processo de ensino e aprendizagem da Matemática ou seja, a utilização da informática para a realização de atividades matemáticas se apresentou como fonte motivadora

3.9. Avaliação

A avaliação foi feita durante todo o processo e não apenas em um momento específico. Foi avaliado a organização dos alunos, a cooperação entre eles, o envolvimento no trabalho em equipe e principalmente se eles conseguiram interpretar as informações apresentadas nos exercícios onde paralelamente foi trabalhado porcentagem e operação com decimais.

Perguntei aos alunos em que momento do trabalho eles perceberam a utilização da matemática e uma das respostas que tive foi: “ Utilizamos a matemática pra tudo; na hora de fazer as contagens, pra calcular as porcentagens, fazer os gráficos e calcular os resultados finais”

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido, nessa monografia, trouxe a confirmação da importância e a riqueza de possibilitar as inter-relações – de conhecimentos, sociais, culturais - em sala de aula entre os alunos e entre alunos e professor. A proposta de trabalhar o Tratamento de Informações, em sala de aula, buscando a interdisciplinaridade e as interpretações de dados reais de forma contextualizada, de acordo com a realidade dos alunos se mostrou um caminho interessante na intenção de superar dificuldade de interpretação de informação, de vários conhecimentos matemáticos envolvidos na atividade por parte dos alunos. Bem como possibilitar ao professor uma maior liberdade e flexibilidade em lidar com os alunos e o ensino da matemática. Bem como uma exigência de um maior envolvimento, pesquisa e estudo por parte do professor..

A execução deste trabalho foi relevante para salientar a importância da leitura e da interpretação dos gráficos e tabelas enquanto atividade social e como parte integrante do conteúdo do PCN, pois constantemente estamos nos deparando com este tipo de informação.

Com o envolvimento dos alunos no processo de coleta, análise, interpretação e leitura ficou mais prazeroso o trabalho com os gráficos e tabelas.

Com a realização deste trabalho, foi verificada uma experiência de aprendizagem significativa, onde foram trabalhados em associação com a interpretação de dados em gráficos e tabelas, a manipulação de números envolvendo comparação, ordenação e agrupamento e operação de adição, bem como conceitos de porcentagem, regra de três e números decimais.

As aulas decorreram em clima solidário, cooperativo e colaborativo, com participação efetiva dos alunos, permitindo a manifestação das diferentes formas de se pensar e possibilitando a construção coletiva do conhecimento matemático.

Colocarei aqui o que os alunos disseram a respeito deste trabalho:

“ Achei este trabalho muito legal, aprendi usar alguns programas de computador e muita coisa de matemática de uma maneira diferente e divertida.”

“ Achei muito interessante, aumentou meu conhecimento, me ajudou a entender melhor matemática, aprendemos a mexer na planilha eletrônica, as aulas foram boas e aprendemos a calcular porcentagens e regra de três.”

“ Adorei este modo de ensino pois além de usar o computador aprendemos muita coisa de matemática.”

“Eu achei o trabalho diferente, a professora estava confiante sobre o que ia fazer mesmo com os problemas que temos com a matemática. Acredito que ela atingiu seus objetivos, pois antes não eu entendia direito, tudo me parecia confuso, hoje, não somente eu, mas acredito que a turma toda percebeu que a estatística não é um bicho de sete cabeças, mas sim que necessita de muita dedicação, como tudo que fazemos na vida, que precisamos dela e que de uma maneira ou de outra usamos a estatística, no cotidiano.”

Os alunos foram motivados a participar das aulas, pois estavam totalmente envolvidos no projeto, o que gerou positivas situações de aprendizagem. Eles experimentaram, descobriram e foram solidários, prestando auxílio aos colegas que apresentaram algum tipo de dificuldade.

Este projeto foi uma experiência muito gratificante em todos os aspectos da aprendizagem da estatística. Os alunos puderam observar, analisar, pesquisar, enfim evoluir. O estudo proposto foi muito claro e acredito que todos compreenderam a importância que a estatística tem no dia a dia.

Com este trabalho, fica claro que para que os alunos obtenham sucesso na aprendizagem, eles necessitam constantemente de motivação e orientações e individuais.

As atividades de organização de pesquisa de campo, coleta, tabulação de dados, interpretação e análise dos dados, apesar de trabalhosa foi muito apreciada pelos alunos.

Foi possível verificar que o uso da informática auxiliou no processo de ensino e aprendizagem, sendo útil para a compreensão e interpretação dos conteúdos durante a realização das atividades, facilitou a escolha que seria adequada ao tipo de gráfico e a interpretação das informações contidas neles.

Com base nas observações dos resultados obtidos durante as atividades desenvolvidas foi notório que os alunos tiveram um progresso com relação as leituras e interpretações dos gráficos, e principalmente o cálculo de porcentagens.

REFERÊNCIAS

BRASIL/MEC/SEF. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997

LOPES, Celi E. A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular. Dissertação de Mestrado. Campinas: FE/UNICAMP, 1998

FLEMMING, Diva Marília. Alfabetização Estatística. Revista Nova Escola, São Paulo, ed. 159, Jan Fev, 2003.

BORBA, M. C. Tecnologias da informática na educação matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, M. A. V. (org). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p. 285-295.

LOPES, Celi E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. Cad. CEDES vol.28 no.74 Campinas Jan./Apr. 2008

_____. O ensino de probabilidade e estatística na escola básica nas dimensões do currículo e da prática pedagógica. XVI Simposio Iberoamericano de enseñanza Matemática. Universitat Jaume I. Castellón, España, 15 a 17 de septiembre de 2004. [doc] 13 p.

Vygotsky, L.S. (1994). A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos superiores. São Paulo: Martins Fontes.

Brasil, Ministério da Educação e Desporto - Secretaria do Ensino Fundamental. (1999). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF.

<http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/relatorios/2011-05-2a-pesquisa-anual-sobre-redes-sociais>,

2011/05 – 2ª Pesquisa Anual sobre redes sociais, acesso dia 13/03/2012

Ponte, J. P. (2001). A comunidade matemática e as suas práticas de investigação. Documento do círculo de estudos “Aprender Matemática Investigando”, Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/mem/bibliografia.htm>.

TAJRA, Sanmya Feitosa. Internet na educação/o professor na Era Digital. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002

MORGADO, M. J. O uso da planilha eletrônica na prática educativa da Matemática. Extensão universitária, Faculdade de Ciências de Bauru. Departamento de Matemática, 2001.

Abrantes, P., Leal, L. C., & Ponte, J. P. (Eds.). (1996). Investigar para aprender matemática. Lisboa: APM e Projecto MPT.

Carvalho, Carolina (2001). *Interacção entre pares: contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico, no 7º. ano de escolaridade*. Tese de doutorado. Lisboa: Universidade de Lisboa

POZO, Juan Ignacio (org). *A solução de problemas – aprender a resolver, resolver a para aprender*. Porto Alegre: Artmed, 1998

Autorização

Autorizo Fabricia Lúcia Costa Ferreira da Silva a realizar o Projeto de Resolução de Problemas e Tratamento da Informação, no período de setembro de 2011 a junho de 2012 na Escola Municipal "Sr. Odorico Martinho da Silva". Também autorizo a referida professora a utilizar o nome verídico desta instituição escolar em seu Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática, pelo Curso de Pós- Graduação Lato Sensu em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação\ Universidade Federal de Minas Gerais.

Escola Municipal "Sr. Odorico Martinho da Silva"
Criada pela Lei nº 17 de 26/11/74
Port. Aut. Nº 04/80 - Educação Infantil a 4ª Série
Extensão de Série Lei 1747 de 05/07/80
Port. Aut. Nº 745/91 - 5ª a 8ª Série
Rua Anastácio Dantas, s/n - Bairro Pires
Congonhas - MG
Telefones: (31) 3733-5149 (Secretaria)
(31) 3733-5078 (Geral)



Assinatura da Diretora

Sônia M. N. Amaral
Diretora Escolar
Mat.: 003373