

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO MATEMÁTICA, MÍDIAS DIGITAIS E DIDÁTICA:
TRIPÉ PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Joseane Gandin Hettwer

**O ENSINO DE PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS NUM
CONTEXTO INTERDISCIPLINAR**

Casos de AIDS na fronteira

Porto Alegre

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO MATEMÁTICA, MÍDIAS DIGITAIS E DIDÁTICA:
TRIPÉ PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Joseane Gandin Hettwer

O ENSINO DE PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS NUM CONTEXTO INTERDISCIPLINAR

Casos de AIDS na fronteira

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Matemática, Mídias Digitais e Didática ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Luciana Neves Nunes

Porto Alegre

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**O ENSINO DE PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS NUM
CONTEXTO INTERDISCIPLINAR**

Casos de AIDS na fronteira

Joseane Gandin Hettwer

Comissão examinadora

Prof. Dr. Luciana Neves Nunes.

Orientador

Prof. Dr. Lucia Carrasco

Dedico este trabalho a meu esposo e filho.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho seria impossível sem a colaboração de algumas pessoas e instituições que, de diversas formas, deram sua contribuição em diferentes etapas. Destas, manifesto um agradecimento especial,

Aos funcionários e professores do Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (PPGEnsimat) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Finalmente, ao meu esposo, minha família e amigos, pelo incentivo e companheirismo imprescindíveis ao longo deste trabalho.

RESUMO

Nos dias de hoje tem-se tornado habitual citarmos a Estatística durante as conversas cotidianas. É possível perceber o quanto este conteúdo ganhou espaço e reconhecimento das pessoas, sendo assim, torna-se necessário que a escola trabalhe com este conteúdo, proporcionando ao aluno atingir competências que lhes permitam interagir com os problemas da sociedade. Porém isso muitas vezes não acontece em nossas escolas, que ainda não dá a devida importância ao conteúdo, trabalhando-o de maneira abstrata e conteudista, tornando a Estatística desvinculada dos problemas cotidianos. O objetivo deste trabalho foi ensinar o conteúdo de Estatística na Escola Estadual de Ensino Médio Dr Sílvio Ribeiro, em um projeto interdisciplinar envolvendo o uso de recursos tecnológicos, através da aplicação de uma análise estatística sobre os casos de Aids na fronteira do Rio Grande do Sul. Para realização do trabalho os recursos didáticos utilizados foram vídeo sensibilizador, vídeo como conteúdo de ensino, *Software* Excel, palestra, história em quadrinhos, acrósticos, paródia e teatro. Essas atividades foram desenvolvidas nas disciplinas de Matemática, Arte, Sociologia, Língua Portuguesa, Religião, Língua Espanhola e Química. Foi realizada uma prática de ensino que envolveu dados estatísticos e uma análise crítica do problema na nossa cidade, proporcionando aos alunos fazer inferências e previsões, analisando e considerando a variabilidade existente. Dessa forma o projeto desenvolvido informou, alertou e preveniu a comunidade escolar sobre os índices de contaminação local, as idades de risco, os óbitos registrados, tratamento dos infectados e prevenção. Acredito que o projeto interdisciplinar tornou o conteúdo de Estatística atraente e significativo aos alunos do ensino médio, por tratar de um assunto aplicado a um problema social, ou seja, ao tema transversal saúde. O desenvolvimento do projeto permitiu que os alunos tivessem contato com diferentes conteúdos de várias disciplinas relacionados com a Aids e os casos da nossa fronteira, o que abriu portas para uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Palavras-chave: Estatística, projeto interdisciplinar, ensino aprendizagem.

ABSTRACT

Nowadays talking about Statistics has become habitual in everyday conversations. It is possible to notice how much space and recognition this subject gained from people, therefore, it becomes necessary for schools to teach it, providing the student the achievement of competences which allow the interaction with society problems. But this does not happen often in our schools, that still does not give due importance to the content, working it in an abstract manner and traditional way, thus Statistics becomes detached from everyday problems. This work aimed to teach Statistics in Escola Estadual de Ensino Médio Dr Sílvia Ribeiro in an interdisciplinary project, involving the use of technological resources, through application of Statistics analysis about Aids cases on the border of Rio Grande do Sul. Some didactic materials were used such as: videos, Software Excel, conferences, comics, acrostics, parody and theatre. These activities were developed in Mathematics, Arts, Sociology, Portuguese, Religion, Spanish and Chemistry, which involved specific tasks to the theme project "The teaching of statistical procedures in an interdisciplinary context." A teaching practice was carried out and it involved statistical data and critical analysis of the problems in our town, providing students the opportunity to infer and predict, considering analysis of the variability existent. In this way the project informed, alerted and warned the school community about the rate of local contaminations, age risk, death certificates, treatment for infected people and prevention. As far as I concerned, Statistics became attractive and significant by the interdisciplinary project, as it mentions a subject applied to a social problem, that is, to a transverse theme: health. The development of the project allowed students to have contact with different contents of some subjects related to Aids and the cases of our border, which opened doors for a significant and pleasant learning.

Keywords: Statistics, interdisciplinary project, teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Trabalho realizado na disciplina de Biologia	32
Figura 02 – Gráfico dos casos de HIV/AIDS na fronteira na disciplina de Matemática	33
Figura 03 – Gráfico realizado em Matemática com o auxílio de Língua Espanhola	33
Figura 04 – Texto realizado em Língua Portuguesa	33
Figura 05 – História em quadrinhos em Língua Espanhola	34
Figura 06 – Acróstico realizado em Língua Portuguesa	34
Figura 07 – Capas do folder realizada por um aluno	36
Figura 08 – Relato de um aluno sobre aplicação do projeto em outras disciplinas	36
Figura 09 – Atividade extra realizada por um grupo de alunos	37
Figura 10 – Palestra HIV/AIDS	38
Figura 11 – Aluna explicando os gráficos com a análise realizada	39
Figura 12 – Captura (print screen) capa do folder	39
Figura 13 – Captura (print screen) do interior do folder	40
Figura 14 – Relato de um aluno sobre a reprodução do folder	40
Figura 15 – Texto coletivo	41
Figura 16 – Relato de alunos sobre o vídeo sensibilizador	42
Figura 17 – Gráficos realizados pelo grupo 1	43
Figura 18 – Gráficos realizados pelo grupo 2	43
Figura 19 – Alunos, professora e enfermeira durante a coleta de dados	43
Figura 20 – Gráfico do número de casos registrados na fronteira	45
Figura 21 – Óbitos registrados	45

Figura 22 – Casos em tratamento	46
Figura 23 – Relato de um aluno	47
Figura 24 – Forma de transmissão da Aids na fronteira	47
Figura 25 – Relato 1	47
Figura 26 – Relato 2	48
Figura 27 – Número de casos de acordo com a idade	48
Figura 28 – Relato 1	49
Figura 29 – Alunas no laboratório improvisado	50
Figura 30 – Relato 1	51
Figura 31 – Relato 2	51
Figura 32 – Relato 1	51
Figura 33 – Relato 2	52
Figura 34 – Relato 1	52
Figura 35 – Relato 2	52
Figura 36 – Avaliação do trabalho	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Planejamento das aulas de Matemática	27
Tabela 02 – Esquema das atividades desenvolvidas pelas disciplinas	29

LISTA DE SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico
SAERS	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	METODOLOGIA.....	15
2.1	Recursos utilizados	16
2.2	Sondagem inicial	17
3	DISCUSSÃO TEÓRICA.....	19
3.1	Análise de livros didáticos	23
4	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	25
4.1	Apresentação	25
4.2	Objetivo Geral	25
4.3	Hipóteses	25
4.3.1	Hipóteses do projeto interdisciplinar	25
4.3.2	Hipóteses para o ensino de Estatística	26
4.4	Planejamento das aulas	27
4.5	Estratégias para coleta de dados	29
4.6	Descrição da prática	30
5	RESULTADOS	32
5.1	Análise das hipóteses	32
5.1.1	Análise das hipóteses do projeto interdisciplinar	32
5.1.2	Análise das hipóteses para o ensino de Estatística	40
6	CONCLUSÕES E REFLEXÕES	53
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
	APÊNDICE A – Roteiro de entrevista	57
	APÊNDICE B – Questionário aos professores	58
	APÊNDICE C – Questionário de avaliação do projeto	59
	ANEXO 1 – Problema analisado na sondagem	60

1 INTRODUÇÃO

Sou professora de Matemática há nove anos e acredito que a forma didática com a qual o conteúdo é apresentado ao aluno influencia fortemente no significado do saber matemático que este terá. Posso afirmar que sou uma professora pesquisadora, pois avalio constantemente minha prática pedagógica a procura de soluções fundamentadas, visando mudanças concretas em sala de aula, como citado por Garcia (2009) “cabe ao professor conhecer o aluno e o contexto da comunidade escolar, detectar zonas de interesse e motivação para, a partir daí, criar situações de ensino interessantes, que facilitem a aprendizagem”.

Trabalho na Escola Estadual de Ensino Médio Dr Sílvio Ribeiro, no município de Santana do Livramento. A escola está localizada na periferia da cidade, possui 980 alunos, sendo 770 destes, estudantes do ensino fundamental e 210 do ensino médio. O corpo docente da escola apresenta muitas dificuldades afetivas e cognitivas; além disso, há muitos anos enfrenta problemas de reprovação em massa e de evasão escolar, principalmente no turno noturno que atualmente possui 90 alunos matriculados e 47 frequentando as aulas.

Os alunos desta escola têm pouco interesse pelos estudos, principalmente nas ciências exatas, onde concentra uma maior dificuldade de aprendizagem, problema detectado através das avaliações do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico (SAEB), do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS) e através das Olimpíadas de Matemática. Através dos dados dessas avaliações, também é possível se verificar que esse é um problema encontrado por muitas de nossas escolas hoje em dia. Conforme Garcia (2009), “um dos indicadores dessa crise é a imagem pública da Matemática tida como um conhecimento rígido, fixo, lógico, absoluto, não humano, frio, objetivo, puro, abstrato e remoto”. Uma consequência disso é os conteúdos prévios para o ensino médio sugeridos nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no que posso inferir trabalhado de maneira abstrata e conteudista, baseado em repetições de exercícios, que pouco desenvolvem o saber matemático de acordo com Garcia (2009).

Os alunos buscam na escola somente um “certificado de conclusão” de ensino médio, acreditando que este abrirá portas no mercado de trabalho. Eles têm

dormente o sonho, a vontade intrínseca de seguir os estudos ou buscar uma condição de vida melhor.

Esse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi desenvolvido com objetivo de detectar e descrever dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem; planejar e implementar uma experiência prática didática, com potencial para contribuir para a melhoria do ensino da Estatística; e de refletir sobre a prática, antes, durante e após o processo para desenvolver análise crítica das propostas.

Para alcançar os objetivos propostos foi realizada uma experiência didática, com a utilização de diferentes recursos, visando desenvolver conteúdos e habilidades em Matemática, buscando descobrir os problemas e encontrar soluções para o processo ensino/aprendizagem da Matemática. Inventar, experimentar novas soluções e mostrar possibilidades de inovação a partir de uma inquietação diante da prática pedagógica foi uma constante no desenvolver desse TCC. Conforme Garcia (2009) esse tipo de abordagem traz melhoria no ensino e aprendizagem, pois a “Matemática é construção humana, linguagem, pensamento, conceitos e técnicas criadas a partir do mundo, para auxiliar na compreensão do mundo”.

A metodologia utilizada é inspirada na “Engenharia Didática”: uma análise da prática pedagógica baseada em produções para o ensino, derivados de resultados de pesquisa, com metodologia de pesquisa baseada na experiência em sala de aula conforme com o autor Luiz Carlos Pais, 2002. Realizando a engenharia didática e refletindo sobre a prática pedagógica, relacionando com minha vida profissional, descrevo um resumo da engenharia aplicada durante o curso.

O foco deste TCC foi o ensino de procedimentos estatísticos, mais especificamente, a coleta de dados, construção e análise de gráficos num contexto interdisciplinar. O tema proposto em sala de aula foi o estudo do “problema da Aids na cidade Santana do Livramento- RS”; ou seja, um tema ligado a área da saúde. Para obter uma melhoria no cenário do ensino e da aprendizagem, foi desenvolvido um plano de ensino cujo principal objetivo foi analisar o índice de pessoas contaminadas com o vírus da Aids na cidade de Santana do Livramento, utilizando o conteúdo de estatística para alertar os alunos sobre o problema da AIDS e debater sobre prevenção, através de um projeto interdisciplinar envolvendo as seguintes

disciplinas: Matemática, Artes, Biologia, Religião, Sociologia, Espanhol, Química e Língua Portuguesa.

A aplicação da Estatística em um projeto interdisciplinar sobre a Aids possibilitou a compreensão de informações atuais através da análise de dados e a previsão de um aumento significativo no número de novos casos de pessoas contaminadas com o vírus HIV/Aids. Dessa forma foi desenvolvido o chamado “letramento estatístico”, no qual o papel da Estatística é parte de um processo reflexivo. No momento que os alunos conseguiram realizar uma análise dos dados com suas perspectivas, conscientizando-se de usar o preservativo e não ter preconceito com as pessoas portadoras do vírus HIV/ AIDS o nível de conhecimento dos alunos foi além do funcional e cultural.

O TCC será apresentado em capítulos. No primeiro capítulo será realizada uma apresentação e um estudo teórico. No segundo capítulo, relato a experiência desenvolvida na escola, com utilização de recursos didáticos sugeridos no Curso de Especialização e, no terceiro capítulo, será feita a conclusão do trabalho.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse TCC foi a “Engenharia Didática”: uma análise da prática pedagógica baseada em produções para o ensino, derivados de resultados de pesquisa, com metodologia de pesquisa baseada na experiência em sala de aula.

Pensando no ensino da Estatística aplicado a um problema social detectado na nossa cidade Santana do Livramento, foi desenvolvido um projeto interdisciplinar, aplicando o ensino de procedimentos estatísticos para tratar do problema da Aids; esclarecendo e informando os alunos sobre prevenção, tratamento e discriminação.

2.1 Recursos utilizados

Para realização do trabalho, os recursos didáticos utilizados foram um vídeo sensibilizador, um vídeo do conteúdo de ensino e o programa Excel. O vídeo sensibilizador selecionado foi do Programa Nacional de DST e Aids do Ministério da Saúde, onde foi lançada uma série de documentários intitulada “**Histórias de todos nós**”¹. O filme “A Aids na minha vida- Depoimentos” mostra depoimentos reais de pessoas comuns que falam sobre prevenção, diagnóstico, formas de transmissão da Aids e de outras doenças sexualmente transmissíveis. Já o vídeo como conteúdo de ensino, do Novo Telecurso, Ensino Médio, “Os gráficos estão na minha vida”, aula 29, mostra claramente o conteúdo que deve ser aplicado na atividade proposta através do vídeo sensibilizador. Os conteúdos destes vídeos estão de acordo com os temas transversais e com as competências e habilidades sugeridas nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

A escolha desses vídeos para serem aplicados em sala de aula é por ser uma maneira atraente de aproximar o planejamento pedagógico à realidade dos alunos, considerando que, vivendo na era da informação e das tecnologias, é um meio rápido e eficaz de mostrar informações e despertar a curiosidade (vídeo sensibilizador), para então, poder agir sobre determinado assunto: a Aids e os índices de contaminação em nosso município (vídeo como conteúdo de ensino). Já o programa Excel será utilizado para a representação gráfica dos dados coletados.

2.2 Sondagem inicial

Antes de iniciar a prática foi realizada uma sondagem, com o objetivo de verificar as dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos. A sondagem foi feita a partir da análise de um problema sobre número de carros por pessoa e horas no trânsito (anexo). As dificuldades apresentadas pelos alunos foram referentes à interpretação dos dados, à construção de diferentes tipos de gráficos e em saber agir sobre o problema. Ao mostrar o problema aos alunos às dúvidas e questionamentos frequentes foram:

- “O que é para fazer?”
- “Não sei nem começar. Não estudei nada parecido ainda.”
- “O que devo responder?”, no momento em que é solicitada sua opinião sobre o assunto.
- “Isso não é Matemática, como vou saber? Não foi nem dado um exemplo antes!”
- “Prefiro as contas! É só fazer os cálculos e deu.”

Dos vinte alunos presentes no dia da sondagem, ou seja, da aplicação do problema com dados estatísticos, apenas três responderam lembrar-se de ter estudado sobre o assunto. Um deles relatou que a professora trabalhou o assunto (relato do aluno “o do meu grupo era preferência no estilo musical”) quando solicitou entrevistas de um número de pessoas e depois montagem de um gráfico de colunas num cartaz para ser apresentado em aula. Já os outros alunos disseram ter visto em algum momento na escola, porém não lembravam nada em especial. Muitas das dúvidas encontradas pelos alunos quanto aos conteúdos de Estatística foram compreendidas através de um questionário aplicado aos professores (dois) do ensino fundamental desta escola. Ao responder a pergunta sobre como é o trabalhado o conteúdo de Estatística no ensino fundamental, ficou claro a pouca atenção e dedicação para com o ensino da estatística, sendo este, trabalhado eventualmente em alguns gráficos dentro de outros conteúdos matemáticos trabalhados ao longo do ano, mas não como conteúdo como sugerido nos PCN's

A importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental,

elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender a demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos. (BRASIL, 1997, v.3, p.22)

Analisando os planos de estudo realizados pelos professores da escola com base nos PCN's, este conteúdo é uma das competências para a sexta, sétima e oitava série do ensino fundamental. A professora das séries finais (oitavas séries) do ensino fundamental relatou que trabalha muitos exercícios com tabelas e gráficos de equações do primeiro e segundo grau, porém com pouca contextualização e aplicação em problemas, fator que dificulta a interpretação dos enunciados, dos gráficos e o raciocínio lógico matemático. Com base nisso, podemos verificar o pouco contato que os alunos dessa escola têm com a Estatística, consequência disso pode ser analisada segundo Vergnaud.

(...) as competências e concepções dos alunos se desenvolvem ao longo do tempo, por meio de experiências com um grande número de situações tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Normalmente, quando é colocada uma nova situação para o aluno, ou seja, um novo domínio, novos dados numéricos ou, até mesmo novas relações, este usa o conhecimento desenvolvido em sua experiência de situações anteriores e tenta adaptá-lo à nova. (VERGNAUD, 1998, p. 173)

O fato de terem pouco contato com a Estatística no ensino fundamental é com certeza um ponto que agrava esta situação, juntamente com o costume da repetição de exercícios parecidos, que pouco promovem o ensino da Estatística de acordo com o que sugerem os PCNs. Na sondagem inicial, os alunos cometeram erro ao

- Trocar as informações contidas nos eixos;
- Diferenciar os tipos de gráficos;
- Interpretar os dados contidos nos gráficos;
- Relatar as informações retiradas dos gráficos;
- Posicionar-se criticamente sobre o assunto;
- Construir gráfico de segmentos e setores, dadas as informações;
- Confundir os gráficos pelo de equação do primeiro e segundo grau;

Com base nessas dificuldades de interpretação e análise foi desenvolvido um projeto interdisciplinar proporcionando ao aluno no ensino médio, um momento para desenvolver as habilidades e competências sugeridas nos PCN's e aplicadas através dos Temas Transversais – Saúde, de forma a tornar o conteúdo contextualizado e significativo para os alunos. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos

[...] podem ser explorados em projetos mais amplos, de natureza interdisciplinar, que integrem conteúdos de outras áreas do currículo, como a História e a Geografia, além da Matemática e os temas como Saúde e Meio Ambiente. [...] (BRASIL, 1998, p.13)

3 DISCUSSÃO TEÓRICA

O ensino da Estatística aplicada adquire grande importância quando percebemos como este conteúdo está inserido no dia a dia, e como encontramos dificuldades no processo de ensino aprendizagem, baseado nos índices das avaliações externas atingidos pelas escolas da rede estadual de ensino. Além disso, encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, um destaque para o estudo da Estatística, no qual, é enfatizada a sua importância no desenvolvimento de habilidades e competências:

[...] a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo de sua vida social e profissional. (BRASIL, 2006, p.151)

Concordo com essa orientação, porque a escola hoje não pode ficar restrita ao ensino disciplinar de natureza enciclopédica, ela deve contribuir para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, comunicação, compreensão, investigação e a contextualização sociocultural.

Segundo as Orientações Curriculares (2006):

Durante o ensino médio, os alunos devem aprimorar as habilidades adquiridas no ensino fundamental no que se refere à coleta, à organização e à representação de dados. Recomenda-se um trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias, quando possível. (BRASIL, 2006, p. 78)

A aplicação da Estatística em um projeto interdisciplinar sobre a Aids pode possibilitar a compreensão de informações atuais através da análise de dados e previsão de intervenções futuras que ajudam os alunos a desenvolver o letramento estatístico, no qual o papel da Estatística é parte de um processo reflexivo, como citado por Lopes (1998)

...o ensino da Estatística não poderia vincular-se a uma definição restrita e limitada, a simples coleta de dados, organização e representação de dados, pois não viabiliza a formação de um aluno com pensamento crítico desenvolvido. É preciso que a coleta de dados tenha um sentido, ou seja, que parta de uma problemática, já que a Estatística investiga os processos de obtenção de dados. Uma amostra se define a partir de um problema que temos para analisar. Com isso, há um sentido em organizar dados e buscar uma representação gráfica que seja mais adequada à visualização desses dados para posterior análise. (LOPES, 1998, p. 6)

Segundo Gal (2002), uma pessoa adulta letrada estatisticamente possui competências para interpretar, avaliar e discutir situações do cotidiano. Essas competências ajudam a desenvolver as habilidades das pessoas no momento delas fazerem escolhas quando enfrentam situações cotidianas, como entender fenômenos e tendência de relevância social e pessoal, tais como: taxa de criminalidade, aproveitamento escolar, tendências de emprego; o que muitas de nossas escolas acabam trabalhando sem dar a devida importância.

As maneiras usuais de ensinar este conteúdo pouco contribuem para tornar os alunos em cidadãos letrados estatisticamente. O ensino através da interpretação de gráficos, retirados somente de livros didáticos, muitas vezes desvinculados da realidade de nossos alunos, torna o ensino da estatística desinteressante, e pouco desenvolve as competências e habilidades sugeridas nos PCN's.

De acordo com os PCN's (1999) o ensino por meio de projetos, além de consolidar a aprendizagem, contribui para a formação de hábitos e atitudes e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar. Trabalhar em grupo produz flexibilidade no pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades e na comunicação com os colegas. Uma das alternativas para promover um ensino mais contextualizado, mais interdisciplinar e menos fragmentado é utilizar metodologia baseadas em projetos.

O Parecer 9/2001 do Conselho Nacional de Educação também reforça o fato de que o aluno precisa aprender a buscar, deixar de receber os conteúdos de forma passiva e participar mais ativamente do processo ensino-aprendizagem

“... aos alunos do ensino médio, é preciso estimulá-los a valorizar o conhecimento, os bens culturais, o trabalho e a ter acesso a eles autonomamente; a selecionar o que é relevante, investigar, questionar e pesquisar; a construir hipótese, compreender, raciocinar logicamente, a comparar, estabelecer, inferir e generalizar; adquirir confiança na própria capacidade de pensar e encontrar soluções.” (CNE, parecer 9/2001)

Ao realizar um estudo a respeito do ensino da Estatística, Vasques (2007) apresenta uma dissertação sobre a “Mobilização dos Conceitos Estatísticos” fazendo um estudo diagnóstico desses conceitos, envolvendo variabilidade com alunos do ensino médio. Essa pesquisa tem o objetivo de verificar como os alunos do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino do Estado de São Paulo interpretam os conceitos estatísticos e os relacionam com problemas do seu cotidiano, envolvendo variabilidade na análise exploratória de dados. A pergunta que representa o problema central da pesquisa é: Qual o nível de alfabetização científica que encontramos nos alunos de Ensino Médio da Rede Pública de Ensino do Estado de São Paulo?

O autor fez um estudo contextualizado sobre o significado dos conhecimentos básicos da Estatística descritiva visando o início do desenvolvimento do raciocínio estatístico. Estudou a partir de um problema (número de alunos/tempo de estudo) a

representação gráfica, média, desvio padrão, moda, mediana e quartis, bem como a interpretação de cada uma delas desenvolvendo o raciocínio estatístico.

A partir do conteúdo a ser ensinado, ou seja, aplicado na prática, Vasques também pesquisa sobre o pensamento estatístico e a sua importância ao desenvolver habilidades que tornem possível um indivíduo agir de forma consciente e crítica nas questões da atualidade. Classifica o ensino estatístico em três níveis:

Nível Cultural: quando conseguimos ler e reconhecer informações contidas em gráficos ou tabelas.

Nível Funcional: quando temos a capacidade de interpretar as informações contidas nos gráficos ou tabelas, organizando, identificando e considerando a variação nesta análise.

Nível Científico: quando além das capacidades anteriores, conseguimos fazer inferências e previsões, analisando e considerando a variabilidade existente.

Vasques comenta que os alunos mantêm-se no nível técnico, por que estão restritos a executar cálculos, sem questionar, sem interpretar os demais tipos de distribuição, o que gera as dificuldades encontradas pelos alunos quando solicitado que desenvolvam o raciocínio estatístico.

O autor percebe que os alunos encontraram muitas dificuldades para desenvolver a atividade proposta. A grande maioria não consegue traçar uma relação com os itens solicitados, e assim não conseguiram fazer as devidas interpretações. Um fator importante a destacar foi que em determinados momentos as duplas, realizaram análise equivocadas de alguns conceitos, como confundir média e mediana. Outro aspecto a considerar é a necessidade da alfabetização estatística, onde os alunos façam uma análise a priori, buscando traçar um melhor caminho para a resolução.

Considerei importante a análise da prática realizada, utilizando diferentes conceitos e conteúdos estatísticos no ensino médio, observando as dificuldades encontradas pelos alunos e analisando os conhecimentos prévios utilizados por eles na resolução das atividades sugeridas. Concordo com Vasques, no que se refere ao ensino da Estatística como um meio de desenvolver o pensamento estatístico que não enfatize somente a importância da produção dos dados e a variação dos seus

valores, mas que desenvolvam capacidades de interpretação e tomadas de decisões que lhes permitam compreender e atuar sobre problemas trabalhados.

O desenvolvimento das habilidades Estatísticas recomendados nos PCN's vão ao encontro das propostas defendidas por Vasques, no que se refere a importância do aluno ler, interpretar, tratar, comunicar os dados de maneira crítica e segura, estando de acordo com o letramento cultural e funcional, permitindo o acesso ao nível científico. Enfim, acredito que essa dissertação analisada, possa auxiliar no desenvolvimento da minha engenharia, que será sobre a Estatística aplicada na construção de diferentes tipos gráficos sob um olhar crítico e informativo.

3.1 Análise de livros didáticos

Ao realizar uma análise em relação ao ensino de Estatística de alguns livros didáticos do ensino médio, foram selecionados os livros adotados pela escola em que trabalho no decorrer de alguns anos. Segundo os livros pesquisados, encontramos as seguintes definições de Estatística

Livro 1: “*Componente Curricular: Matemática*” de autoria de Manoel Paiva (2005)

“é a ciência que estuda a relação entre dados numéricos e prováveis acontecimentos futuros, além de fundamentar previsões, ensinam a representar esses dados em tabelas e gráficos, estabelece processos de análise e ajuda na tomada de decisões com base em métodos científicos”. (PAIVA, 2005, v.único, p.210).

Comentário: O livro possui uma definição resumida dos tipos de gráficos. Trabalha as medidas de posição (média aritmética, moda e mediana) com exemplos claros e de fácil interpretação. Posso inferir de acordo com a análise, que os conteúdos são trabalhados de forma contextualizada, porém com muitos gráficos ou tabelas prontos, com poucas inferências dos alunos nas análises gráficas como sugerem os PCN's.

Livro 2: “*Matemática*” de autoria de Luiz Roberto Dante (2008)

“é uma das principais ferramentas que possibilitam ler e interpretar o mundo a nossa volta. A coleta de dados, a elaboração e a interpretação de tabelas e gráficos, as inferências e as previsões tomam conta de qualquer atividade humana.” (DANTE, 2008, v.único, p. 49)

Comentário: O livro trabalha os tipos de gráficos com exemplos que sugerem a melhor representação gráfica de acordo com os dados do problema. Define as medidas de tendência central (média aritmética, moda e mediana) de uma maneira clara e de fácil entendimento. Acredito que o livro trabalha com problemas contextualizados e bastante diversificados de forma que a estatística desenvolva as competências e habilidades sugeridas nos PCN's.

Livro 3: “*Matemática: Aula por Aula*” de autoria de Benigno B. Filho e Claudio X. da Silva (2008)

“Em Estatística, ao estudarmos um conjunto de objetos, de indivíduos ou de ocorrências, podemos considerar todo o conjunto, chamado população, ou parte desse conjunto, chamado de amostra.” (BENIGNO e SILVA, 2008, v.único, p.192).

Comentário: Com base na análise, verifico que esse livro usa uma definição precária para o estudo da Estatística. Seus exercícios são contextualizados apesar de serem bastante repetitivos. A definição dos tipos de gráficos é bem reduzida, com um exemplo simples para aluno de ensino médio. Trabalha os tipos de gráficos com exercícios que pouco desenvolve o saber científico, pois reproduz exercícios semelhantes, fornece uma situação problema e somente solicita a construção dos diferentes tipos de gráficos. O mesmo ocorre para os exercícios de média aritmética, moda e mediana.

Com base nesses livros didáticos pode-se dizer que a Estatística envolve um conjunto de estratégias mentais a serem desenvolvidas pelos alunos. Durante a execução das aulas, em cada um dos passos do processo de exploração do problema e de análise dos dados coletados, os alunos devem interpretá-los por meio das várias representações; para posteriormente tomar as decisões apropriadas para o contexto apresentado. Isso deve ser explorado pelo professor da maneira que julgar necessário durante a exploração dos exercícios propostos pelos livros

utilizados em sua prática docente, adequando a sua realidade e estimulando o pensamento crítico durante a resolução dos problemas.

4 Desenvolvimento do projeto pedagógico de ensino

4.1 Apresentação

O plano de ensino terá como foco o ensino da Estatística aplicada em um projeto interdisciplinar (Matemática, Arte, Religião, Biologia, Sociologia, Espanhol, Química e Língua Portuguesa) voltado aos temas transversais - saúde. A prática será aplicada com 20 alunos, do 1º ano, turma 01 do turno noturno, da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Sílvio Ribeiro, localizada no município de Santana do Livramento, Rio Grande do Sul.

A prática será realizada entre os dias 20 de maio e 5 de junho, com duração de 15 dias, ou seja, em Matemática terá 8 horas aula e nas demais disciplinas a carga horária desses dias. Neste período os alunos utilizarão a projeção, núcleo artístico e o laboratório de informática aplicando os recursos do *Software* Excel em diversas atividades.

4.2 Objetivo Geral

Analisar o índice de pessoas contaminadas com o vírus da Aids em nossa cidade, utilizando o conteúdo de Estatística para alertar e prevenir os alunos, através de um projeto interdisciplinar envolvendo os temas transversais – saúde.

4.3 Hipóteses

4.3.1 Hipóteses do projeto interdisciplinar

O projeto interdisciplinar será entendido como uma atividade organizada, que tem objetivo focado no ensinar e no aprender significativamente, propiciando a construção coletiva do conhecimento, pois permite fazer com que o aluno rompa

com sua passividade e interaja de diferentes maneiras em todas as etapas da execução do trabalho sobre a Aids. Esperamos

Hipóteses 1: Que o projeto alerte para o problema da Aids em nosso município;

Hipóteses 2: Que as atividades a partir desse problema real, despertem o interesse e motivação dos alunos no desenvolver das atividades propostas;

Hipóteses 3: No momento da palestra os alunos tirem suas dúvidas;

Hipóteses 4: Que na atividade de encerramento possamos observar as atividades realizadas por cada uma das disciplinas;

Hipóteses 5: Conseguir elaborar e reproduzir o folder com a participação (matéria) de todas as disciplinas envolvidas no projeto.

4.3.2 Hipóteses para o ensino de Estatística

Considerando o fato dos alunos terem pouco contato com a estatística no ensino fundamental, acredito que o uso das tecnologias para desenvolver os conceitos de Estatística, aplicada em um projeto interdisciplinar, será um momento de aprendizagens significantes. Com a utilização do vídeo sensibilizador sobre Aids, vídeo como conteúdo de ensino e do *Software Excel*, espera-se que sejam meios dinâmicos e atrativos, ou seja, um dispositivo facilitador da aprendizagem.

Para o desenvolvimento do tema pressupõem-se

Hipóteses1: que o vídeo sensibilizador desperte o interesse dos alunos para o tema a ser estudado;

Hipóteses 2: que os alunos compreendam os conteúdos trabalhados no vídeo explicativo;

Hipóteses 3: que os alunos consigam analisar os dados coletados (pesquisa de campo);

Hipóteses 4: que através dos dados coletados os alunos descubram a maneira adequada de representá-los graficamente;

Hipóteses 5: encontrar o laboratório em boas condições para realização da prática;

Hipóteses 6: que o folder seja momento de capturar a criatividade e informar a comunidade escolar.

4.4 Planejamento das aulas

Matemática

Duração: 8 horas aula

Objetivos	Atividades	Recursos
<p>1 hora aula</p> <p>Sensibilizar para a importância de estar informado perante dados veiculados na nossa sociedade.</p>	<p>Ao assistir o vídeo sensibilizador retirado do Ministério da Saúde sobre depoimentos de pessoas com o vírus HIV, iniciará o projeto interdisciplinar sobre este assunto. Após o filme será realizado um debate e apresentado dados veiculados pela secretaria municipal da saúde alertando o problema em nosso município.</p> <p>Os alunos serão convidados a ir até a secretaria da saúde coletar os dados referentes ao nosso município e os da cidade vizinha (Rivera) por ser divisa seca e as duas cidades estarem interligadas.</p>	<p>Sala de projeção.</p> <p>Relato escrito.</p> <p>Organização do folder informativo.</p> <p>Coleta de dados (organizar o horário de encontro)</p>
<p>1 hora aula</p> <p>Analisar diferentes tipos de gráficos para representar as informações coletadas.</p>	<p>Trabalhar a representação de diferentes tipos de gráficos, média, moda e mediana através do vídeo “Gráficos na minha vida”.</p> <p>Trabalho em grupo onde os mesmos receberão dados e deverão representá-los nos gráficos: colunas, segmentos e setores.</p>	<p>Vídeo como conteúdo de ensino.</p> <p>Trabalho em grupo.</p> <p>Relato escrito.</p> <p>Relato oral.</p>

<p>4 horas aula</p> <p>Construir diferentes tipos de gráficos com os dados coletados.</p>	<p>Através dos dados coletados na Secretaria Municipal de Saúde construir gráficos de barras, linhas e setores (sexo, idades, contaminação, tratamento) no programa Excel.</p>	<p>Programa Excel</p> <p>Dados coletados secretaria de saúde de Santana do Livramento e Rivera.</p>
<p>1 hora aula</p> <p>Analisar criticamente os gráficos construídos utilizando os valores da média, moda e mediana.</p>	<p>Observando os gráficos no Excel encontrar o valor da média (números de casos), moda (idades) e mediana. Observar esses valores colocando sugestões de prevenção e elaborando uma matéria para o folder.</p>	<p>Montagem do folder (gráficos) e comentário por escrito.</p>
<p>1 hora aula</p> <p>Divulgar as informações trabalhadas durante o projeto, orientando a todos sobre a necessidade de prevenção para se obter uma melhor qualidade de vida.</p>	<p>Operacionalização do projeto interdisciplinar através de uma exposição dos trabalhos relacionados a cada componente curricular envolvido.</p>	<p>Exposição dos trabalhos.</p> <p>Projeter multimídia (gráficos).</p> <p>Entrega dos Folders.</p>

Tabela 1: Planejamento das aulas de Matemática.

Esquema das atividades do projeto interdisciplinar

No esquema abaixo, relato as atividades realizadas pelas disciplinas que irão aplicar o projeto.

Componente curricular	Atividades
Arte	<ul style="list-style-type: none">• Concurso para criação da capa do folder;
Matemática	<ul style="list-style-type: none">• Vídeo sensibilizador;• Vídeo como conteúdo de ensino;• Elaboração do folder (matéria de todas as disciplinas envolvidas);• Tabulação e construção de gráficos;• Análise crítica dos gráficos;
Língua Portuguesa	<ul style="list-style-type: none">• Acróstico;• Produção textual;
Língua Espanhola	<ul style="list-style-type: none">• História em quadrinhos;
Biologia	<ul style="list-style-type: none">• Palestra com o grupo de controle e prevenção de Aids e DST;• Debate;
Química	<ul style="list-style-type: none">• Camisinha e sua composição química;
Sociologia	<ul style="list-style-type: none">• Teatro;
Religião	<ul style="list-style-type: none">• Discriminação e valores;

Tabela 2: Esquema das atividades desenvolvidas no projeto interdisciplinar

4.5 Estratégias para coleta de dados

A coleta de dados será realizada em todas as atividades desenvolvidas através de: relato escrito dos alunos, pesquisa de campo (coleta de dados), registro fotográfico dos alunos durante as atividades, captura (print screen) dos gráficos, scanner do folder realizado pelos alunos e registro no diário do professor (relato das aulas).

4.6 Descrição da prática

Primeiro momento: 1 hora aula

Na primeira aula ao assistir o vídeo sensibilizador retirado do Ministério da Saúde sobre depoimentos de pessoas com o vírus HIV, iniciou o projeto interdisciplinar sobre este assunto - Aids. Após o filme foi realizado um debate e apresentado dados veiculados pela secretaria municipal da saúde alertando o problema em nosso município. Uma aluna da sala de aula que participa do projeto TIM (Projeto Aids e DST nas escolas) relatou sobre o trabalho que desenvolvem com a comunidade escolar.

Os alunos foram convidados a visitar a secretaria de saúde para coletar os dados referentes ao nosso município e os da cidade vizinha (Rivera) por ser divisa seca e as duas cidades estarem interligadas. Como nem todos tinham disponibilidade de tempo, um pequeno grupo foi formado (três componentes) e estes combinaram o dia e o horário para coletar os dados.

No final da aula foi realizado um relato escrito coletivo, referente ao vídeo e ao debate. No relato, cada aluno começou a escrever um comentário sobre o vídeo e depois de alguns minutos trocava a folha com o colega do seu lado direito, o qual continuava o texto, considerando o comentário do colega anterior com sequencia textual, a cada troca com os colegas. No final, o aluno autor do primeiro comentário fará a conclusão do seu texto.

Segundo momento: 1 hora aula

Através do vídeo como conteúdo de ensino “Gráficos na minha vida”, os alunos devem analisar diferentes tipos de gráficos para representar as informações que serão coletadas sobre a Aids, junto a secretaria de saúde.

Após assistir e discutir sobre o vídeo “Gráficos na minha vida” será realizado um trabalho em grupo, onde os mesmos receberam dados sobre a Aids no Brasil em 2009 para representá-los nos gráficos: colunas, segmentos e setores. Estes dados serão retirados do site do Ministério da Saúde do ano de 2009.

As atividades de cada dupla será feita em um pequeno cartaz e apresentado a aula, justificando a escolha do seu tipo de gráfico.

Os alunos serão desafiados a montar um folder com algumas das atividades que estão desenvolvendo no projeto interdisciplinar, como por exemplo:

- Arte: capa do folder;
- Matemática: Gráficos realizados sobre dados coletados; análise crítica e montagem do folder;
- Língua Portuguesa: Acróstico e produção textual;
- Língua Espanhola: História em quadrinhos e vocabulário;
- Religião: Discriminação e valores.

Terceiro momento: 4 horas aula

Através dos dados coletados na unidade sanitária construir gráficos de barras, linhas e setores (sexo, idades, contaminação, tratamento) no *Software Excel*.

Primeiramente os alunos deverão analisar os dados coletados e escolher a melhor maneira de representá-los graficamente, dentre os tipos de gráficos vistos no vídeo como conteúdo de ensino.

Após está análise, os alunos irão conhecer o *Software Excel* e aplicar os recursos na construção dos gráficos com dados coletados. A atividade será em duplas para incentivar a troca de idéias, e pelo fato de termos poucas máquinas funcionando improvisadamente na biblioteca, pois o laboratório está em reformas.

As duplas que forem terminando as atividades estarão envolvidas na montagem do trabalho em Slides e na montagem e digitalização do folder.

Quarto momento: 1 hora aula

Analisar criticamente os gráficos construídos utilizando os valores da média, moda e mediana.

Observando os gráficos no Excel (reproduzidos em xerox) encontrar o valor da média (números de casos), moda (idades) e mediana. Observar esses valores colocando sugestões de prevenção e elaborando uma matéria para o folder.

Quinto momento: 1 hora aula

Divulgar as informações trabalhadas durante o projeto, orientando a todos sobre a necessidade de prevenção para se obter uma melhor qualidade de vida.

Será realizada a operacionalização do projeto interdisciplinar, através de uma exposição dos trabalhos relacionados a cada componente curricular envolvido, na sala de atos (refeitório) da escola com todo turno noturno e direção da escola.

Neste momento será entregue aos presentes o folder elaborado pelos alunos.

5 RESULTADOS

5.1 ANÁLISE DAS HIPÓTESES

5.1.1 Análise das hipóteses do projeto interdisciplinar

Hipótese 1: Que o projeto alerte para o problema da Aids em nosso município;

Com toda certeza esta hipótese foi atingida e pode ser verificada no relato de todas as hipóteses. A seguir foi selecionado alguns dos relatos, atividades realizadas ao longo do projeto que confirmam que o projeto alertou os alunos para o problema da Aids em nosso município.

A photograph of a handwritten note on lined paper. The text is written in cursive and reads: "Devemos ter muito cuidado com a AIDS, porque é uma doença que está crescendo muito em nossa cidade, por isso devemos ficar atentos e nos prevenir." There is a small rectangular mark at the end of the sentence, possibly a signature or a date.

Figura 1: Trabalho realizado na disciplina de Biologia.

"Devemos ter muito cuidado com a AIDS, porque é uma doença que está crescendo muito em nossa cidade, por isso devemos ficar atentos e nos prevenir."

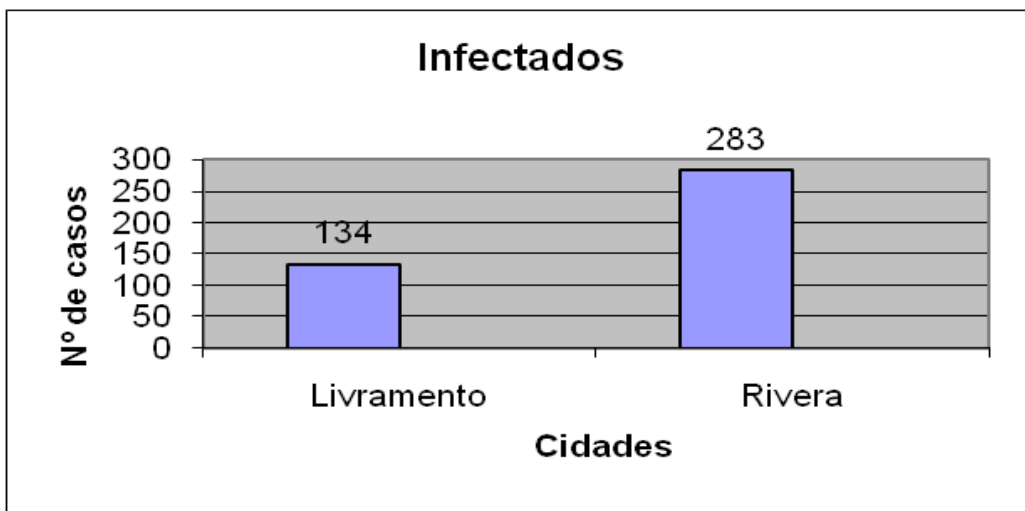


Figura 2: Gráfico dos casos de HIV/AIDS na fronteira na disciplina de Matemática.

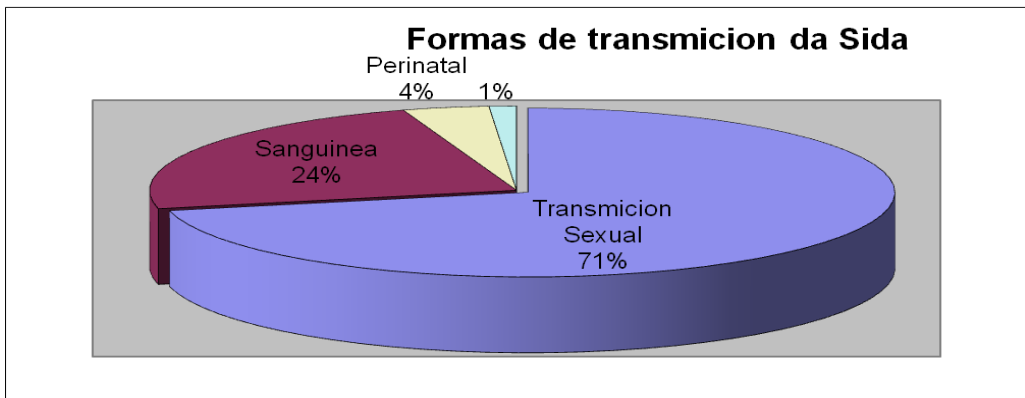


Figura 3: Gráfico realizado em Matemática com o auxílio da disciplina de Língua Espanhola.

Aids

Em 1º de julho de 2010 foi feita uma Pesquisa entre Livramento e Rivera dos nº de Pessoas contaminadas com o vírus da Aids.

Em Livramento constatou 134 Pessoas com o vírus da HIV e com aids. Em Rivera aumentou o número de Pessoas, já foi constatada 286 Pessoas com HIV e aids. ^{contaminada}

Estima-se que cada Pessoa ^{contaminada} Passe Para mais 2,5 Pessoas.

Para que isso não aconteça, e o mundo não se Perca, Previna-se! use camisinha.

Figura 4: Texto realizado em Língua Portuguesa.

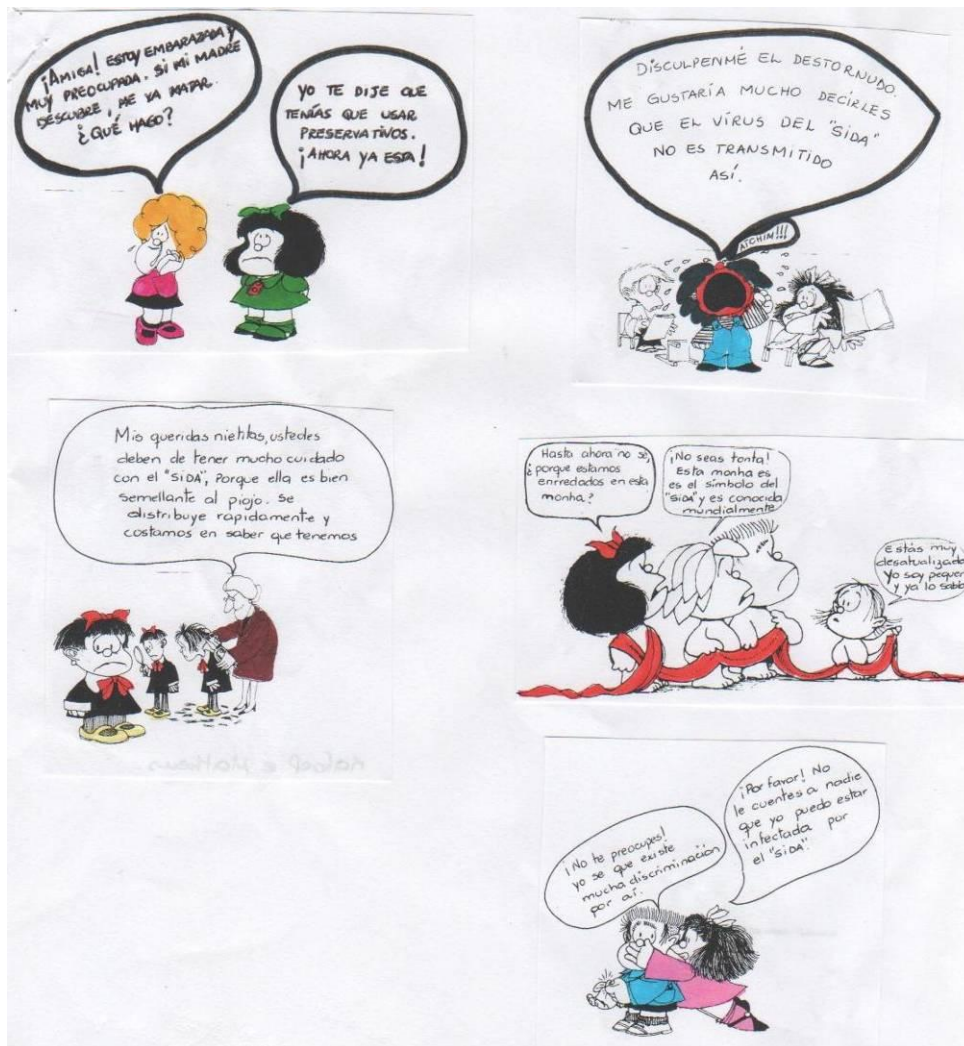


Figura 5: História em quadrinhos em Língua Espanhola.

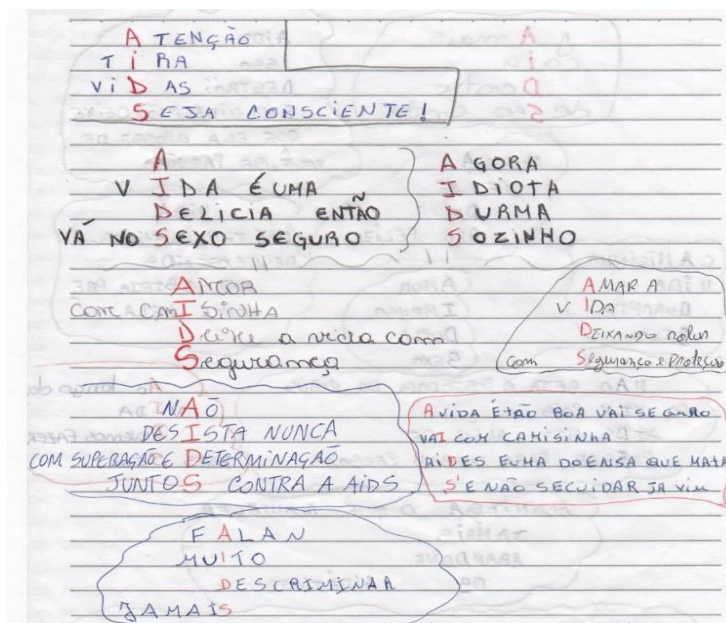


Figura 6: Acróstico em Língua Portuguesa.

Paródia realizada e cantada em Ensino Religioso.

PARÓDIA: "MEU ERRO"

*Eu quis dizer
Você não quis escutar
Agora não se perca
Renove as esperanças
Eu quero te ver
Sem querer acreditar que não vai ser diferente
Que nada mudou.
Você diz não saber fizemos de errado
A gente se deu mal
Pelo que fez no passado
Mudaria.
Ah!Meu Deus
Era tudo que eu temia
Mas agora me ame
Não me abandone.*

A seguir temos um resumo de uma pesquisa sobre os tipos de preservativos e sua composição realizada na disciplina de Química.

TIPOS DE PRESERVATIVOS

CAMISINHA LÍQUIDA

Serve como gel lubrificante. Cria película na parede da vagina e no colo do útero, resistente até 8 horas.

CAMISINHA FEMININA

Bolsa de poliuretano de dezessete centímetros que se ajusta na vagina.

PRESERVATIVO MASCULINO

É feito de látex ou poliuretano e vem geralmente lubrificados, existindo em várias cores, formas e tamanhos. Devem estar presentes durante todo ato sexual.

Hipótese 2: Que as atividades a partir desse problema real, despertem o interesse e motivação dos alunos no desenvolver das atividades propostas;

Logo após os alunos assistirem o vídeo sensibilizador na aula de Matemática, que deu início ao projeto, os alunos demonstraram interesse e motivação para desenvolver todas as atividades propostas pelas disciplinas. O envolvimento foi além do esperado, pois os alunos sugeriam, buscavam, realizavam atividades fora da sala

de aula, o que foi uma surpresa, pois estes alunos por serem do turno noturno raramente realizavam trabalhos de casa.

Faziam as atividades em aula e muitas vezes pediam para arrumar ou terminar em casa, procurando sempre superar os trabalhos apresentados ou vistos dos colegas. Veja uma comprovação na capa do folder, realizado em aula (primeiro) e outro em casa, justamente o que foi selecionado para capa do folder.



Figura 7: Capas realizada por um aluno.

Um ponto a destacar foi à cobrança dos alunos aos professores que optaram por não participar do projeto. Os alunos com iniciativa própria relacionaram os dados com número de habitantes da nossa cidade e de Rivera. Analisaram o percentual de infectados e apresentaram ao professor de Geografia, “ensinando” que havia aplicação nesta disciplina. Este relato foi realizado pelo professor e pode ser analisado através de um dos relatos na atividade de avaliação do projeto realizada ao final do trabalho.

Das 12 disciplinas só 6 trabalharam com o conteúdo da Aids. Os que não trabalharam com o conteúdo deram desculpas dizendo que não tinha conteúdo. Mas tinha como História que dava para fazer uma linha do tempo, com des de quando foi existia o vírus da Aids e Geografia: poderia fazer um percentual de Aidedicos nos países.

Figura 8: Relato de um aluno sobre aplicação do projeto em outras disciplinas.

“Das 12 disciplinas só 6 trabalharam com o conteúdo da Aids. As que não trabalharam deram desculpas dizendo que não tinha conteúdo (na sua matéria). Mas tinha. Em História dava para fazer a linha do tempo, em Geografia o percentual de Aidedicos nos países.”

O trabalho feito pelos alunos foi simples, porém demonstra o interesse da turma pela atividade desenvolvida no projeto e a iniciativa ao estudo, dormente na maioria de nossos alunos.

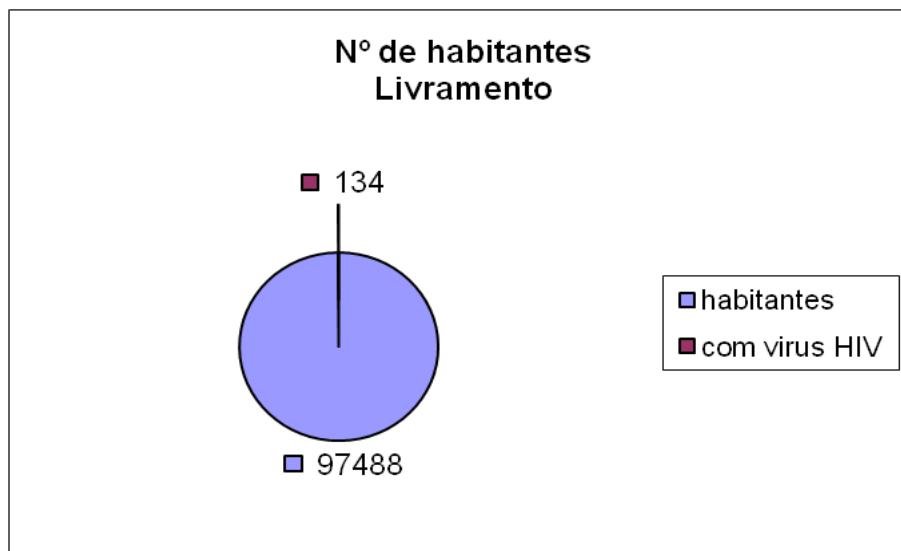


Figura 9: Atividade extra realizada por um grupo de alunos.

A atividade foi realizada com a intenção de “mostrar” que poderiam trabalhar o tema na disciplina de Geografia. Os alunos retiraram os dados do número de habitantes do município da internet e os relacionaram com os dados coletados sobre a Aids, após construíram o gráfico.

Hipótese 3: No momento da palestra os alunos tirem suas dúvidas quanto a prevenção e tratamento;

Para a palestra todos os alunos do noturno foram convidados, por ser um assunto de interesse a todos. Sentaram-se em círculo e discutiram durante todo o trabalho realizado pelo Sr Sílvio do Departamento de Aids e DST do município, que deixou os alunos motivados e a vontade para tirar suas dúvidas. A atividade tinha um tempo de 45 minutos, porém pelo interesse e dúvidas dos alunos levou 1h30min.

A seguir temos foto dos alunos durante a palestra.



Figura 10: Palestra sobre HIV/Aids.

Hipótese 4: Que na atividade de encerramento possamos observar as atividades realizadas por cada uma das disciplinas durante o projeto;

Esta hipótese pode ser comprovada através da apresentação no projetor multimídia (Power Point) de todos os trabalhos realizados pelas disciplinas envolvidas no projeto, para o turno noturno desta escola. Foi convidada também a secretaria municipal de prevenção a Aids e DSTS para assistir o encerramento do projeto.

Ficou evidente na culminância do projeto a interdisciplinaridade entre as disciplinas. A apresentação começou com a explicação e análise dos gráficos elaborados na disciplina de Matemática. Após os alunos apresentaram a história em quadrinhos em Espanhol e cantaram a paródia com o professor de Religião acompanhando com violão. A disciplina de Química apresentou um relato com os tipos de camisinha e sua composição química. Após foi realizado uma peça de teatro encenando a palestra realizada pelo Sr Sílvio com algumas das dúvidas dos alunos com suas respostas feitas no dia da palestra. Para encerrar foi entregue ao público presente o folder.

A seguir temos o registro fotográfico da apresentação dos trabalhos

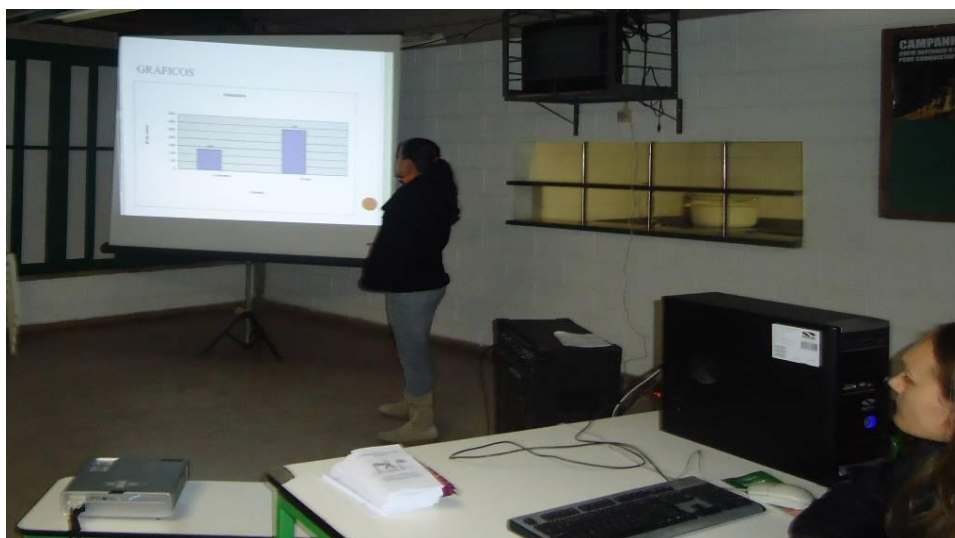


Figura 11: Aluna explicando os gráficos com a análise realizada.

Hipótese 5: Conseguir elaborar e reproduzir o folder com a participação (matéria) de todas as disciplinas envolvidas no projeto.

A elaboração e reprodução do folder com matéria de todas as disciplinas envolvidas foi realizada com muito esforço e dedicação de todos os envolvidos no projeto (alunos/professores). Foi um desafio para todos.

Considero uma batalha vencida ao observar o trabalho árduo e a dedicação. Abaixo temos todas as vistas do folder elaborado pelos alunos com todas as matérias das disciplinas envolvidas. A seguir captura (print screen) do folder.

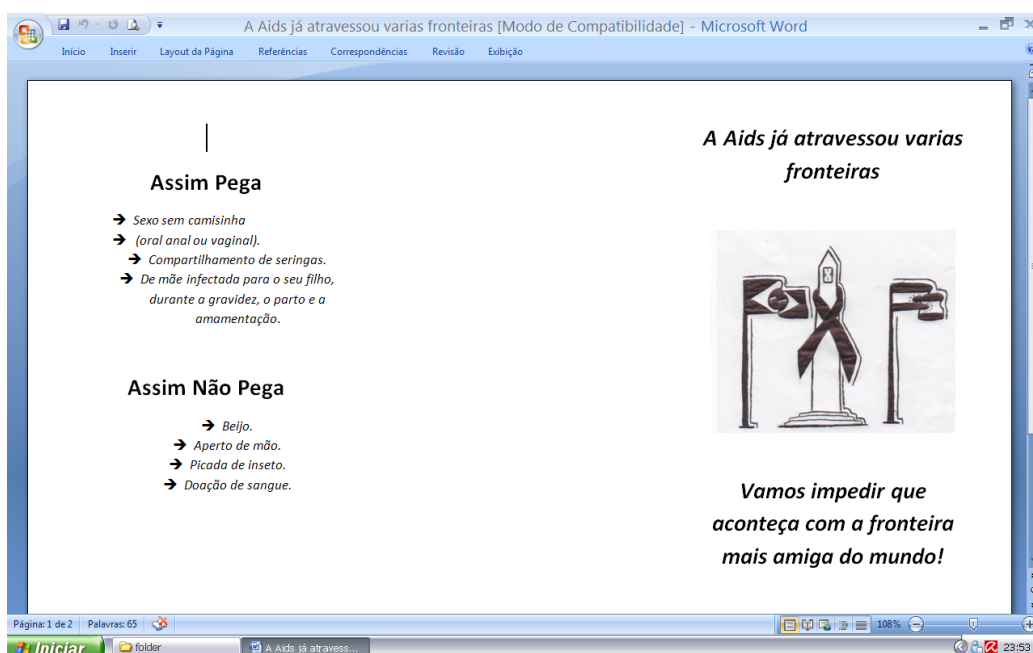


Figura 12: Captura da capa do folder.

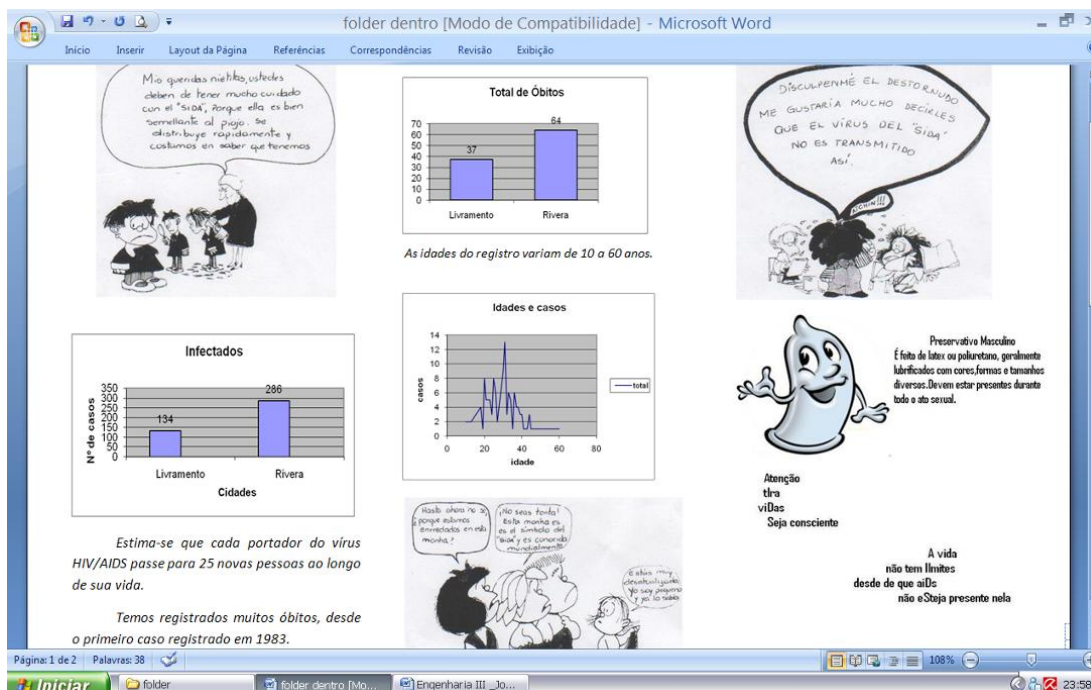


Figura 13: Captura do interior do folder.

A reprodução do folder foi um dos obstáculos encontrados pela escola não dispor nem folhas de ofício, muito menos toner para as fotocópias. A solução foi trazer de casa a impressora e reproduzir as cópias com recursos próprios. A falta de recursos e de incentivo da escola foi observado pelos alunos no momento da reprodução do folder que gerou o maior transtorno.

Negativos=>foi que a escola na ajudou os professores e os alunos com material do folder não tinha folhas brancas e nem xerox para o material que seria desenvolvido para o uso dos alunos e até para a diretoria.

Figura 14: Relato de um aluno sobre a reprodução do folder.

“Negativo foi que a escola não ajudou os professores e alunos com material do folder, não tinha folhas brancas nem Xerox para a matéria que seria desenvolvida com os alunos e direção.”

5.1.2 Análise das hipóteses para o ensino de estatística

Hipótese 1: que o vídeo sensibilizador desperte o interesse dos alunos para o tema a ser estudado;

O vídeo sensibilizador cumpriu sua função, superando as expectativas. Além de despertar o interesse dos alunos para o tema a ser estudado abriu espaço para

um consistente debate, relacionando os comentários realizados durante o vídeo com realidade da nossa cidade. Num primeiro momento, os alunos sentiram-se envergonhados em expor suas idéias, dúvidas e anseios, porém, depois que se sentiram a vontade, o trabalho foi significativo e prazeroso.

Através do relato escrito coletivo realizado pelos alunos, notou-se claramente que esta hipótese foi validada, mesmo com as dificuldades que os alunos encontraram em escrever sobre suas opiniões, nos erros de ortografia e de concordância textual, verificou-se que o vídeo foi sensibilizador. Além disso, proporcionou um trabalho diferenciado para a aula de Matemática, que desde a sala encontrada em excelente estado, propiciou assistir ao vídeo e desencadeou o debate em círculo, onde os alunos podiam olhar para seus colegas enquanto falavam, o que não é comum nas aulas quando discutem problemas matemáticos.

A seguir temos um relato coletivo realizado após assistir o vídeo realizar o debate comprovando a validade dessa hipótese.

DEPOIMENTOS DE PORTADORES DO VÍRUS HIV-AIDS.

ACHEI INTERESSANTE A FACILIDADE DAS PESSOAS DE FALAR, DE SE EXPOR, SEM VERGONHA, POR QUE O PRECONCEITO HOJE EM DIA É MUITO GRANDE.

Nos não devemos nos falar para as outras pessoas devemos procurar ajuda para nos tratarmos. ()

É Não é porque estão com a doença não devem deixarem de viver, eles tem mais que procurar ajuda, e não agir feito criança imaturas e tentarem passar para outras pessoas. ()

ESSE TRABALHO É MUITO INTERESSANTE E IMPORTANTE NÃO SÓ PARA NÓS MAS PARA TODO O MUNDO SÓ PARA TERMOS MAIS SABEDORIA, APRENDIZADO SOBRE O ASSUNTO QUE É DO INTERESSE DE TODOS. ()

Relato 15: Texto coletivo.

Analisando a conclusão de alguns dos relatos realizados pelos alunos, nota-se a necessidade da escola trabalhar com os temas transversais sugeridos nos PCN's:

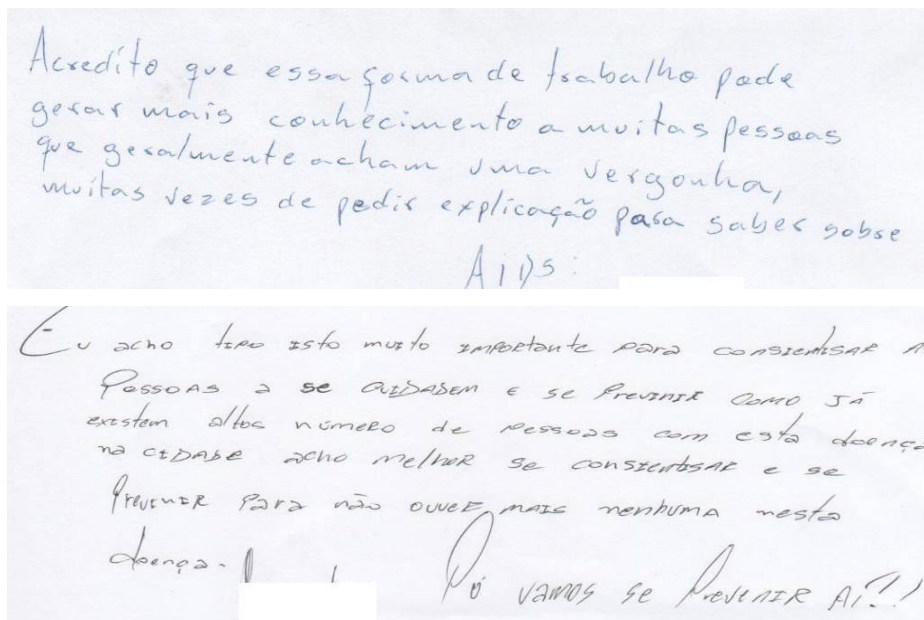


Figura 16: Relato de alunos sobre o vídeo sensibilizador.

“Acredito que essa forma de trabalho pode gerar mais conhecimentos a muitas pessoas, que geralmente acham uma vergonha pedir explicação para saber sobre a AIDS.”

“Eu acho isto muito importante para conscientizar as pessoas a se cuidarem e prevenirem.”

Hipótese 2: que os alunos compreendam os conteúdos trabalhados no vídeo explicativo;

Para validar esta hipótese logo após assistir o vídeo os alunos receberam dados coletados sobre a Aids nas regiões do Brasil para montar gráficos a partir desses dados fazer uma análise crítica e um comentário dos conteúdos nele trabalhados(média, moda e mediana).

Os alunos trabalharam em grupos de três componentes para facilitar a troca das idéias, a forma mais clara de representar graficamente os dados e de analisar as informações. Para finalizar a atividade cada grupo apresentou seu trabalho com um breve comentário sobre a escolha (tipo) do gráfico e sua relação com os conteúdos trabalhados no vídeo.

Abaixo temos alguns dos trabalhos realizados pelos grupos:

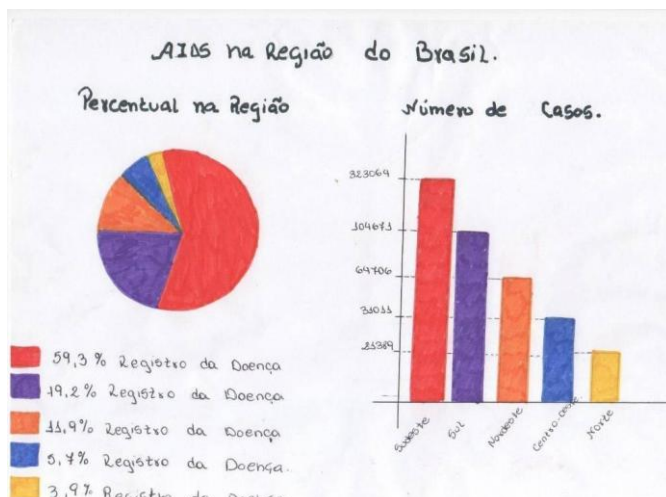


Figura 17: Gráficos realizados pelo grupo 1.

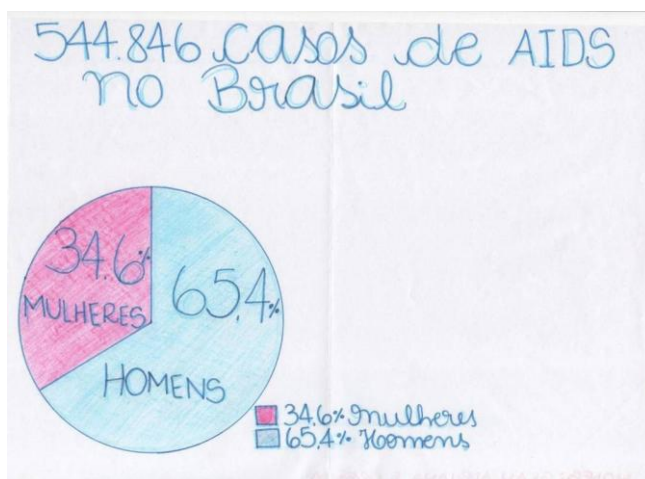


Figura 18: Gráfico realizado pelo grupo 2.

Neste mesmo dia, no turno da manhã foi realizada a pesquisa junto à secretária municipal da saúde para coletar os dados do nosso município e da cidade vizinha Rivera. A seguir temos o registro dos representantes da turma que coletaram os dados:



Figura 19: Alunas, professora e a enfermeira durante a coleta dos dados.

Hipótese 3: que os alunos consigam analisar os dados coletados (pesquisa de campo);

A pesquisa de campo proporcionou o levantamento de dados como: número de infectados, sexo, idade, forma de contaminação, idade de risco, número de pessoas em tratamento. Dados estes, pesquisados em rascunhos de papéis, por não ser uma entidade que trabalhe com dados, números de anos anteriores de forma organizada (tabulada). Conseguiram registro do primeiro caso que ocorreu em 1983, nos outros anos não houve uma sequência de registros o que dificultou a análise para o nosso trabalho. Os dados deste ano (2010) foram coletados com precisão. Esta hipótese pode ser validada quando os alunos conseguirem representar graficamente e realizar uma análise escrita (na hipótese seguinte).

Trabalhamos com os dados coletados no *Software* Excel, primeiramente reconhecendo a interface do *Software*, pois somente dois alunos conheciam este programa, então foram mostradas as formas de representação gráfica proporcionada pelo programa. Após os alunos observarem os dados coletados e tabularam os dados de acordo com os gráficos que seriam construídos.

Hipótese 4: que através dos dados coletados os alunos descubram a maneira adequada de representá-los graficamente;

Através dos dados coletados, tabulados e analisados os grupos representaram graficamente com certa tranquilidade, considerando que poucos conheciam o *software* Excel. Construíram, reconstruíram até encontrar a maneira que lhes parecia a mais adequada de representar os dados graficamente. Posteriormente, comentavam os gráficos realizando uma análise, de acordo com os conteúdos trabalhados nos vídeos, na palestra e nas outras disciplinas integrantes do projeto.

A seguir temos a representação gráfica com um resumo de todas as análises realizadas pelos alunos, com base na pesquisa e palestra.

Gráfico 1: Número de casos registrados.

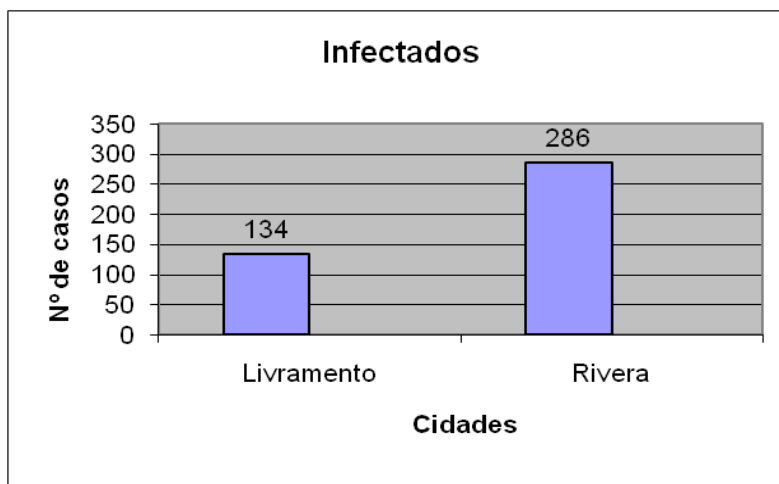


Figura 20: Gráfico do número de casos na fronteira registrados até junho de 2010.

O gráfico informa que temos um total de 134 infectados na cidade de Livramento e 286 em Rivera. A Secretaria Municipal de Saúde estima que cada um destes infectados transmita a doença para 25 pessoas em média. Então se analisarmos esta estimativa teremos um número aproximado de 3350 possíveis contaminados com o vírus HIV/Aids em nossa cidade. Já Rivera tem um número bem mais elevado de aproximadamente 7150. Nestes dados coletados devemos ressaltar que muitas pessoas que tem o vírus preferem mudar de cidade para realizar o tratamento, por medo do preconceito. Só em Livramento foram 3 transferidos neste ano. Além disso, temos muitos infectados que não descobriram que são portadores do vírus.

Gráfico 2: Óbitos por Aids registrados na fronteira.

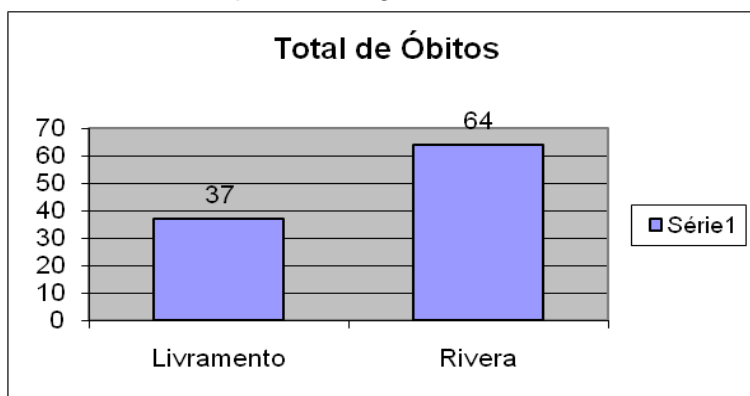


Figura 21: Óbitos registrados.

O primeiro caso de Aids registrado para as duas cidades foi em 1983, quando ocorreu o primeiro óbito na nossa cidade e em Rivera, coincidentemente no mesmo ano. A partir desse ano começaram os registros dos casos.

Com base neste gráfico devemos alertar a sociedade que estas pessoas não morreram de Aids, mas de uma doença que ela adquiriu por ter suas imunidades baixas acabam falecendo apesar do tratamento com o coquetel.

Gráfico 3: Pessoas em tratamento em Livramento.

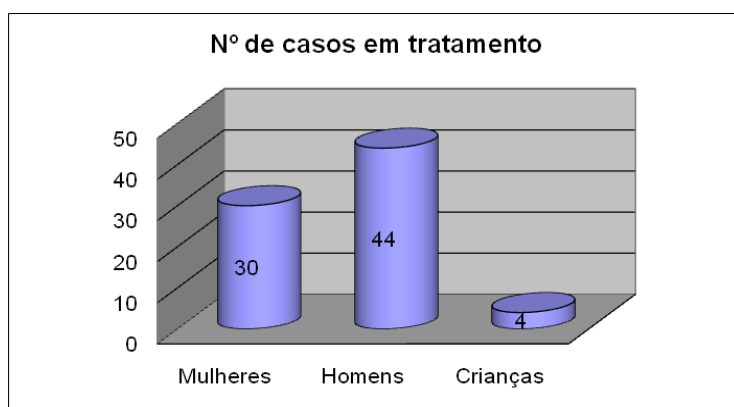


Figura 22: Casos em tratamento.

Observando o gráfico verificamos que temos atualmente 30 mulheres, 44 homens e 4 crianças em tratamento, ou seja, temos um total de 78 pessoas que fazem o tratamento tomando um dos cinco coquetéis para Aidéticos. Uma pergunta que um grupo procurou esclarecer na palestra: “Porque nem todos os contaminados tomam o coquetel? Segundo o palestrante, quem tem o vírus HIV e a doença ainda não se manifestou somente faz acompanhamento psicológico, mas quem já tem a Aids, deve tomar um dos cinco coquetéis de acordo com o seu grau de deficiência de defesa no corpo”. Por esse motivo temos 78 dos infectados em tratamento com medicação e 56 somente acompanhamento psicológico.

Estas 78 pessoas que fazem tratamento com coquetel tem um custo por mês que varia de 3 a 4 mil reais por paciente ao Governo Federal, que manda o medicamento para ser distribuído gratuitamente. Outro dado muito triste, é que, dentre estes 78 pacientes em tratamento temos 4 crianças (10 a 12 anos) que nasceram de mães portadoras do vírus que não realizaram o tratamento durante a

gravidez. Essas crianças têm uma vida limitada e curta, até 25 anos em média, por causa da troca entre somente cinco coquetéis e não ter mais tratamento.

3) Em Livramento existem 78 Pessoas em tratamento sendo 40 homens 34 mulheres e 4 crianças. Não são todas as Pessoas Infectadas, que tomam coquetel, são apenas as que a doença já se manifestou. Quem somente tem o vírus HIV só acompanha quem psicologicamente.

Figura 23: Relato realizado por um aluno.

“Em Livramento existem 78 pessoas em tratamento, sendo 40 homens, 34 mulheres e 4 crianças. Não são todas as pessoas infectadas que tomam coquetel, apenas as que a doença já se manifestou. Quem tem somente o vírus HIV somente realizam acompanhamento psicológico.”

Gráfico 4:

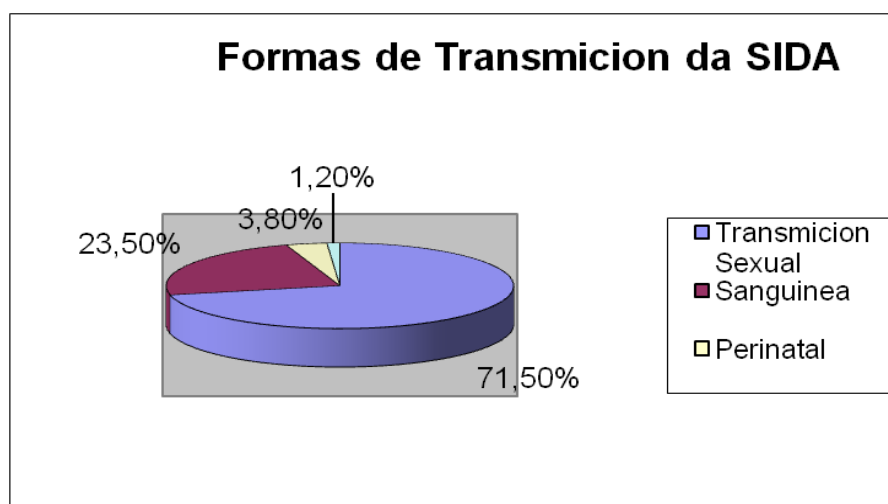


Figura 24: Formas de transmissão da Aids na fronteira.

Com os dados da forma de transmissão em Livramento e Rivera foi realizado uma média entre as duas cidades: Livramento/Rivera. Observamos que o maior modo de transmissão foi por meio de relações sexuais sem uso do preservativo e em uso de seringas em usuários de drogas. A transmissão vertical, de mães para filhos está em terceiro lugar e vem diminuindo, porque as mães fazem o acompanhamento pré-natal.

foi descoberto que em ambas as cidades 71,5% dos pessoas pegaram o vírus através de sexo, 23,50% foi através de seringas dos usuários de drogas e 3,80% dos mães gestantes contaminados e 1,20% mães sabem como pegaram o vírus.

Figura 25: Relato 1

Neste gráfico percebe-se que a maior transmissão é através do beijo, a pessoa nota que muitas pessoas se relacionam bem usam camisinha 100 nos preocupa muito, e fica em 2 lugar a conjuínia. muitas pessoas fazem observações de grógas e por descuido usa a mesma seringa infectando as outras pessoas e o de menor transmissão é de criança que por descuido da mãe não tem um parto adequado e passa a doença para o bebê.

Figura 26: Relato 2.

Gráfico 5:

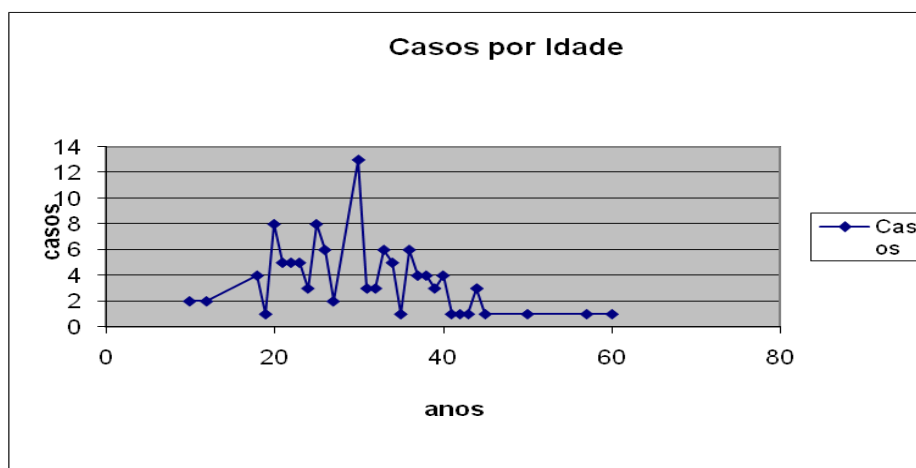


Figura 27: Número de casos de acordo com as idades.

Este gráfico não está completo, pois a Secretaria Municipal de Saúde não tem todas as idades dos pacientes registradas. Foi realizada uma análise de acordo com os registros fornecidos (115 pacientes com idades registradas, dos 134 casos existentes). Já a cidade de Rivera não tem esse registro. É preciso observar que essa representação gráfica não ficou clara, pois valores não estão visíveis (o número de casos por idade e a variação de 20 em 20 anos).

Os alunos analisaram criticamente o gráfico, utilizando os valores da média, moda e mediana. Encontraram o valor da média (número de casos), moda (idades) e mediana (idades). Com estes valores colocaram sugestões de prevenção e elaboraram uma matéria para o folder.

Os cálculos e as análises da média, moda e mediana deviam ser feitos com base no vídeo, visto como parte do conteúdo de ensino. Muitas dificuldades

surgiram: os alunos não conseguiam aplicar o conteúdo do vídeo em uma situação problema com dados diferentes. Depois de pesquisar em livros didáticos conseguiram fazer o cálculo da média, embora muitos não conseguissem explicar como ou se equivocassem na variável (idade e número de casos). Os cálculos da moda e da mediana foram mais fáceis. A seguir temos o relato de um grupo que sentiu dificuldades e se equivocou na no cálculo da média e moda.

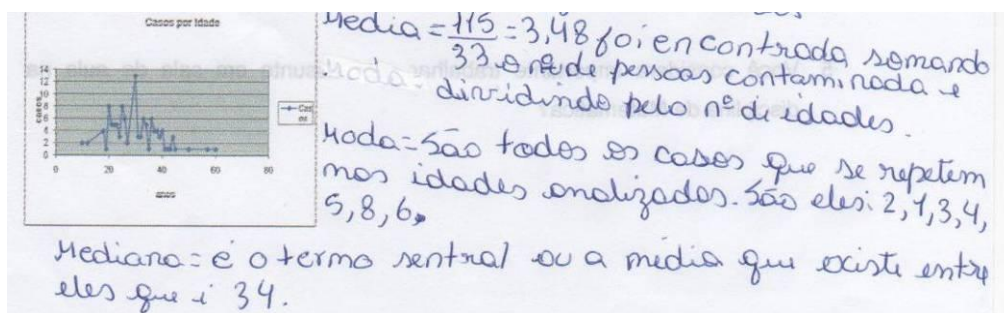


Figura 28: Relato 1.

“Média: Foi encontrada somando o número de pessoas contaminadas e dividido pelo número de idades.”

“Moda: São todos os casos que se repetem nas idades analisadas. São eles: 2, 1, 3, 4, 5, 8, 6.”

“Mediana: É o termo central ou a média que existe entre eles que é 34.”

Analisando o cálculo feito na média verificamos um equívoco, pois temos só uma variável quantitativa para ser estudada, a idade. Nesse caso, podemos descrever essa variável através de três medidas de tendência central, que são a média, moda e mediana. Então, todas as medidas devem se referir a idade. Para se calcular a média, devemos ter a seguinte conta: soma das idades dividido pelo número de casos (115). O que os alunos fizeram está errado, pois eles somaram o número de casos por idades. Para a moda, temos que ver qual a idade mais freqüente e, nesse caso, é fácil, pois basta ver qual o maior pico do gráfico, aí a idade modal é o valor da idade correspondente a esse pico. Portanto, os alunos também erraram essa análise. Já a mediana, eles acertaram, pois a definição (termo central) está correta. O termo central, nesse caso, é a idade central na distribuição de todas as idades ordenadas.

Hipótese 5: encontrar o laboratório em boas condições (funcionando e com internet) para realização da prática;

Esta sem dúvidas foi uma das hipóteses difíceis de conseguir. Sem laboratório desde o início deste mês, pois o mesmo foi desativado para reformas enquanto aguardam 10 computadores novos do Ministério da Educação, a solução foi trabalhar improvisadamente com os cinco computadores que foram colocados na biblioteca para uso em pesquisa. Apesar de a sala ser pequena e apertada, conseguimos desenvolver a prática sem maiores problemas. Imagem dos alunos realizando as atividades na biblioteca:



Figura 29: Alunos no laboratório de informática improvisado.

Hipótese 6: que o folder seja momento de capturar a criatividade e informar a comunidade escolar;

Constatou-se na culminância do projeto que esta hipótese foi validada com grande sucesso. Todos os alunos participaram da elaboração e digitalização do folder. A escolha dos trabalhos para fazerem parte do folder (capa e as matérias) foi realizada pelos professores e vice direção do turno.

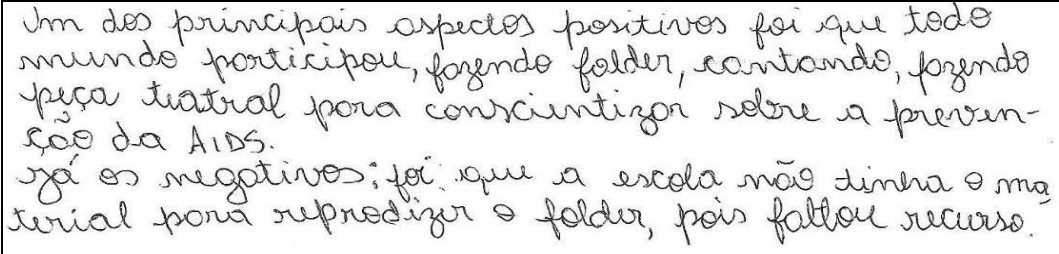
Todas as atividades realizadas pelas disciplinas foram apresentadas no projetor multimídias em Slides feitos pelos alunos depois da construção e análise dos gráficos. Enquanto um grupo trabalhava na edição do folder o outro montava a apresentação no Power Point, mantendo dessa forma todos envolvidos na atividade.

O do teatro e a paródia também foram apresentados na culminância do trabalho. O envolvimento dos alunos na realização de todas as atividades foi excelente, jamais tinha observado tamanho empenho e dedicação.

No encerramento os folders foram distribuídos aos alunos do turno noturno da escola, embora a escola não proporcionou nenhum dos recursos, pois não tinha folhas de ofício e fotocópias para reprodução do folder, foi realizado com meios próprios o que demonstra as dificuldades que encontramos em trabalhar em escolas estaduais.

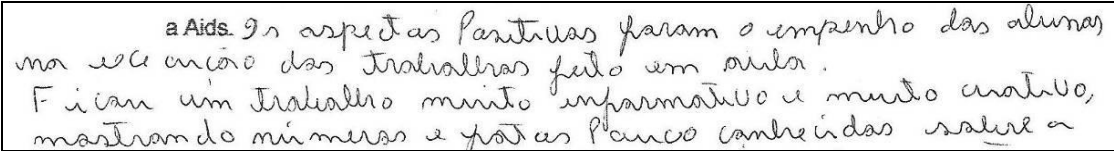
Depois do encerramento da apresentação os alunos realizaram um relato escrito, avaliando através de um questionário o trabalho desenvolvido no projeto. Abaixo temos alguns dos relatos:

1. Liste os aspectos positivos e negativos das atividades desenvolvidas sobre a Aids.



Um dos principais aspectos positivos foi que todo mundo participou, fazendo folder, cantando, fazendo peça teatral para conscientizar sobre a prevenção da Aids.
já os negativos, foi que a escola não tinha o material para reproduzir o folder, pois faltou recurso.

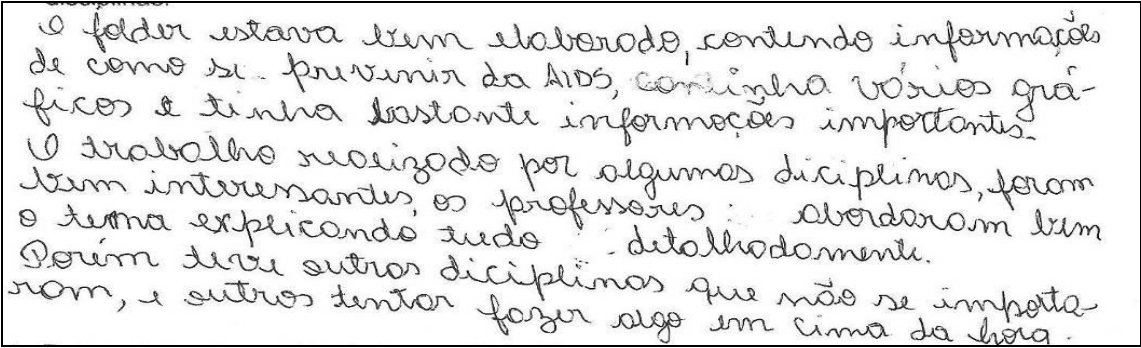
Figura 30: Relato 1.



sobre a Aids. Os aspectos positivos foram o empenho das alunas, na execução das atividades feito em aula.
Ficou um trabalho muito informativo e muito criativo, mostrando minerais e plantas pouco conhecidas sobre a

Figura 31: Relato 2.

2. Comente sobre a elaboração do folder e o trabalho realizado pelas disciplinas envolvidas.



O folder estava bem elaborado, contendo informações de como se prevenir da Aids, continha vários gráficos e tinha bastante informações importantes.
O trabalho realizado por algumas disciplinas, foram bem interessantes, os professores abordaram bem o tema explicando tudo detalhadamente.
Porém teve outras disciplinas que não se importaram, e outras tentaram fazer algo em cima da hora.

Figura 32: Relato 1.

disciplinas. Trabalhemos com várias disciplinas cada uma com tarefas diferentes e com um mesmo objetivo de aumentar nossos conhecimentos. Foram trabalhos morais e nos ensinaram muitas coisas, ou seja, tudo o que era necessário para nós aprendermos a nos prevenir.

Figura 33: Relato 2.

3. Este projeto sobre a Aids ajudou você? Justifique.

Sim, pois esclareceu dúvidas, ensinou o modo ideal de prevenção da Aids e este projeto nos ensinou coisas novas que nós não sabíamos.

Figura 34: Relato 1.

Porque fez a gente pensar antes de fazer sexo sem camisinha e as consequências que podem acontecer. Esse projeto poderia passar nas comunidades mais pobres dessa região que não só classes sociais mas nos bairros também e foi importante nas escolas.

Figura 35: Relato 2.

4. Você considera importante trabalhar este assunto em sala de aula na disciplina de Matemática?

disciplina de Matemática? Sim. Pois a Matemática é muito importante para registrar as míseras e percentuais das infectadas pela Aids, em nossa cidade e em Rivera. Foram abordadas questões como as idades de maior risco e as onas e seus números de chutes.

Figura 36: Relato 1.

6 CONCLUSÕES E REFLEXÕES

O projeto trouxe muitos ganhos: a aprendizagem de Estatística tornou-se significativa; os alunos tiveram oportunidade para buscar novos conhecimentos e estabelecer relações; os recursos das mídias – softwares, vídeos didáticos – auxiliaram nas aplicações desejadas e também serviram para incentivar o uso das tecnologias.

Entre as produções dos alunos, o folder foi um dos materiais que permitiu verificar os objetivos de aprendizagem e mostrar a importância desta prática, embora encontradas algumas dificuldades quanto: a exploração dos recursos da interface do Excel e do cálculo de média, moda. Dificuldades estas, que ao longo da prática foram ficando mais claras, mesmo que alguns grupos ainda se confundissem no cálculo da média e moda.

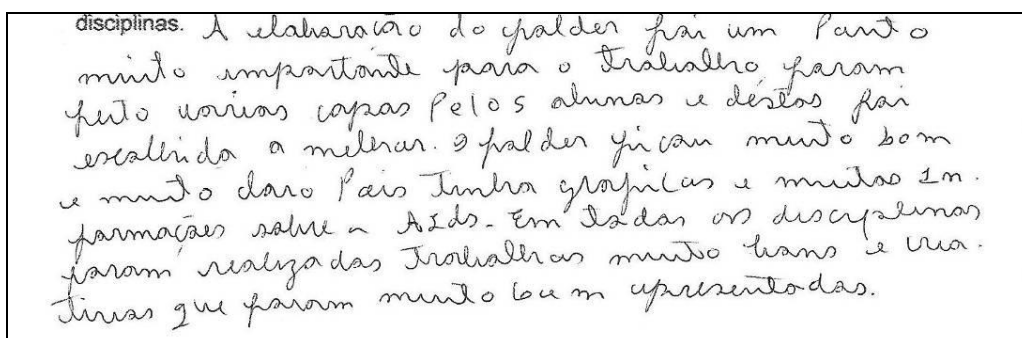


Figura 37: Avaliação do trabalho realizada por um aluno.

“A elaboração do folder foi um ponto muito importante para o trabalho. Foram feitas várias capas pelos alunos e destas foi escolhida a melhor. O folder ficou muito claro com gráficos e muitas informações sobre a Aids. Em todas as disciplinas foram realizados trabalhos muito bons e criativos que foram muito bem apresentados (no folder e na atividade de encerramento).”

Dessa forma, objetivo do trabalho foi alcançado com sucesso, pois de acordo com o estudo de Lopes (1998), os alunos partiram de um problema real, da sua comunidade, dedicaram-se à coleta de dados, o que deu sentido à organização, elaboraram representações gráficas, fizeram análises e divulgaram os resultados na culminância do projeto.

Durante a prática, dificuldades frequentes e comuns de interpretação, representações gráficas e de análise do problema foram sanadas. Os alunos que

permaneciam no conhecimento estatístico funcional tiveram a oportunidade de passar para o cultural e a grande maioria para o conhecimento científico, o que pode ser visto na análise dos gráficos, onde os alunos conseguiram, além de explicar os dados, fazer uma análise crítica colocando seus posicionamentos para prevenção do HIV/AIDS e alertar a sociedade. Dessa forma, a prática contribuiu para mudar o conhecimento estatístico comum aos alunos, proporcionando além da interpretação e análise, cálculo de estimativas.

Foi possível identificar muitas mudanças positivas nos alunos, visíveis nos relatos escritos por eles. Em todas as atividades sugeridas, os alunos surpreenderam os professores por sua criatividade, interesse, dedicação e superação, principalmente nas dificuldades de escrita e oralidade. Abordar um conteúdo, interpretando, relacionando sua análise e sugerindo possíveis soluções embasadas em conhecimentos novos, recém adquiridos, demonstrou uma mudança no comportamento, em geral passivo e receptor, dos alunos.

Os efeitos dessa experiência ficaram evidentes, quando ao realizar as atividades de encerramento, os alunos exalavam um brilho no olhar e gratificação por um trabalho reconhecido pelos colegas do turno. Quanto aos colegas professores, a adesão inicial ao projeto foi pouca: as atividades eram planejadas e aplicadas nas aulas de Matemática e continuadas nas outras disciplinas. Por exemplo, a capa do folder, os acrósticos e as histórias em quadrinhos começaram a ser produzidos, nas aulas de Matemática e depois os professores das disciplinas continuaram. Com isso, aos poucos, os colegas docentes foram se integrando ao projeto. O resultado, com toda certeza, surpreendeu a todos, que não imaginavam tamanho empenho, por parte dos alunos que desenvolviam com interesse, dedicação e empenho as atividades propostas.

A experiência foi gratificante para os alunos e professores. A direção publicou uma matéria no jornal local e convidou os alunos para apresentar as atividades para os demais e para a comunidade escolar (pais). Além disso, receberam um convite especial da Secretaria Municipal de Saúde para apresentar o projeto, na 1ª Feira Internacional, realizada no dia 05 de dezembro na cidade, onde o trabalho foi apresentado com maior sucesso, pois os alunos encantaram ao público com suas explicações, demonstrando total domínio e clareza do assunto.

Com esta experiência, percebemos uma pequena mudança dos professores, em direção a aplicação de projetos interdisciplinares, sugeridos constantemente em reuniões pedagógicas e nos PCNs. As diferentes etapas do projeto permitiram trabalhar habilidades e atitudes que, de acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1999) devem ser contemplados no ensino médio como: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas e adquirir uma atitude de permanente aprendizado.

Além disso, o desenvolvimento do projeto permitiu que os alunos tivessem contato com diferentes conteúdos de várias disciplinas relacionados com a Aids e com os dados da nossa comunidade, o que abriu as portas para uma aprendizagem significativa e ativa, no sentido de engajamento e de participação.

No decorrer da prática, ficou clara a importância da Estatística aplicada. O brilho nos olhos, a curiosidade dos alunos demonstrou que teoria e prática pedagógica precisam andar juntas, para dessa maneira, construir um conhecimento sólido e duradouro. Sendo o professor, o agente principal dessa construção, cabe a ele, pesquisar e refletir constantemente sobre a sua prática.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias** Brasília, 1999.

BRASIL, M.E. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional do Livro Didático**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL, M.E. Secretaria de Educação Básica e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) – Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC / SEB, 2006.

GARCIA, Vera Clotilde. **Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende?** Porto Alegre, v. 32, n. 2, 2009, p. 176-184.

DANTE, L. R. **Matemática**. Ed. Ática. 1ª edição, Volume único, p. 49, 2008.

FILHO, B. B; SILVA, C. X. **Matemática: Aula por Aula**. Ed. FTD. 1ª edição, Volume único, p. 192, 2008.

GAL, I. **Adults' statistical Literacy: Meanings, components, responsibilities**. *Internacional Statistical Review*, p. 1 - 25, 2002.

GRAVINA, Maria Alice. Artigo publicado nos Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p.1-13, Belo Horizonte, Brasil, nov 1996.

LOPES, C. A. E. Literária Estatística e INAF 2002. In Fonseca M.C (org) *Letramento no Brasil – habilidades matemáticas*. Ed Global, pg 187-197, 2004.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: Uma Análise Curricular**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Unicamp. Campinas, 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A

ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS

- 1) Registro do total de infectados das duas cidades (Livramento/Rivera);
- 2) Dados dos casos na fronteira:
 - a) Por sexo;
 - b) Pelas idades;
 - c) Pela forma de contaminação;
 - d) Óbitos;
 - e) Realizam tratamento;
 - f) Custo médio do tratamento por pessoa;
- 3) Ano do primeiro caso registrado;
- 4) Ano do primeiro óbito;
- 5) Vocês realizam trabalho de prevenção na cidade? E na cidade vizinha?
- 6) Agendar palestra na escola.

APÊNDICE B

Questionário aos professores do ensino fundamental

- 1) Você trabalha com o conteúdo de Estatística? Em que séries?
- 2) Relate alguma atividade envolvendo Estatística que você trabalhou.
- 3) De acordo com os planos de ensino da escola, você trabalha este conteúdo nas séries indicadas?

APÊNDICE C

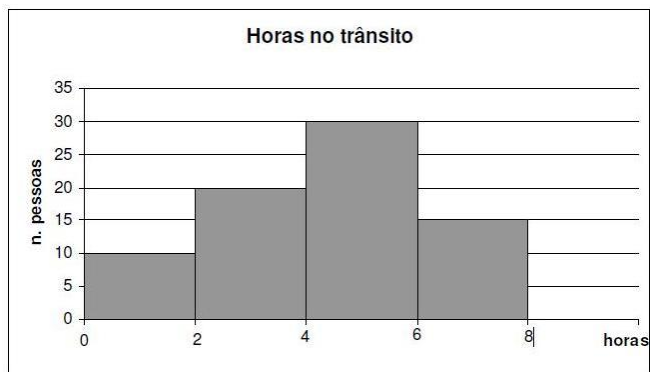
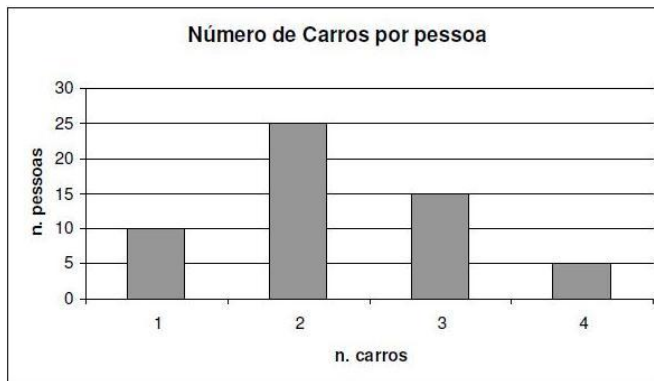
Questionário de avaliação do projeto

- 1)** Liste os aspectos positivos e negativos das atividades desenvolvidas sobre a Aids.
- 2)** Comente sobre a elaboração do folder e o trabalho realizado pelas outras disciplinas.
- 3)** Este projeto sobre os casos de Aids na fronteira alertou você? Justifique.
- 4)** Você considera importante trabalhar este assunto em sala de aula na disciplina de Matemática? E nas outras disciplinas?

ANEXO 1

Problema realizado na sondagem

Observe os gráficos abaixo e responda a pergunta: “Se você precisasse descrever esses dados para um cliente, como você analisaria?”



Problema retirado da dissertação VASQUES, Ricardo Sérgio Braga. **Mobilização dos Conceitos Estatísticos – Um estudo diagnóstico desses conceitos, envolvendo variabilidade, com alunos do Ensino Médio.** 2007. pg 104.