



UESB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
– PROFMAT

LEANDRO MACEDO DAMACENO

**A aula de Matemática em vídeo e as Redes Sociais como
recursos didáticos: uma experiência com a disciplina
Estatística no Ensino Médio Inovador.**

Vitória da Conquista

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL – PROFMAT

LEANDRO MACEDO DAMACENO

A aula de Matemática em vídeo e as Redes Sociais como recursos didáticos: uma experiência com a disciplina Estatística no Ensino Médio Inovador.

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como requisito necessário para obtenção do grau de Mestre em Matemática. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Deusa Ferreira da Silva.

Vitória da Conquista

2013

D154a Damaceno, Leandro Macedo

A aula de Matemática em vídeo e as Redes Sociais como recursos didáticos: uma experiência com a disciplina Estatística no Ensino Médio Inovador./Leandro Macedo Damaceno.-Vitória da Conquista:UESB, 2013.

100f.:il.: color.

Orientador(a):Drª. Maria Deusa Ferreira da Silva.

Dissertação(Mestrado) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.Mestrado Profissional de Matemática em Rede.Vitória da Conquista,Ba. 2013.

Referencias Bibliográficas:p.92-95.

1-Tecnologia-Internet.2-Aula emVídeo-Matemática.3-Ensino de Matemática-Educação.4-Facebook na Educação-Matemática.I-Silva,Maria Deusa Ferreira da,Drª. II- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia,Mestrado Profissional de Matemática em Rede. III-T.

CDD:510.7

Chrystina Nery- CRB5/910

Bibliotecária –UESB- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

LEANDRO MACEDO DAMACENO

A aula de Matemática em vídeo e as Redes Sociais como recursos didáticos: uma experiência com a disciplina Estatística no Ensino Médio Inovador.

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como requisito necessário para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Deusa Ferreira da Silva (Orientadora)
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

Prof. Dr. Júlio César dos Reis
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Prof. Dr. André Nagamine
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

Vitória da Conquista, 14 de maio de 2013.

*À minha mãe Gal, minha filha Lisa Hanna e
minhas irmãs Rubiane, Daniela e Adriza.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela presença constante em minha vida e por sempre me proporcionar maravilhas.

À minha família, por todo apoio durante a realização deste trabalho e pelas demonstrações de amor. Por participarem comigo dessa etapa dividindo as dificuldades e me dando força para continuar. Compartilho com vocês esta conquista.

À minha orientadora, Prof^a Maria Deusa, por ter aceitado contribuir com a construção desse trabalho e por toda atenção e colaboração dispensados a mim, meu muito obrigado.

Aos meus professores por todo aprendizado proporcionado nesses dois anos de estudo.

Aos meus colegas de curso, foi uma experiência de muito esforço, dedicação e satisfação que vivenciei com vocês.

Aos alunos, professores e dirigentes do Colégio Centro Integrado de Educação Navarro de Brito que neste trabalho posso chamá-los de parceiros pois, proporcionaram o desenvolvimento desta pesquisa.

E finalmente, a SBM, Capes e UESB, por acreditarem no Profmat, possibilitando a mim e a muitos outros professores e professoras a conquistar um título de mestre e o mais importante, a contribuir para a melhoria da qualidade da educação e do ensino de matemática do nosso país.

“uma câmera na mão e uma ideia na cabeça”

Glauber Rocha

RESUMO

O presente trabalho analisa a implantação da filmagem das aulas e disponibilização dos vídeos na rede social Facebook para o ensino e aprendizagem da matemática. Com isso, se espera o favorecimento das relações entre os alunos, melhorando o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e obtendo maior eficiência no aprendizado, conseqüentemente, gerando a obtenção de melhores resultados nos processos avaliativos. Nesta perspectiva, pretende-se, também, apresentar uma proposta de socialização das aulas como instrumento de inclusão, permitindo o ensino a qualquer momento e em qualquer lugar, respeitando o tempo e espaço de cada pessoa envolvida no processo de aprendizagem. Os sujeitos desta pesquisa foram os discentes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Centro Integrado de Educação Navarro de Brito, no município de Vitória da Conquista, Estado da Bahia. Optou-se como meta principal responder a seguinte questão norteadora: “Como manter a motivação dos alunos do Ensino Médio na disciplina Estatística, tornando as aulas mais eficazes, alcançando melhor aprendizado e melhores resultados, fazendo uso das novas tecnologias?”. No que se refere à utilização de recursos tecnológicos para aprendizagem foram tomadas como modelo algumas concepções de Salman Khan (2011), além de outros autores que abordam o uso de tecnologias na educação. É uma pesquisa descritiva de cunho qualitativo, de modo que, os dados da investigação foram obtidos por observação, questionários, avaliações escritas e índices de desempenho. Todos esses procedimentos nos ajudaram a compreender como a prática educativa associada ao universo do aluno contribui para um aprendizado eficiente proporcionando maior interação entre os participantes.

Palavras-chave: Tecnologias; Aula em Vídeo; Ensino de Matemática; Facebook na Educação.

ABSTRACT

This work analyzes the implementation of the filming of classes and availability of videos on social network Facebook for teaching and learning mathematics. Thus, expected to favor the relationships between students, enhancing the development of their cognitive abilities and achieving greater efficiency in learning, thus generating the best results in the evaluation processes. In this perspective, we intend to also submit a proposal for socialization classes as an instrument of inclusion, enabling education anytime and anywhere, respecting the time and space of each person involved in the learning process. The subjects were students of the 1st year of High School College Center for Integrated Education Navarro de Brito, in Vitória da Conquista, Bahia. Was chosen as a main goal to answer the following question: "How do you keep the motivation of high school students in the discipline of Statistics, making lessons more effective, achieving better learning and better results, making use of new technologies?". Regarding the use of technological resources for learning were modeled some conceptions of Salman Khan (2011), and other authors that address the use of technology in education. It is a qualitative descriptive research, so that research data were collected by observation, questionnaires, written evaluations and performance indices. All these procedures have helped us understand how the educational practices associated with the world of student learning contributes to providing more efficient interaction between the participants.

Key-words: Technologies; Classroom Video; Teaching of mathematics; Facebook in Education

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Criação do grupo no Facebook	43
Figura 02: O grupo “Matéria de Estatística do CIENB 1º ano B” no Facebook.	44
Figura 03: Primeira aula em vídeo postada no Facebook	45
Figura 04: Segunda parte da primeira aula em vídeo postada no Facebook..	46
Figura 05: Primeira parte da segunda aula em vídeo postada no Facebook...	47
Figura 06: Segunda parte da segunda aula em vídeo postada no Facebook..	47
Figura 07: Primeira parte da última aula filmada postada no Facebook.....	48
Figura 08: Segunda parte da última aula filmada postada no Facebook.....	49
Figura 09: Link postado no Facebook para aula de Mediana no formato 3gp...	50
Figura 10: Link postado no Facebook para aula de Moda no formato 3gp.....	51
Figura 11: Link postado no Facebook para aula de Média no formato 3gp.....	51
Quadro 01: Quantidade de alunos que faltaram alguma aula na IV Unidade...	52
Quadro 02: Quantidade de alunos que participaram das aulas até o término...	62
Quadro 03: Opinião dos alunos sobre a disciplina antes das aulas filmadas....	64
Quadro 04: Número de dias por semana que os alunos acessam a internet ...	66
Quadro 05: Locais que os alunos utilizam para acessar a internet.....	66
Quadro 06: Opinião dos alunos sobre a compreensão após os vídeos.....	67
Quadro 07: Opinião dos alunos sobre a disciplina Estatística na IV unidade....	68
Quadro 08: Opinião dos alunos sobre a utilização dos vídeos no Face	69
Quadro 09: Médias das notas dos alunos por unidade.....	72

Quadro 10: Comparação entre as notas com e sem a aula em vídeo.....	73
Quadro 11: Comparação das Médias dos alunos do GA com e sem os vídeos	74
Quadro 12: Medidas Estatísticas dos desempenhos com e sem os vídeos.....	75
Quadro 13: Opinião dos alunos do GC com relação à disciplina.....	77
Quadro 14: Médias das notas dos alunos do GC por unidade.....	79
Quadro 15: Comparativo entre as médias das notas dos alunos do GC.....	80
Quadro 16: Medidas Estatísticas dos desempenhos do GA e do GC.....	80
Quadro 17: Quantidade de professores que usam TIC na sala de aula.....	83
Quadro 18: Tecnologias usadas pelos professores.....	84
Quadro 19: Número de professores que permitiriam a filmagem das aulas....	84
Tabela 01: Notas dos alunos do GA em cada unidade do ano letivo	71
Tabela 02: Notas dos alunos do GC em cada unidade do ano letivo	78

SUMÁRIO

1. Introdução

1.1 Justificativa	12
1.2 Caminhos e Motivações para a Pesquisa	14
1.3 Objetivo Geral	17
1.4 Objetivos Específicos	17
1.5 Organização do Trabalho	17

2. Discussão Teórica

2.1 As Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino da Matemática	19
2.2 O Uso de Novas Tecnologias e o Papel do Professor	24
2.3 A Aula em Vídeo Como Recurso Didático	30
2.4 A Internet e a Rede Social Facebook no Ensino-Aprendizado	33

3. Desenvolvimento da Pesquisa

3.1 Condições Iniciais	37
3.2 Natureza da Pesquisa	38
3.3 Sujeitos, Cenários e Procedimentos para Coleta de Dados.....	39

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Da Ideia Inicial aos Desdobramentos.....	42
4.2 Analisando a Postura dos Alunos a partir da Inserção dos Vídeos	52

4.3 As Discussões na Rede Social do GA	54
4.4 Análise e Discussão dos Questionários Aplicados ao GA	61
4.5 Análise e Discussão Sobre o Desempenho da IV Unidade.....	70
4.6 O Grupo de Controle	76
4.7 Análise e Discussão do Questionário para os Professores	81
5. Considerações Finais.....	87
Referências.....	91
Anexos	
Anexo A – Questionário 01 –Alunos	95
Anexo B – Questionário 02 – Alunos	97
Anexo C – Questionário – Professores	99

Capítulo 1 – Introdução

1.1 Justificativa

O ensino da Matemática sempre evidenciou inúmeros desafios para prática docente apresentando-se, normalmente, com um grau de dificuldade maior do que as demais disciplinas. Ela tem sido historicamente, apontada pela maioria dos alunos como a disciplina que mais suscita dúvidas e questionamentos no âmbito escolar. É comum encontrarmos pessoas que apontam a matemática como responsável por seu fracasso enquanto estudantes.

A folha Online divulgou, no ano de 2007, uma reportagem cujo título era “Matemática é calvário para 67% dos estudantes do ensino médio”, onde apresentou os dados do SAEB (Sistema Nacional de Educação Básica) em que 62,6% dos estudantes brasileiros foram classificados no estágio crítico e outros 4,8% no estágio muito crítico de aprendizagem em matemática. No total, 67,4% dos alunos têm desempenho muito abaixo daquele desejado. Os alunos que foram classificados no estágio muito crítico não conseguem ler e interpretar gráficos e usar figuras geométricas, por exemplo. A reportagem informou ainda que, o SAEB registrou que a região nordeste tem 76,4% dos estudantes nos dois piores estágios de desempenho em Matemática.

Além disso, foi disseminado pela sociedade e passado por gerações, um rótulo de dificuldade exagerada para o estudo da Matemática, promovendo o estigma de que a compreensão dos seus conteúdos não é para todos. Isso acabou corroborando para uma espécie de desinteresse e comodismo por parte dos estudantes. Com isso, alunos e professores, de maneira equivocada, têm-se convencido, cada vez mais, de que o problema da aprendizagem Matemática é algo intrínseco à disciplina e que, portanto, seria normal à deficiência nesse processo de aprendizagem. Quanto às dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da matemática, concordamos com Fiorentini e Morim quando dizem que:

[...] são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. (FIORENTINI e MORIM, 1996, p. 11)

No entanto, diversos fatores, tais como: pouco tempo da aula, desinteresse dos alunos, recursos didáticos insuficientes, falta de formação para os professores, falta de estrutura adequada nas escolas e métodos didáticos arcaicos, também contribuem para deficiência no aprendizado da Matemática. Minimizar essa deficiência tem sido motivo de preocupação nos meios educacionais, uma vez que, os índices que medem o desempenho da educação básica apontam que a disciplina Matemática continua apresentando os piores índices de aprendizagem. Ao mesmo tempo, também se tem a compreensão da relevante importância que a Matemática tem para o desenvolvimento social, colocando-a em um patamar sobressalente no sistema educacional. Segundo os PCNEM¹

A Matemática, por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, portanto, ocupa uma posição singular. No Ensino Médio, quando nas ciências torna-se essencial uma construção abstrata mais elaborada, os instrumentos matemáticos são especialmente importantes. Mas não é só nesse sentido que a Matemática é fundamental. Possivelmente, não existe nenhuma atividade da vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações, em que a Matemática não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões, frequências e quantas outras variáveis houver. (PCNEM, 2000)

Em relação à baixa aprendizagem dos alunos, uma das queixas comuns entre discentes e professores, para não apropriação do conhecimento, é a grande quantidade de conteúdos discutidos em função do pouco tempo para assimilá-los. São comuns comentários informais do tipo “durante a aula eu até entendo, mas depois não consigo fazer” ou “já esqueci tudo que o professor falou”. Isso demonstra que nem sempre o que é ensinado na sala de aula se transforma em conhecimento para o aluno. Outro problema são as ausências parciais dos estudantes às aulas, gerando interrupções e lacunas nas sequências didáticas vivenciadas por eles. Na maioria das vezes os alunos não têm oportunidade de retomarem conteúdos já trabalhados anteriormente.

¹ Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

Todos esses problemas ampliam o desafio para o professor de Matemática que, constantemente, fica diante dos questionamentos tais como: como repor o conteúdo perdido pelo estudante? Como fazer para que a maioria dos alunos tenha um aprendizado satisfatório? Como valorizar o contexto social em que os alunos estão inseridos de modo que venha minimizar abandonos e reprovações?

Paralelamente a essas dificuldades e esses questionamentos, o professor também precisa cumprir o programa didático da disciplina, possibilitando ao estudante a obtenção de melhores resultados nos indicadores de desempenho internos e externos bem como o avanço para as séries seguintes levando-o até um curso de graduação. Percebe-se, então, que isso não tem sido uma tarefa fácil o que, de certo modo, justifica o baixo desempenho apontado pelos indicadores da Educação Básica como apresentado anteriormente.

1.2 Caminhos e Motivações para a Pesquisa

Ao vivenciar todas essas inquietações e dificuldades apresentadas anteriormente, ao longo dos últimos cinco anos, como professor de Matemática no Colégio Estadual Centro Integrado de Educação Navarro de Brito – CIENB. Desde 2011, esse Colégio participa do Programa Ensino Médio Inovador, o que levou a inclusão de mais um horário de aula “o sexto horário” e com isso os estudantes do Ensino Médio passaram a ter seis aulas diariamente distribuídas das 7h20min às 12:30 (turno matutino). A inclusão do sexto horário tem dificultado a permanência dos alunos até o término da aula, uma vez que muitos alunos moram distante da escola ou têm outras atividades no turno oposto. Esse horário para aula era atípico na rotina dos estudantes, pois até o último ano do ensino fundamental eles tinham apenas cinco aulas diariamente e retornavam a suas casas às 11h40min. Por isso, muitos alunos faltavam às aulas ou saíam antes do horário final por terem que pegar o ônibus para retornarem as suas residências conservando as suas rotinas diárias.

O Programa Ensino Médio Inovador - ProEMI, instituído pela Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009, integra as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, como estratégia do Governo Federal para induzir a reestruturação

dos currículos do Ensino Médio. É uma forma de incentivar as redes estaduais de educação a criarem iniciativas inovadoras para o Ensino Médio, pensar novas soluções que diversifiquem os currículos a fim de melhorar o ensino nesse nível, tornando-o mais atraente.

Nessa perspectiva, o currículo do CIENB incluiu novas disciplinas, entre elas a disciplina Estatística, com carga horária semanal de uma hora-aula². Há dois anos essa disciplina vem sendo ministrada no primeiro ano do Ensino Médio e em 2012 duas turmas, tiveram aulas exatamente no último horário. Além disso, a disciplina Estatística se caracteriza como disciplina no núcleo diversificado da grade curricular o que, segundo o PPC³ do colégio, não pode se tornar um empecilho para o avanço do aluno para a série seguinte. A interpretação, por parte do aluno, de não se tornar um empecilho, muitas vezes, é entendida, equivocadamente, como a não necessidade de participar das aulas e estudar o conteúdo da disciplina, pois a disciplina teria aprovação automática.

Por tudo isso, nas três primeiras unidades⁴ do ano letivo de 2012, os estudantes apresentaram um baixo desempenho na disciplina e uma grande dificuldade na compreensão dos conteúdos abordados, o que foi constatado pelas avaliações e observações das turmas que solicitavam sempre rever os conteúdos anteriores, com as justificativas de que não haviam assimilado bem por ser algo novo ou, por ter faltado à aula anterior ou parte da mesma. Assim, tornou-se necessário para essas turmas, repensar a estratégia de ensino visando gerar conhecimento, uma vez que pelas avaliações até então realizadas isso não vinha acontecendo. O que nos incomodava muito.

A partir de então vimos que era preciso gerar novas expectativas nos alunos e estimulá-los, de alguma maneira, sem exclusão, a se sentirem motivados a vivenciar novas formas de aprendizado. Com isso, buscamos melhorar a compreensão do conteúdo da IV unidade reduzindo a reprovação, possibilitando o avanço para série seguinte de forma consciente. Tal perspectiva visou, também, abarcar os alunos faltosos ou àqueles que não participavam integralmente das aulas o que,

² A hora-aula representa uma aula de 50 minutos no colégio.

³ Projeto Político Pedagógico

⁴ O ano letivo no colégio é dividido em quatro etapas chamadas de unidades

conseqüentemente, se constitui em motivo de defasagem no processo de aprendizado.

Ainda sem ter uma ideia clara de como iríamos proceder para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da turma, nos motivava valorizar o universo em que os alunos estavam imersos, ou seja, o mundo das novas tecnologias. Desse modo queríamos desenvolver algo relacionado ao uso dessas novas ferramentas. Mas de que forma? Essa era a questão que nos incomodava.

Em meio a tudo isso, como estudante do curso de Mestrado Profmat⁵, durante as aulas da disciplina Recursos Computacionais para o Ensino da Matemática (RCEM), vinha discutindo as relações entre o ensino da Matemática e a utilização das novas tecnologias e sobre como poderíamos utilizar essas novas tecnologias para melhorar o processo de ensino-aprendizagem da matéria. Assim, como avaliação da disciplina RCEM, nos foi solicitado o desenvolvimento de uma atividade fazendo uso dessas tecnologias de modo que isso contribuísse para melhorar o aprendizado em Matemática.

Assim, essas discussões realizadas na disciplina bem como a proposta de avaliação nos conduziram a propor algo que fosse útil à minha própria sala de aula. Daí surgia a pergunta norteadora desse trabalho: ***Como manter a motivação dos alunos do Ensino Médio na disciplina Estatística, tornando as aulas mais eficazes, alcançando melhor aprendizado e melhores resultados, fazendo uso das novas tecnologias?***

Diante dessa pergunta norteadora e das discussões com a orientadora veio a ideia de produzir aulas em vídeo com o conteúdo da última unidade do ano letivo e disponibilizar os vídeos para os alunos. Com base nessa escolha é que traçamos os seguintes objetivos.

⁵ www.profmat-sbm.org.br

1.3 Objetivo Geral

- Implementar no ensino da Matemática uma experiência com a aula em vídeo, visando despertar um maior interesse e dedicação dos alunos para o estudo dos conteúdos da disciplina, tornando a matéria mais acessível e agradável com apresentação de melhores resultados.

1.4 Objetivos Específicos

- Obter dados que permitam uma análise do desenvolvimento dos alunos com a utilização da aula em vídeo como recurso didático.
- Disponibilizar as aulas em vídeo para os alunos.
- Gerar discussão sobre o uso e a produção de vídeo-aulas para o processo de ensino e aprendizagem.
- Identificar, junto aos professores, opinião sobre a produção e utilização de vídeo-aulas para o ensino, em particular da matemática.
- Discutir como o Facebook pode se tornar um recurso didático para o ensino da Matemática.
- Implementar recursos que venham melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.
- Analisar os resultados dos alunos antes e depois da aplicação da experiência com os vídeo-aulas na disciplina Estatística.
- Possibilitar aos alunos a obtenção de melhores resultados nas avaliações de maneira consciente.
- Propiciar uma interação entre os alunos e o professor em horários distintos do momento da aula.

1.5 A Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos com informações relacionadas à utilização da aula em vídeo e da rede social Facebook como recursos didáticos para o ensino da Matemática.

Neste primeiro capítulo introdutório foram realizadas as primeiras considerações, abordamos os motivos que nos levaram a escolha do tema e realização do trabalho bem como, o objetivo geral e os específicos.

No segundo capítulo, com nossa discussão teórica, procuramos construir e explorar alguns conceitos relacionados à utilização de novas tecnologias no ensino da Matemática bem como da aula em vídeo e das redes sociais, especificamente, o Facebook.

Encontra-se no terceiro capítulo a opção metodológica utilizada no trabalho, onde apresentamos detalhadamente cada estratégia utilizada para a coleta de dados. Narramos também os momentos das etapas de desenvolvimento da experiência metodológica aplicada com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio na disciplina Estatística.

No quarto capítulo deste trabalho estabelecemos uma discussão sobre a análise dos dados coletados durante a pesquisa. Apresentamos resultados considerados relevantes para o estudo e para a utilização do recurso proposto. Retratamos as percepções dos estudantes com relação à utilização do recurso pedagógico. Analisamos o desempenho dos estudantes e a percepção dos professores sobre algumas características do tema aqui proposto.

As considerações finais sobre a pesquisa estão apresentadas no quinto e último capítulo onde finalmente associamos os resultados obtidos com os objetivos propostos, completando assim as análises feitas nos capítulos anteriores. Nesse último capítulo apresentamos também as nossas dificuldades e limitações encontradas bem como desejos futuros para o nosso campo de investigação visando possíveis encaminhamentos para futuras investigações.

Capítulo 2 – Discussão Teórica

2.1 As Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino da Matemática

A busca constante por melhorias na educação tem estimulado inúmeros projetos educacionais. Desde os anos 80, a partir da parceria entre o MEC⁶ e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico houve um aumento em pesquisas no campo educacional desenvolvidas no intuito de inserir as novas tecnologias no ensino da matemática.

O interesse pela relação do universo do estudante e a didática adequada para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática pode nos levar a caminhos valorosos e possíveis de serem percorridos. Nesse sentido, a escola tem procurado se adaptar, ainda que timidamente, ao novo universo digital. A implantação de laboratórios de informática, sala de vídeo e aquisições de outros equipamentos tecnológicos para auxiliar as práticas pedagógicas já é uma realidade em várias escolas públicas e particulares. O fato é que o sistema educacional não pode ficar distante do universo digital. Bits e bytes precisam fazer parte do programa político pedagógico da escola, mesmo que essa participação seja, ainda, de forma deficitária se comparada ao contexto tecnológico ao qual a sociedade em geral está inserida.

Estamos vivendo na era da informação e comunicação e a velocidade com que a tecnologia avança é surpreendente. Gerando mudanças, as novas tecnologias surgem revolucionando a sociedade. Nesse aspecto, afirma Santos:

As novas tecnologias digitais de informação e comunicação se caracterizam pela sua nova forma de materialização. A informação, que vinha sendo produzida e circulada ao longo da história da humanidade por suportes atômicos (madeira, pedra, papiro, papel, corpo), na atualidade também vem sendo circulada por bits, códigos digitais universais (0 e 1). As tecnologias da informática associadas às telecomunicações vêm provocando mudanças radicais na sociedade por conta do processo de digitalização. Uma nova revolução emerge, a revolução digital (SANTOS, 2003, p. 223).

Como toda sociedade contempla essa revolução digital, compete à escola e aos professores uma adequação de seus processos metodológicos ao novo modelo de informação e comunicação, garantindo ainda mais o desenvolvimento

⁶ Ministério da Educação e Cultura

sociocultural dos seus alunos. Nesse bojo não pode ser diferente com o ensino da Matemática, que apesar de conter em seus planos de aprendizagens conteúdos milenares também é base inquestionável para tal desenvolvimento.

O processo de ensino e aprendizagem da matemática vem se tornando uma tarefa difícil para os professores dessa área, os alunos não conseguem assimilar os conceitos e conteúdos ensinados pelo professor e as aulas expositivas não têm sido suficientes para sanar as dúvidas e questionamentos dos mesmos. Torna-se imprescindível para o professor à busca de novas metodologias de ensino como ferramenta para o aprendizado e a educação matemática precisa passar por mudanças estruturais e funcionais frente às novas tecnologias. Nesse sentido, concordamos com Martinez quando diz que:

[...] não pode pretender resolver e acabar de uma vez por todas com os problemas educativos de sempre, mas pode introduzir melhorias no âmbito de uma reforma educacional completa e de uma política nacional que as integre de forma pertinente. (MARTÍNEZ, 2004, p. 95)

Com a grande influência que a tecnologia tem exercido sobre a sociedade, a informatização está cada vez mais presente no cotidiano dos alunos, sobretudo através dos meios eletrônicos. É crescente a utilização de equipamentos eletrônicos e recursos computacionais por parte dos estudantes. Aparelhos celulares, computadores, netbooks, tablets estão, cada vez mais, fazendo parte do cotidiano dos alunos, mesmo da escola pública. A utilização da tecnologia como recurso pedagógico torna-se então, uma boa opção para o professor.

Nesse sentido, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC na educação pode constituir uma ferramenta didática na construção do conhecimento e com isso:

“a análise e a utilização crítica destas tecnologias, serve de instrumento aos profissionais e pesquisadores para realizar um trabalho pedagógico de construção do conhecimento e de interpretação e aplicação das tecnologias presentes na sociedade” (SAMPAIO & LEITE, 1999, p. 25).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN diz que para escola cumprir sua função deve estar aberta a incorporar novos hábitos, comportamentos, percepções e demandas. Com isso a tecnologia é um fator que precisa ser incorporado à escola,

pois atende a todos os requisitos novos aos quais a escola se mostra estar aberta. Com relação ao uso de tecnologia na escola, ainda segundo os PCN temos que,

a tecnologia deve ser usada na escola para ampliar as opções didáticas do educador, com o objetivo de criar ambientes de ensino e aprendizagem que favoreçam a postura crítica, a curiosidade, a observação e principalmente a autonomia do aluno. (PCN, 1997)

Segundo Freire (2008), cada aluno tem o seu tempo de aprendizagem e o professor deve respeitar o tempo do aluno e ter um bom senso de desenvolver sua atividade em sala de aula de acordo com o tempo de seus alunos.

No entanto, o próprio tempo estipulado para as aulas de Matemática acaba se tornando insuficiente para as repetições e as memorizações do conteúdo que seria necessário para atender as necessidades de cada aluno sem deixar de cumprir o plano de curso que a disciplina exige.

Nesse enfoque de abordagem profunda de aprendizagem, o tempo reservado para atuação dos alunos é determinante. Se a exigência é de rapidez, a saída mais comum é estudar de forma superficial. O professor precisa buscar um equilíbrio entre as necessidades de aprendizagem e o exíguo tempo escolar, coordenando-o para cada proposta que encaminha. [...] A consideração do tempo como variável que interfere na construção da autonomia permite ao professor criar situações em que o aluno possa progressivamente controlar a realização de suas atividades (PCN, 1997).

Considerando que o aprendizado é contínuo e ocorre em múltiplos espaços, achamos viável propor métodos que façam com que o aluno utilize o tempo que tem extra às aulas de matemática para de alguma maneira continuar tendo contato com o conteúdo trabalhado na sala de aula de maneira indireta, estabelecendo relações com outros fatores do ambiente, ou direta através de reconstruções do que foi abordado explicitamente na aula, como resoluções de exercícios elementares do conteúdo.

O importante é que o próprio aluno se aproprie do conhecimento em seu tempo. Segundo Freire (2006, p.46), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Com isso, o processo de ensino-aprendizagem precisa passar por uma revolução, de modo que o professor deve se tornar um agente cada vez mais ativo na nova sociedade que acelera o desenvolvimento tecnológico. Como afirmam Silva e Oliveira:

Com os avanços da tecnologia, principalmente a internet, o professor não pode mais adotar uma postura de transmissor de conteúdos, mas de mediador crítico, capaz de articular os conteúdos programáticos às mídias que estão presentes no seu campo de trabalho.

(SILVA e OLIVEIRA, 2010, p.4)

A evolução tecnológica já faz parte de nossas vidas, gerando motivações e inquietações. É necessário que as tecnologias de informação e comunicação sejam direitos de todos e se potencializem como instrumentos de acesso à cultura e desenvolvimento social. Por isso, é papel da escola, possibilitar e motivar a inserção dessas tecnologias para os alunos, pois o uso de recursos tecnológicos justifica-se pela contemporaneidade que a educação vivencia como destaca Bicalho e Gazire:

Houve uma época em que era necessário justificar a introdução da Informática na escola. Hoje já existe consenso quanto à sua importância: a introdução do computador no ambiente escolar é hoje uma necessidade de educadores propensos às didáticas renovadas, comprometidos com a democratização da informação na era digital. (BICALHO e GAZIRE, 2006)

É certo que a introdução da informatização no processo educacional e a maneira como os alunos utilizam a tecnologia digital dentro e fora da unidade escolar deve ser cuidadosamente avaliada, mas não pode se tornar um empecilho para uma importante transformação pedagógica enfatizada no uso de tecnologias. O necessário é desenvolver novas estratégias de ensino e aprendizagem que aperfeiçoem a utilização dos recursos tecnológicos, explorando os benefícios que tais recursos podem trazer. Essas estratégias devem proporcionar a democratização do ensino e do uso das TIC dentro e fora do ambiente escolar.

A educação, em sua plenitude, é responsável direta pelo desenvolvimento social, contudo, paradoxalmente, por diversos fatores, sejam políticos, ideológicos ou até mesmo burocráticos, o sistema educacional não tem se modernizado de maneira proporcional ao desenvolvimento social. Atualmente, é evidente que a modernização da educação deve acompanhar o avanço do universo digital. No que diz respeito à modernização da educação temos:

Pois tudo que se modernizou na educação, até o advento da informática, se tornou convencional frente a essa nova forma pedagógica de educação, oportunizando as escolas uma nova maneira de trabalhar os conteúdos programáticos, propiciando ao educando eficiência na construção do conhecimento, convertendo a aula num espaço real de interação, de trocas e conhecimentos com o uso do computador (ARRUDA, 2004 p. 58 apud BICALHO e GAZIRE)

Com as TIC é possível criar ambientes onde os usuários, alunos e professores conectados, apresentam-se de forma virtual gerando novas interfaces de aprendizagem, de modo que todos possam contribuir, compartilhar e interagir na construção do conhecimento de maneira mais rápida e dinâmica, colaborando para um desenvolvimento educacional e social mais acentuado. As TIC proporcionam à educação ambiente de aprendizagem, mais adequados à nova sociedade que emerge. Como a escola é muito mais que o espaço físico, constituindo-se essencialmente pela sociedade ao qual está inserida, ela passa a ter os mesmos anseios que os agentes envolvidos nessa sociedade. Com isso, as instituições de ensino devem promover a inclusão digital no ambiente escolar. É preciso rever o processo de aprendizagem do mundo atual sem dificultar a inserção das novas tecnologias na escola, nesse sentido concordamos com Sancho, 2006, quando diz que:

O argumento principal é a dificuldade – quase impossibilidade – de tornar as TIC meios de ensino que melhorem os processos e resultados da aprendizagem se os professores, diretores, assessores pedagógicos, especialistas em educação e pessoal da administração não revisarem sua forma de entender como se ensina e como aprendem as crianças e jovens de hoje em dia; (SANCHO, 2006, p. 16)

A utilização de softwares livres e gratuitos viabiliza ainda mais a realização dos anseios e investimentos das instituições de ensino com relação à inclusão digital na escola. Diversos recursos tecnológicos já estão disponíveis para o ensino da Matemática. Softwares gratuitos que vão desde planilhas eletrônicas, como o Calc, até programas geométricos como o Winplot e o Geogebra podem ser utilizados como suporte para a aprendizagem de conteúdos específicos.

O governo do Estado da Bahia tem implantado novos laboratórios de informática nas escolas públicas da rede com computadores que possuem um sistema operacional chamado Linux Educacional. Esse sistema é gratuito e foi desenvolvido com a particularidade de ter alguns recursos exclusivos para educação. Os computadores desses laboratórios já possuem alguns vídeos educacionais, desenvolvidos por programas de TV, gravados em seus HDs⁷. Isso

⁷ HD é uma abreviação para Disco Rígido – dispositivo de armazenamento de dados do computador.

naturalmente amplia a possibilidade de recursos que o computador pode trazer para a escola.

2.2 O Uso de Novas Tecnologias e o Papel do Professor.

Um dos fatores que contribuíram para a deficiência apresentada no sistema educacional em relação à utilização das TIC foi à atuação, ou talvez a falta de atuação, do professor com os recursos tecnológicos. Elementos como falta de capacitação, resistências à mudança e desvalorização do trabalho retardaram o desenvolvimento da prática docente com os recursos tecnológicos. As desconfiças sobre os benefícios e vantagens para o aprendizado com o uso das TIC também estiveram presentes na atuação do professor.

Atualmente, a realidade do sistema escolar já contempla a utilização de recursos tecnológicos que, mesmo tardiamente, tem invadido o universo educacional, independente da prática docente desenvolvida no ambiente escolar. Nesse contexto, é preciso repensar a atuação da docência nesse novo modelo de utilização de recursos digitais. Para Laranjo, 2008:

Nesse momento em que a introdução das TICs traz uma nova realidade para o sistema escolar, é imprescindível refletir sobre as implicações que essas transformações trarão para o trabalho docente. É preciso avançar esse debate, discutindo não só as benesses, como também as reais implicações para o trabalho docente que as tecnologias representam no modelo de organização de trabalho que está posto. (LARANJO, 2008)

No Brasil, o uso das tecnologias na educação de forma sistemática teve início na década de 70, a partir de algumas experiências em universidades com criações de Núcleos de Tecnologias Aplicadas. Em 1981, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico junto com o MEC e a Secretaria Especial de Informática realizaram o “I Seminário Nacional de Informática em Educação” e, desde então se discute as possibilidades e conveniências da utilização de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Na mesma linha à preocupação da utilização das tecnologias na educação, está a concepção do papel do professor frente a esse novo paradigma. Em 1982, a

criação do Projeto EDUCOM⁸, que tinha como perspectiva a criação de ambientes educacionais usando o computador como facilitador do processo de aprendizagem, propôs sensibilizar e capacitar professores de 1º grau, interessados em uma prática pedagógica usando a tecnologia computacional.

No ano de 1987 o Projeto FORMAR objetivava o desenvolvimento de um curso de especialização em Informática na Educação pela UNICAMP e passou a fazer a capacitação de professores no uso da informática.

Em 1997, foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, vinculado à Secretaria de Educação a Distância do MEC. O ProInfo implantou em menos de dois anos 119 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) em todo país que atuaram na capacitação de professores, objetivando a criação de uma nova tecnologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante a incorporação de novas TIC pelas escolas.

Percebemos, no percurso da história que a inserção de novas tecnologias na prática docente sempre esteve acompanhada de uma preocupação com a preparação para a utilização das TIC por parte do professor, ocasionando mudanças no trabalho docente, de modo que tal utilização pudesse corresponder às expectativas educacionais, ou seja, gerar ensino e aprendizagem. Para Freitas e Lima:

A utilização por parte do professor no trabalho em classe de mídias e ferramentas computacionais contribui para consolidação do processo de ensino-aprendizagem. Esses recursos quando bem utilizados provocam a alteração dos comportamentos de docentes e discentes, contribuindo assim para a ampliação e maior aprofundamento do conteúdo estudado. (FREITAS e LIMA, 2010)

A prática pedagógica docente com a utilização de novas tecnologias deve se tornar mais reflexiva de modo que, o professor possa compreender bem a sua atuação de mediador do processo de ensino-aprendizagem. O principal papel das TIC na educação é proporcionar transformação na didática educacional, com isso o professor não pode ser um mero transmissor de informações e sim assumir o papel de facilitador na construção do conhecimento.

⁸ Projeto Educação e Computador, realizado em cinco universidades: UFPE, UFMG, UFRJ, UFRGS e UNICAMP, teve importantes contribuições para o desenvolvimento de um cultura nacional para o uso de computadores na escola, especialmente voltado para escola pública.

O foco do docente deve ser o de proporcionar a autonomia do aluno para o estudo e apropriação do conhecimento e, com a concepção de que o aprendizado surge de dentro pra fora, estimular o potencial dos alunos, tornando-os estudantes mais eficientes. É preciso repensar o modelo de aprendizagem e nesse sentido concordamos com Khan⁹ quando diz que:

O velho modelo da sala de aula simplesmente não atende às nossas necessidades em transformação. É uma forma de aprendizagem muito passiva, ao passo que o mundo requer um processamento de informação cada vez mais ativo. [...] Não está claro se esse era o melhor modelo cem anos atrás; e, se era, com certeza não é mais. Nesse meio tempo, novas tecnologias oferecem esperança de meios mais eficazes de ensino e aprendizagem, mas também geram confusão e até mesmo temor; (KHAM, 2011 p.9)

Com o avanço do uso das tecnologias na sociedade, dissemina-se uma nova forma de relação social, baseada na utilização das TIC, configurando a cultura contemporânea, essa nova relação de sociabilidade está sendo chamada de cibercultura. Trata-se de uma nova relação entre tecnologias e a sociabilidade, configurando a cultura contemporânea (Lemos, 2002). As novas tecnologias de informação e comunicação alteram os processos de comunicação, de produção, de criação e de circulação de bens e serviços.

O avanço das TIC expressa também o avanço do pensamento humano e toda essa tecnologia está inserida em um sistema bem mais amplo envolvendo aspectos econômicos, sociais e políticos. O desenvolvimento dos recursos tecnológicos exige de maneira proporcional o desenvolvimento do conhecimento humano para gerar o desenvolvimento social. Portanto, o professor e a escola como corresponsáveis na formação do indivíduo, não podem ficar à margem desse desenvolvimento.

O que temos é uma espécie de avanço permanente, onde o desenvolvimento tecnológico propicia o desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem, que por sua vez acarretará em mais desenvolvimento tecnológico forçando ainda mais o desenvolvimento das práticas educacionais e com isso temos o desenvolvimento da educação como potencial para o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento das TIC como potencial para o desenvolvimento da educação.

⁹ Salman Khan é fundador da Khan Academy, uma organização que tem mais de três mil e seiscentos vídeo-aulas postadas gratuitamente na internet, a maioria tratando de conteúdos de Matemática.

A condução da prática social do ensino da Matemática leva os professores a interferir no meio social e ao mesmo tempo permite que eles sejam interferidos pelo meio, com isso, a realidade mostra que a educação matemática e a sociedade são mutuamente transformadas uma pela outra. A Matemática potencializa o homem ao desenvolvimento social. Selbach diz que:

A Matemática é uma das mais importantes “ferramentas” para a humanidade e, sem ela, o homem jamais seria capaz de sair das cavernas para, tempos depois, inventar o computador e viajar pelos espaços siderais. Portanto, ensinar Matemática é ensinar a viver, é capacitar o aluno a perceber seu próprio corpo no espaço físico, estabelecendo relações de semelhanças e diferenças e deslocando-se com segurança em diferentes direções [...] ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com seu mundo. (SELBACH, 2010 p. 39)

Nesse sentido, atualmente, o processo de aprendizagem da Matemática precisa ser reformulado. Não cabe mais uma espécie de imposição didática para o ensino da matemática que realimenta modelos arcaicos. Então, com a possibilidade da criação de vídeo das aulas de Matemática e disponibilização dos mesmos para os alunos, reformula-se a visão dos recursos didáticos e ao mesmo tempo valoriza o universo atual ao qual o estudante está inserido. Para Kham, essa reformulação “não se trata de índices de aprendizado nem de resultados em provas. Trata-se do significado de tudo isso para a vida das pessoas. Trata-se de potencial realizado ou desperdiçado, dignidade viabilizada ou negada.” (KHAM, 2012 p. 11).

A docência no contexto da cibercultura, em qualquer modalidade¹⁰, vem sendo desafiada pelas tecnologias da comunicação e pelos novos alunos que também são os atuantes do ciberespaço¹¹. O professor precisa compreender e valorizar a multiplicidade de possibilidades para a construção do conhecimento que é proporcionada com a utilização das novas TIC. Sendo assim, concordamos que:

O atual avanço e a disseminação das tecnologias de informação e comunicação vêm criando novas formas de convivência, novos textos, novas leituras e, sobretudo, novas maneiras de interagir. O espaço cibernético sugere um modelo para a criação de ambientes de aprendizagem, de modo a aumentar a flexibilidade, a variedade e a diversidade das ações educativas. (COSCARELLI, 2002, p. 23 apud BICALHO e GAZIRE)

¹⁰ presencial, semipresencial ou a distância

¹¹ Designação para Internet.

Claro que não se deve considerar o ciberespaço como a única forma de se obter conhecimento e nem considerar que o saber se restringe à apropriação dos conhecimentos adquiridos no espaço cibernético. As novas tecnologias são parceiras do professor e junto com ele irão proporcionar transformações no processo de aprendizagem. Essa parceria favorece a criação e utilização de ambientes interdisciplinar e multidisciplinar, como, por exemplo, o acesso à Internet.

Com isso a sociedade cresce e ganha, desenvolvendo-se mais no processo de produção, que também é uma variável a ser considerada pelo professor no quadro atual da educação. No que se refere ao papel da educação na sociedade tecnológica segundo PCNEM¹²:

A nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e a área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada. Isto ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção. (PCNEM, 2000)

As tecnologias passam a exigir do professor o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades e técnicas necessárias à operação de equipamentos e, principalmente metodologias que potencializem o processo de ensino-aprendizagem e nesse sentido, “ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação”¹³.

Se os alunos já são adeptos das novas tecnologias e o espaço escolar tem, gradativamente, se adaptado ao mundo digital com implantações de laboratório de informática e aquisições de outros recursos tecnológicos então, compete também ao professor aproximar-se mais desses recursos e compreendê-los melhor, capacitando-se para sua utilização.

o professor deve ser muito bem orientado, valendo-se de sua prática, de informações sobre o assunto e, principalmente, não se desviando dos seus objetivos, caso contrário, a introdução das novas tecnologias na educação fica apenas no nome, tornando-se uma aula de recreação [...] A abertura das escolas para o novo mundo das tecnologias está acontecendo, por isso é importante que o professor esteja preparado para utilização de

¹² Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

¹³ FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996

computadores e novas mídias a seu favor, em prol da educação. (CHIANG e PEREIRA, 2007)

Atualmente não é possível conceber a adequação do ambiente social que os alunos estão inseridos às práticas pedagógicas, se os professores não fizerem uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, particularmente a internet, no processo educacional do educando.

No contexto técnico da cibercultura não é suficiente, para o professor, incorporar o uso indiscriminado das tecnologias à sala de aula ou utilizá-las apenas como ferramentas de apoio para a docência pensando apenas em atender superficialmente as tendências do novo processo educacional. Na cibercultura emerge um novo espectador, que não se contenta mais com o status de mero receptor de conteúdos.

A introdução dos recursos tecnológicos no ambiente escolar não se restringe apenas a utilização de determinados equipamentos e produtos. Essa evolução tecnológica e sua chegada e utilização no trabalho docente veio a contribuir na alteração de comportamentos. A utilização desses recursos tecnológicos sem o devido preparo do docente para a sua introdução na prática diário das escolas veio ocorrer um choque cultural e uma resistência por parte dos docentes em sua aplicação, ocorrendo assim, o aceleramento da crise de identidade dos professores. (FREITAS e LIMA, 2010)

Contudo, é possível, para o professor, fazer uso dos recursos tecnológicos de forma simples e eficiente. E, no que se refere à capacitação e melhor entendimento sobre a utilização das mídias digitais, ainda que o professor não tenha alcançado um nível de compreensão adequado à utilização do recurso, não é fator predominante para não estabelecer uma atuação com o auxílio das TIC, pois, tanto as tecnologias como a atuação docente são elementos dinâmicos que possibilitam transcender as normativas pedagógicas. Desse modo, o professor não precisa evitar a utilização das TIC na sala de aula ou como recurso paralelo à sua atuação docente.

2.3 A Aula em Vídeo como Recurso Didático.

A produção de vídeos se popularizou, principalmente entre os jovens, e isso é percebido pelos inúmeros acessos aos sites, como o youtube¹⁴, que permitem a disponibilização de material audiovisual na internet. Essa produção vai desde materiais com fins de entretenimento até a disponibilização de vídeo-aulas podendo, portanto, ser usada como um poderoso recurso didático.

As imagens para o ser humano são fontes riquíssimas para geração de conhecimento e comunicação, se dispendo como recurso a ser mais explorado no processo de ensino-aprendizagem (MORAM, 1995). A revolução tecnológica e audiovisual tem adentrado em todas as esferas sociais, prova disso é o acesso à TV, gerando interfaces que interferem no comportamento da população. Inúmeros programas são criados com intuito que vão desde informar até entreter as pessoas, fazendo com que, recursos audiovisuais sejam utilizados para formar e transformar uma nova sociedade, mais globalizada e tecnológica.

Sendo a escola um agente importante na transformação social, concordamos que a mesma deve buscar o desenvolvimento do grupo no qual está inserida. Cabe, portanto, a ela incorporar as tecnologias e os recursos audiovisuais como recurso didático, buscando aproximar-se da realidade que a cerca. Contudo, constatamos ainda que a grande maioria das escolas persiste em práticas pedagógicas que atualmente se distanciam do universo dos alunos e professores preservando uma cultura educacional retrógrada.

[...] É nesse cenário que a educação tem que rever seu paradigma letrado e adentrar o campo das imagens e das linguagens tecnológicas para que possa ultrapassar as barreiras que separam duas culturas: uma, eurocentrada, iluminista e burguesa, baseada na escrita como forma de produção e controle do conhecimento; e outra, globalizada, massiva, baseada em múltiplas linguagens e tecnologias de comunicação, dentre as quais se afirmam de forma hegemônica os meios audiovisuais. (COSTA, 2005, p.21)

A utilização da aula em vídeo como recurso didático altera a relação entre o aluno e o professor, criando novas expectativas no processo didático em contrapartida à postura pedagógica tradicional. Assim essa modalidade de aula é muito utilizada na educação à distância para explanar o conteúdo do curso, mas

¹⁴ www.youtube.com

mesmo nos cursos presenciais ela é uma interface potencializadora para a docência. Tendo uma relação com a televisão e um contexto de lazer, entretenimento e satisfação, esse tipo de recurso permite que os conteúdos possam ser apropriados de maneira mais agradável. Informações que passam sem a devida compreensão e, muitas vezes quase que impercebíveis pelos alunos na sala de aula, podem ser mais bem observadas na visualização de imagens gravadas além de permitir a retomada do que passou despercebido.

Através do vídeo, o homem encontrou uma maneira de se comunicar, de forma mais rápida e precisa, com a maioria das pessoas de qualquer idade, cultura e classe social. As mensagens audiovisuais exigem pouco esforço e envolvimento do receptor para a sua compreensão. Desta maneira, admitimos que “a percepção visual tem essencial importância nas mais diferentes culturas e ela divide com a audição o posto de principal instrumento cognitivo do ser humano” (COSTA, 2005, p. 31).

O objetivo da utilização de recursos audiovisuais no processo didático está além de simplesmente facilitar a aprendizagem de conteúdos específicos, tem-se também, como meta, o desenvolvimento sociocultural. Desse modo verificamos que:

O audiovisual é uma produção cultural, no sentido em que é uma codificação da realidade, na qual são utilizados símbolos da cultura, e que são partilhados por um coletivo produtor do audiovisual e por outras pessoas para os quais o audiovisual é destinado. (ARROIO e GIORDAN, 2006).

Nesse sentido, a criação de videoaulas, não pode ser tratada simplesmente como uma operacionalização técnica, mesmo que seja vista como uma maneira de expor o conteúdo de forma sistematizada (ARROIO e GIORDAN, 2006). Esse tipo de aula precisa ser preparada para proporcionar o alcance de competências e habilidades que se espera com a aquisição do conhecimento, para tanto, apesar de gerar arquivos digitais, devemos tratá-la também como recurso dinâmico objetivando, com isso, torná-la cada vez mais eficaz. Em relação à essa eficácia Arroio e Giordan dizem que:

esta modalidade se mostra didaticamente eficaz quando desempenha uma função informativa exclusiva, na qual se almeja transmitir informações que

precisam ser ouvidas ou visualizadas e que encontram no audiovisual o melhor meio de veiculação (ARROIO e GIORDAN, 2006, p.1).

Entretanto, as possibilidades de recursos didáticos no que diz respeito à aula em vídeo transcendem a função exclusivamente informativa. Outros aspectos como inclusão, socialização, crítica e cognição devem ser considerados no contexto didático do processo de ensino-aprendizagem. Um bom exemplo de utilização desse recurso é o programa Telecurso da Fundação Roberto Marinho que na sua campanha publicitária de 2012, criada pela agência EURO Rio, com a mensagem principal “o importante não é chegar em primeiro, mas que todos consigam chegar”, compara o desafio do programa a uma maratona. Com 34 anos de utilização de teleaulas¹⁵, o telecurso teve início em 1978 com o programa Telecurso do 2º grau, na expectativa de utilizar a televisão como instrumento pedagógico para levar educação para o maior número de pessoas possíveis. Em 1981 foi também criado o programa Telecurso do 1º grau e, com isso, para concluir os ensinamentos fundamental e médio bastava assistir aos programas e comprar alguns materiais impressos em fascículos, vendidos nas bancas de jornal. O certificado era condicionado à aplicação de algumas avaliações pelo próprio governo.

Em 1995, os dois programas passaram a chamar Telecurso 2000 e atualmente é chamado de Novo Telecurso. Com o slogan “dando oportunidades iguais a quem a vida deu caminhos diferentes” o programa já conta com telessalas¹⁶ a partir de parcerias com escolas e associações ou através de convênios, além de ter inserido novas disciplinas no curso do Ensino Médio, atendendo aos novos currículos escolares. Houve também a inserção de outros cursos profissionalizantes.¹⁷

Atualmente, aumentaram as possibilidades para produção de vídeo, em consequência da simplificação no processo de produção e redução dos custos operacionais. Passamos a vivenciar a popularização da produção audiovisual, de modo que se reduziram os entraves e cuidados excessivos na produção do material e publicação para socialização do conteúdo, como resalta Vialli:

¹⁵ Vídeoaulas produzidas para o programa de TV.

¹⁶ Salas equipadas com aparelhos de TV, vídeo e DVD além de outros recursos didáticos.

¹⁷ Informações obtidas através do site www.telecurso.org.br

Um dos fatores que contribuiu para a popularização dos vídeos é a grande disponibilidade de equipamentos que gravam vídeos amadores, tais como, câmeras fotográficas, celulares e outros; atrelado a isso veio a facilidade de publicação em sítios de compartilhamento de vídeos, como o youtube.com. (VIALLI, at al., 2011)

A produção de aulas em áudio e vídeo, utilizando softwares que capturam a tela do computador, também é comum e pode ser muito útil como ferramenta de suporte didático ao professor e, ainda, despertar um divertido interesse em toda turma. As produções podem ser compartilhadas com os alunos, que por sua vez também podem compartilhar suas próprias produções através de mídias físicas ou através da internet. No site www.youtube.com, por exemplo, estão disponíveis diversas aulas produzidas com gravadores de tela, que são assistidos por milhares de pessoas em todo o mundo. Um bom software para produção desse tipo de aula que utiliza a tela do computador como interface visual é o CamStudio¹⁸.

2.4 A Internet e a Rede Social Facebook no Ensino-Aprendizado.

A Internet traz inúmeros benefícios à educação, seja para os professores e/ou para os alunos. Ela facilita a pesquisa, promove intercâmbio entre professores e alunos, minimizando as limitações geográficas, dinamizando e dando velocidade ao processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido concordamos com Picolo e Zenette quando destaca que:

A Internet se destaca, entre os recursos do computador, como democrática fonte de pesquisa, de conhecimento, de trocas e buscas proporcionando aos acadêmicos o acesso a bibliotecas e centros de pesquisa e possibilitando o contato com diversas culturas. A rapidez na transmissão de dados, com o acesso e a inserção de informações, faz com que a troca seja favorável aos objetivos da educação, potencializando os processos de trabalho individual e colaborativo. (PICOLO e ZANETTE, 2006)

Contudo, alguns cuidados precisam ser tomados, com relação aos conteúdos veiculados nela. Pois assim como é possível encontrar excelentes materiais de pesquisa e estudos, também há muito conteúdo desinteressante para o processo educacional. Portanto o papel do professor é estimular o senso crítico dos alunos, confrontar e validar as informações que serão utilizadas. Sobre isso, afirma Suzuki e Rampazzo (2009)

¹⁸ Pode ser acessado em www.baixaki.com.br/download/camstudio.htm

No contexto escolar, a Internet é responsável tanto pelas novas possibilidades, quanto pelos desafios e incertezas no processo de ensino-aprendizagem. Ela não traz uma solução mágica capaz de modificar a relação pedagógica, por isso cabe ao professor em seu planejamento contemplar formas de trabalho diferenciadas. O professor precisa inovar a sua ação pedagógica. No caso das pesquisas escolares, esse professor deverá não apenas pedir e receber um trabalho de pesquisa, mas propor aos alunos que tragam os resultados obtidos para socializar verbalmente com os colegas aquilo que aprenderam, proporcionando assim a troca, a participação. (SUZUKI e RAMPAZZO, 2009, p. 93)

A Internet como recurso didático permite vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa e de comunicação. Segundo Tajra (2008, p. 134) “com a Internet podemos promover algumas das questões mais importantes para a atualidade: a localização de informações e a comunicação”. E ainda para a autora,

O ponto crucial para o sucesso de um projeto educacional, com o uso da Internet, é a capacitação dos professores, seja em didática, tecnologia computacional, teorias de aprendizagem e, por fim, a própria exercitação e reflexão dessa técnica em função da educação. (TAJRA, 2008, p. 136)

A Internet é vista como o maior aliado da comunicação entre professores e alunos, pois através dela possibilitou-se unir a escrita, a fala e a imagem com uma interação que há relativamente pouco tempo atrás seria impensável. Enfim, de acordo com Moran (2008), o uso da Internet com critério pode vir a se confirmar uma ferramenta significativa no processo educacional. Pois a Internet possibilita a utilização de textos, sons, imagens e vídeos que subsidiam a produção do conhecimento.

Além disso, ela permite a criação de ambientes motivadores, cooperativos e colaborativos como os sites das redes sociais que têm incorporado cada vez mais adeptos em função da ampliação e democratização ao acesso às novas tecnologias. Nesse sentido que Pereira e Pinto dizem que:

As redes sociais, tal como as conhecemos presentemente, existem porque a ligação da internet está mais facilitada, nomeadamente através dos dispositivos móveis, e porque os aparelhos tecnológicos estão mais generalizados. Havendo cada vez mais utilizadores da internet aumenta naturalmente o potencial de utilizadores destes *sites* (PEREIRA e PINTO, 2011)

Dentre as redes sociais, a mais utilizada no mundo é o Facebook que foi criada em fevereiro de 2004 por um grupo de jovens universitários de Havard com o intuito de trocarem experiências sociais de forma online. O acesso ao Facebook aos poucos foi crescendo entre as universidades americanas. Os jovens ligados as Universidades eram convidados a ingressar. Em poucos meses, o site era o mais acessado entre várias Instituições. Em menos de um ano já tinha 1 milhão de usuários ativos. Em pouco mais de um ano, já era acessado por estudantes de mais de 800 Universidades. Em 2005, o acesso foi expandido a escolas internacionais. E no início de 2006, algumas empresas e estudantes de ensino médio também começaram a ser aceitos. Em setembro deste mesmo ano, o Facebook foi aberto para quem quisesse se registrar e atualmente são mais de 750 milhões de usuários ativos¹⁹.

Apesar de inicialmente os jovens participantes de Face²⁰, utilizarem a rede social apenas para compartilhar fotos, dizer o que achou da última festa, convidar alguém pra sair, enfim com o intuito predominantemente de entretenimento, o Facebook tem provocado um impacto na educação em função do seu potencial em disseminar informações mostrando-se como um bom suporte para o desenvolvimento dos pilares da educação além de ampliar as possibilidades de disseminação dos princípios pedagógicos para a construção da aprendizagem e nesse sentido conforme afirmam Oliveira, Pimentel e Mercado,

Por meio do Facebook foram criados fóruns de discussão, tendo como base em princípios pedagógicos tais como: diálogo, troca de informações, coletividade, dinamismo e colaboração, pois é um ambiente que atrai a atenção de seus usuários (OLIVEIRA, PIMENTEL e MERCADO, 2012)

No que se refere à utilização do Facebook enquanto tecnologia, torna-se mais simples para o professor e é mais difundido entre os estudantes apresentando-se cada vez mais como um recurso educacional. Ainda segundo os mesmos autores:

o Facebook tem conquistado seu espaço para ser utilizado em atividades educacionais, partindo da realidade da disciplina e tendo constatado, no universo acadêmico, as dificuldades de utilização dos ambientes tecnológicos disponibilizados na web na prática pedagógica dos professores, decorrentes de um conhecimento ainda em estágio precário dos seus usuários, tanto a respeito das características quanto das maneiras

¹⁹ Disponível em www.queroanunciarnofacebook.com.br/historia-facebook.htm

²⁰ Abreviação popular para Facebook

mais adequadas de empregá-los na sua prática (OLIVEIRA, PIMENTEL e MERCADO, 2012

O Facebook é um mediador para a aprendizagem e possibilita o desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de ensino no ambiente externo à sala de aula através do ciberespaço e nesse sentido, diante das inúmeras possibilidades oferecidas pela internet e pela rede social, devemos explorar cada vez mais as suas potencialidades para o ensino e aprendizagem.

Capítulo 3 – Metodologia da Pesquisa.

3.1 Condições iniciais

Como já dissemos essa pesquisa “nasceu” a partir de inquietações diante dos resultados ruins que os alunos do 1º ano do ensino médio vinham obtendo na disciplina Estatística, bem como do nosso desejo de melhorar a qualidade de nossas aulas. Assim, nessa busca foi que optamos por realizar a pesquisa em sala de aula, sendo os alunos os sujeitos. Desse modo, nossa principal motivação foi movida pelo interesse de melhorar a prática docente objetivando melhorias na aprendizagem dos alunos.

Portanto, a sala de aula se constituiu em nosso cenário de pesquisa e o trabalho de campo, ou seja, a coleta dos dados foi realizada a partir da experiência de filmar algumas aulas e disponibilizá-las aos alunos, a fim de que pudessem assisti-las quantas vezes fossem necessárias para o entendimento do conteúdo abordado. Inicialmente queríamos apenas observar se isso já era o suficiente para melhorar o desempenho dos alunos na disciplina. De tudo isso, concordamos com Fiorentini e Lorenzato, quando dizem que:

[...] o trabalho de campo torna-se uma opção importante, pois fornece elementos que nos permitem compreendê-la e, então, transformá-la. Além disso, são as informações que nos levam a criar e desenvolver conhecimentos a partir da prática e nos impedem que inventemos explicações ou suposições irreais e totalmente imaginárias ou fantasmagóricas. [...] Nosso olhar, no trabalho de campo, portanto, é orientado pelas nossas questões e pelo que queremos investigar. Isso significa que não podemos inventar qualquer coisa sobre a realidade nem abarcar sua totalidade. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006 p. 101)

Assim, para a realização do trabalho de campo, ou seja, para a construção dos dados que viessem responder nossa questão norteadora, foi necessário sairmos da posição de meramente professores para a também de pesquisadores. Com isso, tivemos que adotar procedimentos que garantissem os dados que serão apresentados e discutidos na sequência deste relato.

3.2 Natureza da Pesquisa

Partimos da perspectiva de que pesquisar é o mesmo que buscar ou desenvolver resposta para alguma coisa. Por isso, concordamos com Preste (2011), quando diz que a palavra pesquisa, em seu sentido amplo, designa o conjunto de atividades que tem como finalidade descobrir novos conhecimentos, seja em que área ou em que nível for. Concordamos também com Minayo e Deslandes (2007), quando afirmam que a pesquisa pode ser entendida como a atividade básica da ciência na construção da realidade, é ela que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo. Diante disso, é que em nosso trabalho queríamos compreender como os alunos participantes reagem diante de uma nova experiência de ensino, que respostas eles nos forneceriam.

Acreditávamos, de antemão, que a nossa proposta seria bem aceita, que traria resultados positivos em função do que já foi discutido no capítulo anterior. Sendo assim, nessa pesquisa utilizamos a o método descritivo com abordagens qualitativas como metodologia. Conforme Xavier (2011), o método descritivo é aquele em que

O pesquisador inicia a pesquisa guiando-se por uma hipótese ou teoria sobre o funcionamento e características de um determinado fenômeno natural ou humano. Em seguida observa, experimenta e testa sua hipótese no laboratório ou no campo de observação. Esses procedimentos confirmarão a hipótese estabelecida antecipadamente pelo cientista ou a negarão ao final da investigação. (XAVIER, 2011,p. 37)

Todavia, embora tendo iniciado nossa pesquisa embasados no fato de que nossos alunos não teriam dificuldade de assimilar a nova proposta de ensino, em que disponibilizaríamos as aulas ministradas em vídeos para que pudessem assisti-las em outro momento, podemos adiantar que o que aconteceu de fato superou nossa expectativa, uma vez que a participação dos alunos foi muito além daquilo que foi proposto inicialmente. Daí afirmarmos que a pesquisa também teve características de uma pesquisa participante, uma vez que pesquisados e pesquisadores foram, ambos, sujeitos que interagiram no processo da pesquisa proporcionando respostas e interpretações que vão muito além do inicialmente previsto (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

Vale ressaltar, que como se trata de uma pesquisa de natureza qualitativa, os dados coletados são predominantemente descritivos, tendo maior preocupação com o processo do que com o produto. O significado que os pesquisados dão ao objeto da pesquisa (as aulas filmadas) é o foco de atenção especial do nosso olhar como pesquisadores. Sobre pesquisador qualitativo, Moreira (2011), salienta que:

O pesquisador qualitativo também transforma dados e eventualmente faz uso de sumários, classificações e tabelas, mas a estatística que usa é predominantemente descritiva. Ele não está preocupado em fazer inferências estatísticas, seu enfoque é descritivo e interpretativo ao invés de explanatório ou preditivo. Interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa. Interpretação do ponto de vista de significados. Significados do pesquisador e significados dos sujeitos. (MOREIRA, 2011, p. 50)

Assim, como pesquisadores, procuramos fazer uma discussão dos dados, decorendo e comentando os fatos conforme nos pareceram, sem nos preocuparmos excessivamente com os dados quantitativos. Além disso, aplicamos questionários, fizemos recortes de fala dos alunos e verificamos os resultados das avaliações escritas, comparando-as com as realizadas antes da realização da experiência. Embora os dados das avaliações sejam comparados por meio de gráficos e tabelas, fazemos uma análise descritiva desses dados, sem nenhuma inferência estatística. Essa forma de analisar dados quantitativos, segundo Moreira (2011) também se adequa a uma pesquisa de natureza qualitativa.

3.3 Sujeitos, Cenários e Procedimentos para Coleta de Dados

Essa pesquisa, conforme já dissemos, se consolidou a partir de um experimento didático aplicado a um grupo de estudantes em uma única disciplina, portanto, trata-se de uma experiência *in lócus* realizada na disciplina Estatística com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio do Colégio Centro Integrado de Educação Navarro de Brito na cidade de Vitória da Conquista, estado da Bahia.

Anteriormente fizemos uma contextualização de como nasceu a pesquisa, assim, como sujeitos escolhemos uma das turmas do 1º ano do Ensino Médio do CIENB. Vale ressaltar que todas as turmas em que atuávamos como docente, os

alunos apresentavam baixo desempenho na disciplina Estatística. No entanto, escolhemos uma das turmas para realizar a proposta e, após os resultados, poder comparar com os da turma não participante – chamada grupo de controle.

Como cenário, o CIENB é um Colégio Estadual que ofereceu em 2012 o curso Fundamental e Médio para 2649 alunos distribuídos nos três turnos, sendo 974 alunos no Ensino Fundamental e 1675 no Ensino Médio. No turno matutino, foram matriculados 511 alunos no Ensino Fundamental e 468 alunos no Ensino Médio e dos alunos do Ensino Médio, 194 estavam matriculados no 1º ano e distribuídos em cinco turmas de 38 a 40 alunos cada uma.

Como as turmas do primeiro ano estavam cursando a disciplina Estatística e atuávamos como docente em duas delas, elas se constituíram na população desse trabalho. Ressaltamos que as duas turmas apresentavam as mesmas características. Assim, foi necessário definir os participantes para os quais seriam aplicadas a proposta de ensino (Grupo da Amostra - GA) e a que não participaria da proposta (Grupo Controle - GC). O GA contou com 34 participantes, enquanto que o GC foi composto por 23 alunos. Essa quantidade se deu porque na IV unidade alguns alunos já haviam desistido ou transferido de colégio.

Com o GC analisamos o desempenho dos alunos nas quatro unidades do ano letivo, observando se houve alterações significativas de notas de uma unidade para outra, sobretudo das três primeiras unidades em relação a IV unidade. Tendo em vista que esse grupo continuou sendo submetido aos mesmos recursos didáticos durante todo ano letivo. Já o GA teve o diferencial de as aulas serem filmadas, durante a IV unidade, sendo essas filmagens disponibilizadas para serem assistidas fora da sala de aula. Das cinco aulas previstas para a IV unidade, três foram filmadas (nos dias 14, 21 e 28 de janeiro de 2013) uma aula foi para realização de exercícios e a última aula foi para realização da avaliação da IV unidade. Além das aulas em vídeo aplicamos um questionário ao final da unidade, conforme o questionário 01 anexo e, também, analisamos o desempenho dos alunos do GA na avaliação da IV unidade comparando com as três primeiras unidades.

Finalmente, para concluirmos a coleta de dados, aplicamos um questionário a 50 professores do colégio. Nesse questionário objetivamos verificar o perfil dos

docentes com relação ao uso de novas tecnologias, em particular as aulas em vídeo, identificando suas características e se os mesmos estariam dispostos a filmarem suas aulas. Assim, todos esses procedimentos se constituíram em nosso material que será discutido e analisado no próximo capítulo.

Capítulo 4 – Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Da Ideia Inicial aos Desdobramentos.

A ideia inicial de intervenção didática para a turma que denominamos GA era a de produzir vídeoaulas, com o conteúdo da IV unidade, utilizando o programa Camstudio, fazendo captação de imagens da tela do computador e com o áudio explicativo do docente. Posteriormente, seriam disponibilizados os arquivos para os alunos. Em função da falta de tempo do docente para produção de um material midiático satisfatório, optamos por fazer a filmagem das aulas no ambiente escolar e disponibilizar o vídeo para todos os alunos da turma. Com isso eles poderiam rever o conteúdo e a abordagem feita em sala, quantas vezes desejassem. Além disso, os alunos ausentes teriam a oportunidade de assistir ao vídeo minimizando os danos causados pela perda da aula.

Assim, no dia 07 de janeiro de 2013 foi feita a proposta da filmagem das aulas aos alunos e foi estabelecido que os mesmos não apareceriam no vídeo, pois seria suficiente a imagem do professor e do quadro. Com isso pouparia a exposição da imagem dos alunos. Contudo, a captação do áudio seria de todo o ambiente. Os vídeos seriam gravados em mídias de DVD e distribuídos aos estudantes no dia seguinte. Entretanto, um dos alunos sugeriu a criação de um grupo na rede social Facebook, na Internet, para a postagem das aulas nesse grupo, objetivando facilitar o acesso e distribuição das filmagens. Esse mesmo aluno se encarregou de criar o grupo e fazer a postagem das aulas. Isso foi o primeiro desdobramento da ideia inicial pois, como já dissemos, a proposta era apenas disponibilizar o vídeo das aulas aos alunos através de mídias digitais.

No momento da sugestão, apenas o professor e outros dois alunos não tinham uma conta no Facebook, mas, concordaram em criá-la para também fazer parte do grupo. O aluno criou o grupo na rede social com o nome “Matéria de Estatística do CIENB 1ºano B”. A escolha do nome do grupo se deu porque os alunos que participaram da amostra estudavam no primeiro ano da turma B do colégio.

As figuras seguintes apresentam o grupo criado, por um dos alunos, e a mudança na privacidade..



Figura 01: Criação do grupo no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

Após a criação do grupo, optou-se por deixá-lo com privacidade fechada, com isso apenas os membros poderiam ter acesso às informações postadas nesse espaço.

No dia 11 de janeiro, três dias após a proposta, todos os alunos e o professor já estavam inseridos no grupo da rede social. Nesse momento o grupo da disciplina no Facebook passou a ser um Grupo de Discussão, já que todos poderiam postar quaisquer comentários e interagir com qualquer membro do grupo e com isso foi adicionada ao Facebook, também, a orientadora desse trabalho.



Figura 02: O grupo “Matéria de Estatística do CIENB 1º ano B” no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

Na aula do dia 14, o professor utilizou como recurso apenas o quadro, os pinceis e uma câmera filmadora compacta modelo Sony DCR- SX20 para fazer a captação das imagens. O conteúdo abordado na primeira aula filmada foi Mediana e, o professor apresentou a definição, processos de cálculo, significado e exemplificou o assunto. Nessa aula faltaram 12 alunos e, dos que estavam presentes, 10 saíram antes da conclusão da aula. Para a filmagem, a câmera seria posicionada sobre a mesa e permaneceria ligada constantemente no mesmo enquadramento para captação das imagens, contudo, um dos alunos se prontificou em ficar com a filmadora e se posicionou na parte central da sala permanecendo com a câmara direcionada para o professor e o quadro, alternando as imagens e aproximando quando necessário, gerando com isso, um vídeo de melhor qualidade didática.

A aula gravada gerou um vídeo de 35 minutos e 6 segundos de duração e 748 MB²¹ de espaço em mídia. Uma cópia da aula em vídeo foi passada ao aluno que se responsabilizou pelas postagens, para que o mesmo fizesse a postagem do arquivo na rede social. Todavia, em virtude do tamanho do vídeo, o aluno o dividiu em duas partes para obter arquivos menores facilitando a postagem e,

²¹ Megabytes – unidade de medida de armazenamento de informação digital onde o byte é a unidade padrão.

consequentemente, o acesso na Internet. Não houve edição de imagens no vídeo de modo que tal qual foi filmada a aula foi postada. A primeira parte do primeiro vídeo foi postada no dia 18 de janeiro, ou seja, quatro dias após a aula. Esse intervalo de tempo entre a aula e a postagem foi justificado devido às tentativas iniciais do aluno em postar o vídeo na íntegra.

As postagens dos vídeos foram acompanhadas por pequenos textos informativos redigidos, também, por iniciativa do aluno. Com a inserção da primeira aula no Facebook, os alunos começaram a postar comentários na rede social e com isso surgiam os primeiros dados para o Grupo de Discussão.

A segunda parte foi postada no mesmo dia três horas depois. As figuras seguintes apresentam as postagens dos dois arquivos que compõem a primeira aula filmada.



Figura 03: Primeira aula em vídeo postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

Com isso observamos que a partir do comentário do aluno no trecho acima, vídeos muito longos geram dificuldades de postagem e acesso na rede social. Para nós isso se tornou motivo de cautela nas filmagens.

(8) Materia de Estatística do CIENB 1ºano B

www.facebook.com/groups/MateriaDeEstatisticadocienb/

Gente aqui a part 2 da aula de Estatística do professor Leandro Damaceno. E denovo eu falo se tiver alguma duvida coloque nos comentarios que depois o professor ai esta respondendo para vocês viu gente.

Dados	fi
2	3
5	7
8	4
9	6
12	2

Curtir · Comentar · Seguir publicação · 18 de janeiro às 19:41

Figura 04: Segunda parte da primeira aula em vídeo postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

A segunda aula foi no dia 21 de janeiro de 2013 e o mesmo aluno que havia filmado a aula anterior se prontificou novamente para fazer a filmagem. O conteúdo abordado nessa aula foi Moda, continuando com as medidas de tendência central. Nessa aula, 6 alunos faltaram e outros seis saíram antes do término da aula. O vídeo obtido com essa aula teve duração de 30 minutos e 25 segundos e gerou um arquivo de 648 MB cuja cópia foi entregue ao aluno no mesmo dia e este, seguindo o processo anterior de divisão do arquivo em duas partes, postou a aula na rede social no dia seguinte.



Figura 05: Primeira parte da segunda aula em vídeo postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

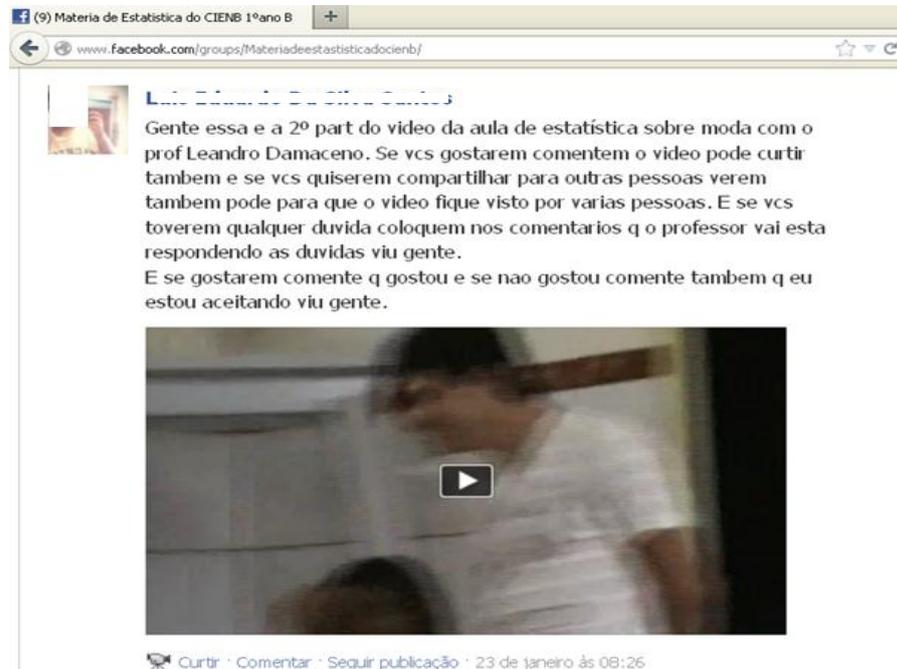
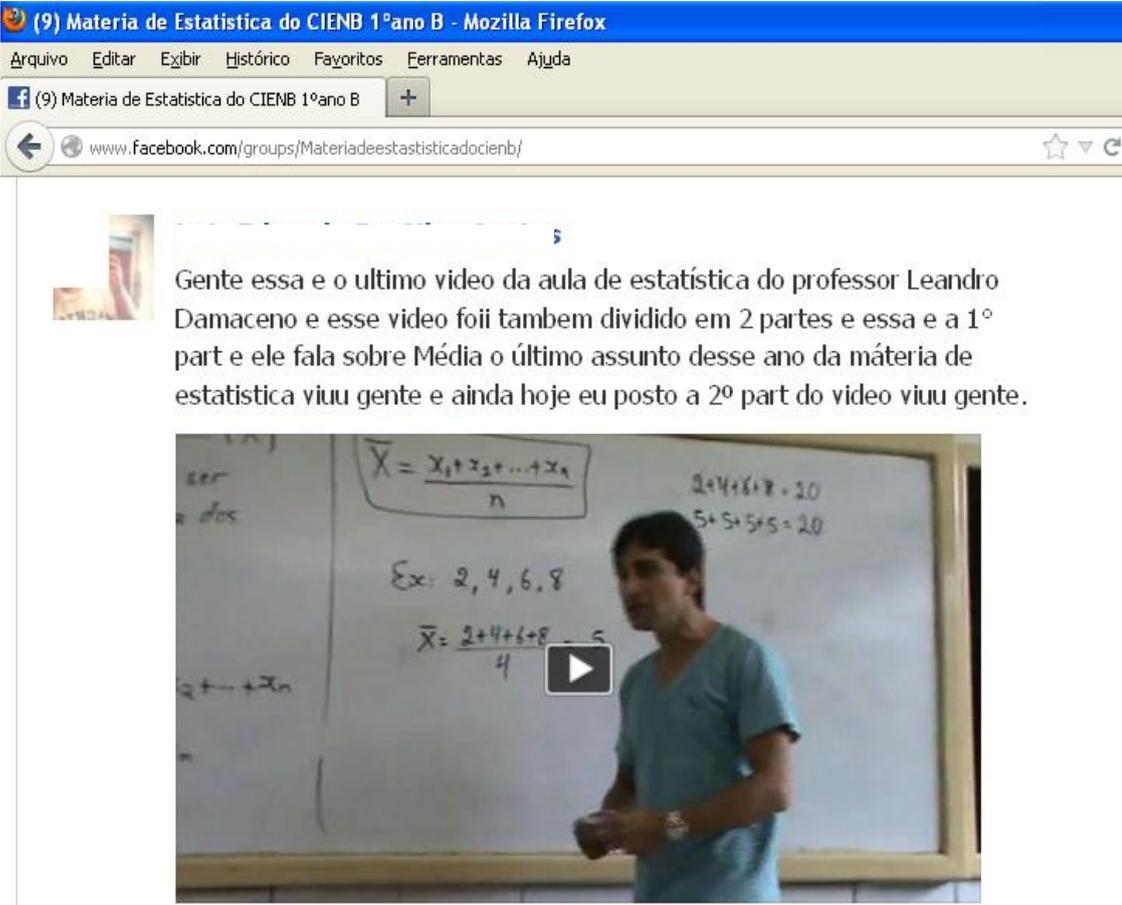


Figura 06: Segunda parte da segunda aula em vídeo postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

A segunda parte do arquivo foi postada na manhã do dia 23 e mesmo assim já apresentou uma redução no intervalo de tempo da aula até a postagem do arquivo

relacionado uma vez que já estávamos sabendo da necessidade de divisão do arquivo.

A terceira aula foi no dia 28 de janeiro com a discussão sobre o conteúdo Média Aritmética e, seguindo o mesmo procedimento das duas aulas anteriores, no que se refere a gravação, obtive um vídeo com duração de 22 minutos e 57 segundos e 490 MB de arquivo. As ausências nesse dia foram de 5 alunos e nenhum aluno saiu antes do final da aula.



Gente essa e o ultimo video da aula de estatística do professor Leandro Damaceno e esse video foi também dividido em 2 partes e essa e a 1º part e ele fala sobre Média o último assunto desse ano da matéria de estatística viu gente e ainda hoje eu posto a 2º part do video viu gente.

Curtir · Comentar · Seguir (desfazer) publicação · 29 de janeiro às 16:39

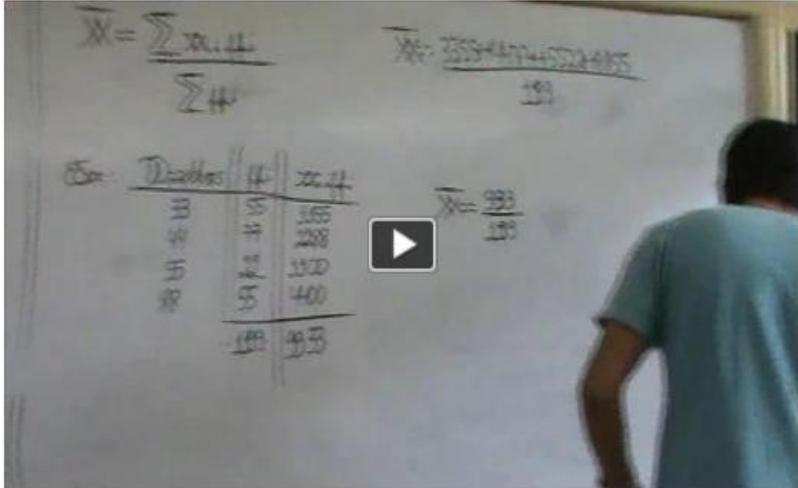
Figura 07: Primeira parte da última aula filmada postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

Apesar da terceira aula filmada ter gerado um arquivo menor em bytes, essa também foi dividida em duas partes.

(9) Materia de Estatística do CIENB 1ºano B

www.facebook.com/groups/Materiadeestatisticadocienb/

Gente essa e a segunda parte da ultima aula de estatistica sobre Média com o professor Leandro Damaceno e eu espero q vcs vejam bastante para aprederem e tirem nota maxima nas provas.



Ex:

Diarias	f	x.f
33	5	165
40	7	280
55	11	605
80	5	400
	28	1450

$\bar{X} = \frac{\sum x.f}{\sum f} = \frac{1450}{28} = 51,7857$

$\bar{X} = \frac{1450}{28} = 51,7857$

Curtir (desfazer) · Comentar · Seguir publicação · 29 de janeiro às 18:20

Figura 08: Segunda parte da última aula filmada postada no Facebook.
Fonte: www.facebook.com

Assim, ao final da unidade foram filmadas três aulas totalizando 1h28m28s (uma hora 28 minutos e 28 segundos) de gravação com 1886 MB de arquivos digitais que foram postados no Facebook. As filmagens das três aulas foram contínuas, ou seja, sem pausa durante a gravação. Também não houve qualquer edição de imagem. Cada arquivo foi subdividido em duas partes. O “trabalho” adicional foi das postagens que, por sua vez, foram realizadas por um dos alunos. Durante as aulas, no ambiente escolar, o único recurso tecnológico utilizado foi uma filmadora para captação das imagens e áudio.

Desse modo, a utilização da aula em vídeo e da rede social Facebook para acesso aos arquivos postados e inserção de comentários, por parte dos alunos, ocorreu em horário diferente da aula. Ficando a critério do aluno o momento e local que participaria da discussão no grupo, ou simplesmente acessaria os vídeos para rever o conteúdo das aulas. Como a internet, especificamente com o sitio da referida rede social, já era um ambiente conhecido e explicitamente apresentado como

agradável pela maioria dos estudantes, o desdobramento da pesquisa para a utilização do Facebook como recurso didático foi aceitável.

Outro desdobramento dessa proposta foi posteriormente a conversão, feita pelo mesmo aluno que postou as aulas no Facebook, dos arquivos para o formato 3GP²² com tamanho, em capacidade de armazenamento, 94% menor do que o arquivo original. O arquivo no formato 3GP foi postado no Mediafire²³ e o link para baixá-lo foi inserido no grupo do Facebook, de modo que, para os alunos que desejassem obter o arquivo seria suficiente acessar o link e fazer um download para o celular. Isso pode ser verificado nos comentários das figuras seguintes que apresentam a postagem do link, para acesso aos arquivos 3GP.



Figura 09: Link postado no Facebook para aula de Mediana no formato 3gp.
Fonte: www.facebook.com

²² 3GP é um formato de arquivo de vídeo definida pela Third Generation Partnership. Esse formato compactado permite seu uso em aparelhos que possuem uma capacidade limitada de memória, sendo apropriado para uso em telefones celulares.

²³ O Mediafire é um serviço de hospedagem de arquivos na internet com registro gratuito.



Figura 10: Link postado no Facebook para aula de Moda no formato 3gp.
Fonte: www.facebook.com



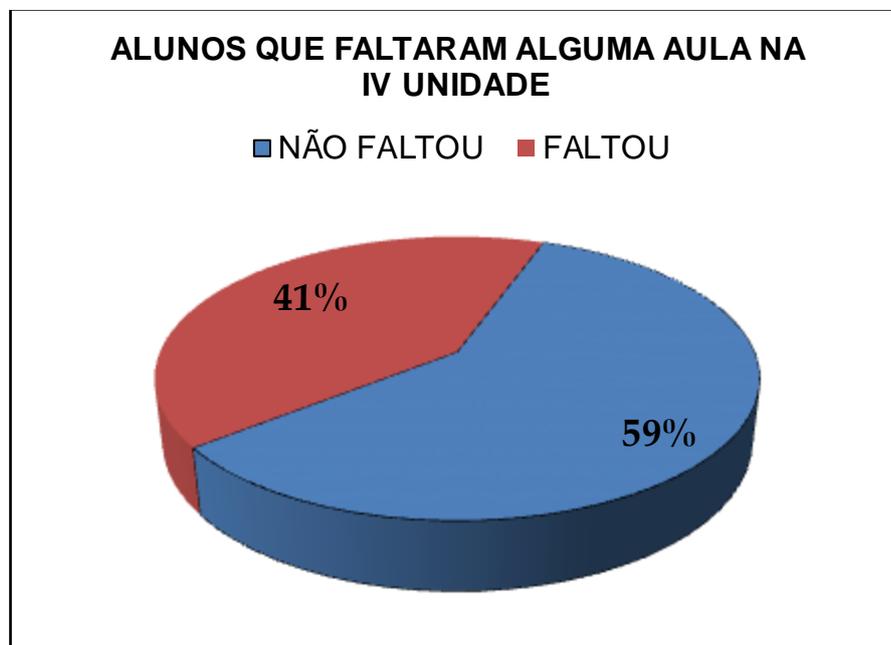
Figura 11: Link postado no Facebook para aula de Média no formato 3gp.
Fonte: www.facebook.com

A qualidade do vídeo nesse novo formato ficou inferior à qualidade original. Todavia a diferença é que nesse formato de arquivo, próprio para serem vistos em

aparelhos celulares, se tornou interessante para os alunos, uma vez que, com isso foi possível dinamizar ainda mais a utilização do recurso. Outro aspecto importante com esse novo arquivo é que os alunos puderam ampliar as possibilidades de locais e momentos de acesso aos vídeos, uma vez que, possuindo um aparelho celular, não dependiam mais da utilização do computador e da internet.

4.2 Analisando a Postura dos Alunos a partir da Inserção dos Vídeos.

Desde a primeira aula filmada já foi possível percebermos uma mudança na motivação dos alunos para o estudo da disciplina, de modo que eles passaram a explicitar certa empolgação para o aprendizado. Diante disso, como professores, almejamos sempre a melhora no interesse e na aprendizagem dos alunos. No entanto, para que isso ocorra, o primeiro passo é os alunos estarem motivados para o aprendizado. Assim, observamos que após a filmagem das aulas os alunos demonstraram essa motivação mesmo apresentando um elevado índice de faltas, conforme apresentamos no gráfico seguinte.



Quadro 01: Quantidade de alunos que faltaram alguma aula na IV Unidade.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Como já mencionado, na primeira aula faltaram 12 alunos, na segunda esse número caiu para 6 e na terceira faltaram apenas cinco alunos. Desse modo percebemos que a colaboração dos alunos no desenvolvimento da pesquisa, através do auxílio a filmagem, criação e participação do grupo na rede social Facebook e postagem dos arquivos, os aproximaram da disciplina, reduzindo o número de ausência a cada filmagem.

Percebemos ainda, que a filmagem já alterou o ambiente da sala de aula e o desdobramento de disponibilizar o arquivo no Facebook ampliou a participação do aluno no seu processo de aprendizado. No final da segunda aula filmada, por exemplo, um dos estudantes expôs o seguinte comentário: “por hoje, é só pessoal, mas nós continuamos 24 horas por dia no Facebook, então até mais tarde”. Esse comentário demonstra que os alunos já estavam imbuídos da ideia de poder rever as aulas, o que de fato vinha ocorrendo, conforme será mostrado na análise do questionário, ainda neste capítulo.

Vale ressaltar que os vídeos foram postados em um grupo com status fechado no Facebook e esse status também foi sugestão dos alunos que inicialmente não desejaram que as conversas postadas fossem vistas por todos. Essas condições são interessantes para preservar um pouco a privacidade da turma deixando-a mais a vontade para expor suas dúvidas. No grupo fechado, a aula do professor continua sendo exclusivamente para os mesmos alunos do ambiente escolar já que nenhum usuário da rede social, externo ao grupo da disciplina, pôde assistir aos vídeos.

Outro fator que vale destacar é que após a postagem do primeiro vídeo, percebemos que ao retomar o conteúdo de onde paramos se deu de modo muito mais participativo pelos estudantes e a maioria dos presentes demonstrou saber o que já havíamos discutido na aula anterior. Isso demonstra mais uma vez que os alunos assistiram aos vídeos e com isso puderam minimizar ou sanar suas dúvidas em relação ao conteúdo ministrado. O mesmo foi observado após as outras filmagens. Esses fatores não aconteciam antes da IV unidade, de modo que eram comuns expressões como “professor eu não estou entendendo nada dessa matéria”.

Passamos a ter um sentimento de que a turma estava mais homogênea no aprendizado durante as aulas, como se naqueles últimos encontros do ano letivo quase todos os alunos estivessem aprendendo no mesmo tempo. Isso nos trouxe uma grande satisfação, já que um dos maiores desafios para o professor é conduzir um processo eficaz de ensino durante uma aula para alunos que têm aprendizado em momentos diferentes.

Como sabemos o aprendizado não se dá ao mesmo tempo para todas as pessoas. Algumas conseguem assimilar a informação mais rápida, outras demoram mais para compreender. Assim, qualquer que seja o tamanho da turma, sempre haverá disparidade no aprendizado e, a menos que chegue a proporção de um professor para um aluno, o docente estará sempre diante da heterogeneidade da turma. Ainda que, mesmo detectando algumas falhas no aprendizado dos alunos e retomando o máximo possível a explicação, sempre há um programa a ser cumprido. É com esse dilema que os professores se deparam na sala de aula.

Desse modo percebemos que as aulas em vídeo proporcionaram o avanço da turma de maneira mais igualitária, uma vez que, antes do próximo conteúdo, os alunos puderam assistir quantas vezes julgaram necessário para compreensão do mesmo. Isso os possibilitou acompanhar com mais facilidade as novas informações.

4.3 As Discussões na Rede Social do GA.

Um dos aspectos importantes nessa pesquisa foram os comentários e as discussões que os alunos travaram na rede social após a postagem dos vídeos e a criação do grupo de discussão. A seguir apresentamos algumas das entradas no grupo.

1_... Gostei do Videoo, Estáa beem compreensivo ! (:
23 de janeiro às 12:57 · Curtir

... muito boom ^^
23 de janeiro às 13:37 · Curtir

... ; Deu pra compriender mt bem (y
23 de janeiro às 17:32 · Curtir



A partir desses comentários podemos observar alguns aspectos interessantes tais como os diferentes horários de acesso, a quantidade de alunos que acessaram e os tipos de comentários. Isso nos leva a acreditar que cada comentário apresentado representa que o aluno assistiu ao vídeo, o que nos leva a perceber também que a aula ministrada em sala extrapolou aos “50 minutos”. E esse fato nos conduz a tecer considerações sobre o tempo necessário para a aprendizagem de um conteúdo de modo que o aluno tenha o entendimento necessário dos seus pormenores. Como professores, normalmente, queremos que nossos alunos entendam as nossas discussões e colocações no momento da aula. Devemos ter consciência de que isso não é possível. Nesse sentido, filmar as aulas e disponibilizá-las aos alunos, se possível, pode ser um caminho para melhorar a aprendizagem. Foi isso que buscamos observar nesse trabalho.

Segundo Khan (2011) para a aprendizagem do aluno não seria necessário a sala de aula no modelo clássico. Assistindo aos vídeos e avançando cada um em

seu ritmo é o suficiente para a aprendizagem. Todavia, acreditamos que filmar a aula no momento em que ela ocorre na sala de aula, humaniza a relação entre professor e aluno, criando uma relação de confiança entre ambos, o que consideramos também importante para o processo de ensino e aprendizagem.

Nos comentários a seguir do GA, foi possível verificar melhor algumas das opiniões sobre a utilização da aula filmada e posterior postagem. Nesse sentido tais comentários nos asseguraram que o grupo envolvido teve opinião convergente sobre a proposta metodológica, ou seja, todos utilizaram o vídeo para uma revisão constante dos conteúdos e o fizeram no momento que julgaram necessário. Nesse aspecto, concordamos com Kham quando se refere à autonomia no aprendizado do aluno, afirmando que é necessário respeitar o seu tempo e espaço.

Vejamos os comentários:

... legal prof ainda mais e ótima sua ideia pois podemos ver o vídeo quantas vezes quiser 😊
23 de janeiro às 15:53 · [Curtir](#)

... aula ficou show demais ! melhor ainda é poder ver o vídeo quantas vezes quiser 😊
24 de janeiro às 18:48 · [Curtir](#)

... Com certeza, ajudou bastante fazendo esses vídeos ..
24 de janeiro às 20:49 · [Curtir](#)

... Esse assunto aí é bem mais fácil , mais sempre é bom tá vendo pra esta relembrando
25 de janeiro às 19:13 · [Curtir](#) · [👍 1](#)

... Poseer , eh parar pra assistir sem ninguém por perto,pq se vc perder uma partizinha voc endoida e esquece tudo,pelo menos eu sou assim !
25 de janeiro às 19:15 · [Curtir](#)

... agora com os vídeos no facebook ficou ainda mais fácil pra estudar e tirar minhas dúvidas
28 de janeiro às 13:12 · [Curtir](#)

... : gente ficou mais fácil de aprender se tiver alguma dúvida pergunta ou pode rever os vídeos tão muito bacanas
28 de janeiro às 23:21 via celular · [Curtir](#)

aprende mt pelo fato de ta podendo voltar nas partes q não entendeu !

2 de fevereiro às 21:23 · Curtir ·  1

Professor muito boa a sua ideia do video aula

7 de fevereiro às 16:46 · Curtir

! muito boa essa ideia de poder ver de novo a aula 😊

7 de fevereiro às 15:09 · Curtir

Esses comentários também expressam que o conteúdo se tornou de mais fácil compreensão. Isso demonstra que a possibilidade de assistir aos vídeos, quantas vezes necessário for, cria nos alunos maior segurança na apropriação do conteúdo trabalhado. Os próximos comentários deixam isso mais claro.

gente a coisa ta boa de mais e facil de se aprender

25 de janeiro às 08:45 · Curtir

! e facil é só presta atenção q aprende mais rapido

28 de janeiro às 23:23 via celular · Curtir

! Essa eh a parte mais facil veei , goostei muito dessa aula 😊

30 de janeiro às 19:36 · Curtir

agora eu entedir

30 de janeiro às 18:56 · Curtir

gente por favor ne to bem mais aprendendo desse jeito kkkkkk

3 de fevereiro às 08:58 via celular · Curtir

😊 se na prova tiver facil assim eu passo lkkkk

5 de fevereiro às 11:22 · Curtir

está mais facil aprender desse jeito

7 de fevereiro às 13:51 · Curtir

! o Assunto de mediana tah fácil tomara que a prova tbm esteja fácil assim!!

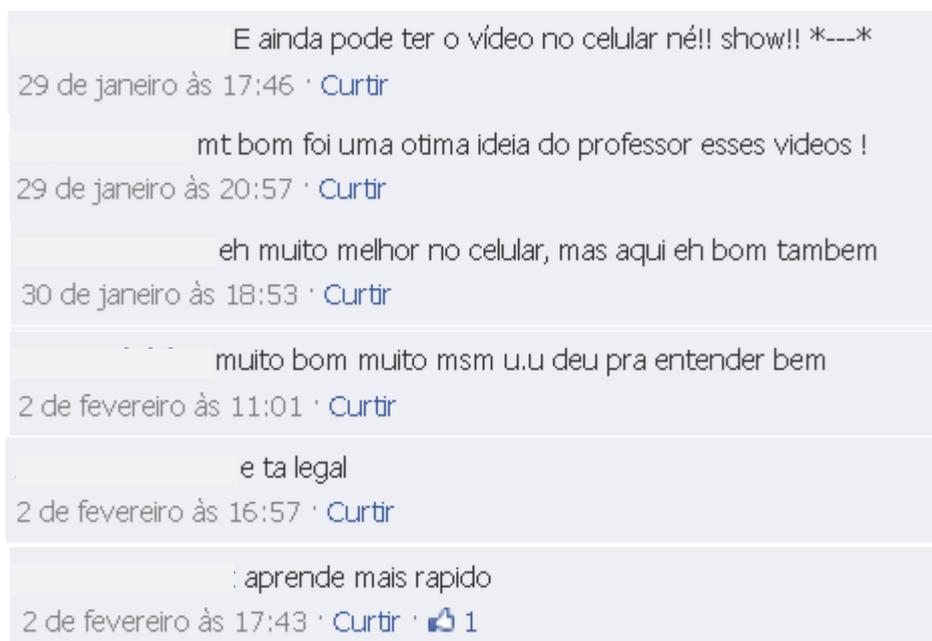
7 de fevereiro às 15:21 · Curtir

esta aula agora esta bem interesanti agora aula e estatica com o professor leandro ki beleza (;

21 de janeiro às 14:09 · Curtir



Com relação à possibilidade de ter uma cópia dos vídeos gravados no aparelho celular os alunos demonstraram que esse novo desdobramento se tornou muito interessante para o aprendizado, democratizando ainda mais o ensino. O entusiasmo dos estudantes para com o novo recurso pôde ser observado nos comentários seguintes:



- ... | foi bom d+
2 de fevereiro às 18:11 · [Curtir](#)
- ... verdade e melhor que entende mais!
7 de fevereiro às 16:46 · [Curtir](#)

Percebemos também que essa perspectiva metodológica causou no grupo um sentimento positivo em relação à avaliação. Esse aspecto apresenta um diferencial em relação ao que normalmente ocorre em Matemática e áreas afins, em que os alunos demonstram sentimentos negativos e baixa estima em relação ao processo avaliativo. Essa mudança de sentimento fica clara nos próximos comentários.

- ... se continuar desse jeito vo conseguir nota maxima
29 de janeiro às 15:03 · [Curtir](#)
- ... É isso ai.....
29 de janeiro às 16:25 via celular · [Curtir](#)
- ... q ver e na hora da prova
2 de fevereiro às 16:58 · [Curtir](#)
- ... Se na prova tiver desse mesmo jeito , axo q a maioria tiram notas boas *-*
7 de fevereiro às 18:59 · [Curtir](#)
- ... amanha é dia !!! 😊
7 de fevereiro às 19:02 · [Curtir](#)
- ... amanha temos q brocar ne estatistica boa sorte galera !
7 de fevereiro às 20:51 · [Curtir](#)
- ... Muito bom , espero conseguir os pontos que preciso.
8 de fevereiro às 05:41 via celular · [Curtir](#)
- ... muuito bom mesmo com fee emmm deuss brocaa amanhaaa naa provaaa nee naunn [Dheivi-sson](#) & [Valdemiro](#)
18 de fevereiro às 08:02 · [Curtir](#)
- ... todo mundo vai tirar 10 se todo mundo prestar atenção nesse vídeo que tah muito bem explicado
29 de janeiro às 13:29 · [Curtir](#)

Vale ressaltar que antes dessa experiência não tínhamos observado todo esse entusiasmo e esperança em relação à aprovação. Ao contrário, os alunos demonstravam total pessimismo e desinteresse pela disciplina.

Após a postagem do último vídeo que se referia ao assunto de Média Aritmética, alguns alunos destacaram que estavam com mais dificuldade nesse conteúdo. Isso se tornou interessante para nos ajudar a perceber qual conteúdo a turma não havia assimilado muito bem, mesmo com a aula em vídeo, possibilitando para o momento da revisão uma otimização da abordagem.

pror ta dificiul pra mim.
2 de fevereiro às 16:57 · [Curtir](#)

Nãoo entendi foi é naada desse seuu assunto Leandro
6 de fevereiro às 15:50 · [Curtir](#) ·  1

Esse eeu consegui entender só um pouquinho 😞
6 de fevereiro às 20:30 · [Curtir](#)

vey que coisa mais complicada.
7 de fevereiro às 10:44 · [Curtir](#)

muitoo difcil
7 de fevereiro às 15:31 · [Curtir](#)

Ate que é fácil esse assunto também , mais o problema é essa formula meia complicada
7 de fevereiro às 17:57 · [Curtir](#)

e professor MEDIA e um pouco difcil kkkkk
7 de fevereiro às 18:22 · [Curtir](#)

difcil
7 de fevereiro às 19:08 · [Curtir](#)

Muita explicação para uma simples coisinha , por isso que deixa o assunto mais complicado*~*
7 de fevereiro às 19:17 · [Editado](#) · [Curtir](#)

Difcil mais deu pra compriender]
7 de fevereiro às 19:32 · [Curtir](#)

complicado de + !
7 de fevereiro às 19:42 · [Curtir](#)



Nesse sentido, o grupo colaborou também para detectarmos falhas no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando corrigi-los a tempo. Assim, antes da avaliação da IV unidade pudemos dedicar maior atenção aos pontos que os alunos demonstravam maior dificuldade no processo de ensino e aprendizagem.

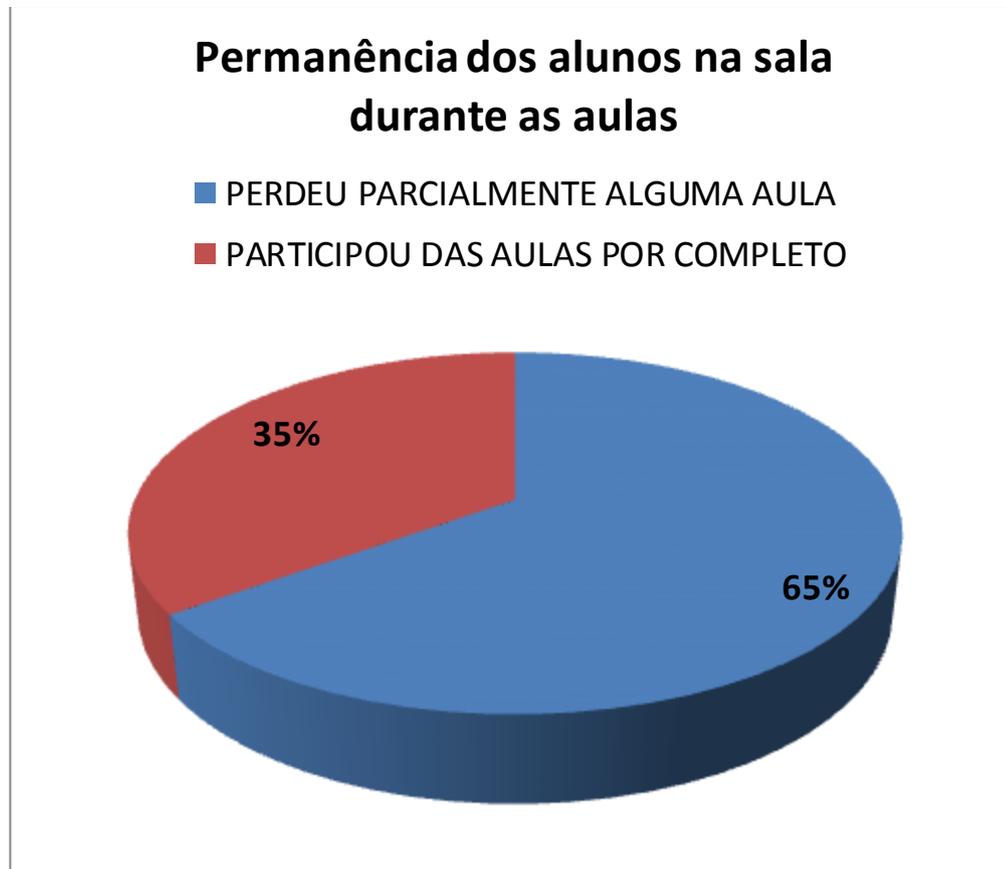
4.4 Análise e Discussão dos Questionários Aplicados ao GA

Como já especificamos no capítulo de metodologia de pesquisa, um dos instrumentos de coleta de dados foi a aplicação de questionários ao GA. Foram aplicados dois questionários. O primeiro antes do início da IV unidade, ou seja, antes da filmagem das aulas e o segundo após a realização da prova da IV unidade. Assim, passamos às análises e discussões sobre os dados obtidos nesses questionários.

Inicialmente quando questionamos sobre o perfil geral do grupo, conforme o esperado se trata de jovens com idade variando entre 14 a 17 anos. Isso mostra que a pesquisa foi realizada com adolescentes. Esse fato foi preponderante para a realização da proposta de vídeoaulas, uma vez que os jovens são bem mais acessíveis ao uso das novas tecnologias, em especial a internet e às redes sociais. Vale destacar que a proposta de disponibilizar os vídeos na rede social foi sugestão de um dos alunos. Fato esse que demonstra que a viabilidade dessa proposta se deu muito em função do grupo escolhido,

Outro ponto tratado no questionário foi sobre a frequência dos alunos às aulas. 88% responderam que já tiveram que sair antes do término ou chegaram atrasados em alguma aula do curso. Especificamente em relação à disciplina

estatística, o gráfico abaixo mostra que 65% dos alunos que estavam nas aulas da disciplina tiveram que sair antes do seu término, ou seja, perderam parte da explicação do conteúdo.



Quadro 02: Quantidade de alunos que participaram das aulas até o término.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

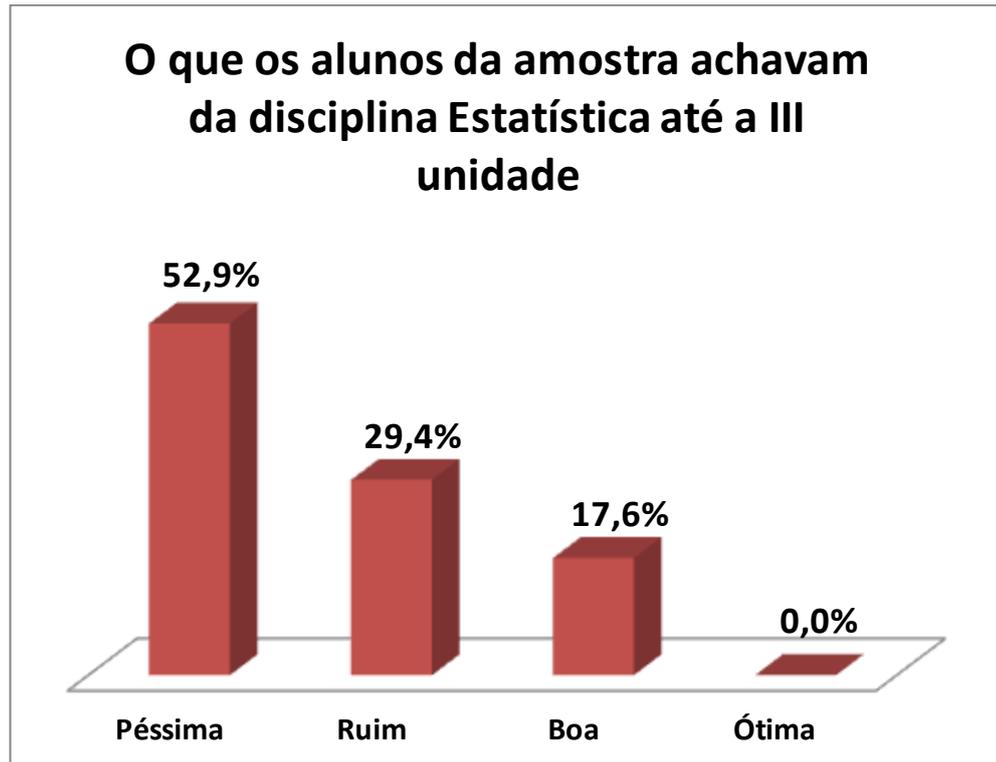
Isso mostra que não participar integralmente das aulas no colégio é uma prática comum para os estudantes do primeiro ano do CIENB, ocasionando com isso, menor aproveitamento dos estudos. Um dos fatores que contribuíram para pouca participação e frequência dos alunos foi à existência da sexta aula de modo que os mesmos tinham que permanecer na escola 50 minutos a mais que os demais alunos do colégio. Questionados sobre a opinião que tinham do sexto horário, apenas 3 alunos, ou seja, 9% responderam que estavam satisfeitos e 91% demonstrou insatisfação com o novo horário. Isso nos leva a perceber que muitos alunos não permaneciam nas aulas de Estatística, por que a mesma ocorria no último horário.

Outra questão apresentada no questionário trata sobre o que os alunos fazem para recuperar o conteúdo perdido, seja em função de ausência parcial ou

total às aulas. Nesse aspecto, 59% dos alunos disseram que copiam o assunto do caderno do colega e o restante afirmou que não faz nada, ou seja, simplesmente consideram o conteúdo como “perdido”. Na mesma linha seguiram as respostas sobre o que eles fazem quando ficam com dúvidas sobre o conteúdo trabalhado. Nesse caso, 45% dos alunos responderam que eles perguntam ao professor e os outros 55% disseram que permanecem com a dúvida ou tentam aprender depois sozinhos. Considerando essas duas questões e suas respectivas respostas, percebemos, mais uma vez, a importância da utilização de recursos que possibilitem ao aluno recuperar de algum modo o conteúdo perdido.

Especificamente com relação à disciplina Estatística, os alunos foram questionados sobre o nível de dificuldade para o aprendizado da matéria. Analisando as respostas do grupo identificamos que 85% expressou dificuldade em compreender os conteúdos da disciplina Estatística. Esse fato não nos surpreendeu, uma vez que já havíamos detectado a dificuldade da turma em relação à disciplina com base nas avaliações das três primeiras unidades e dos comentários de sala de aula, fato este que nos levou a propor uma metodologia alternativa na IV unidade.

Desejamos, também, no início da pesquisa compreender o sentimento que os alunos tinham com relação ao estudo da disciplina Estatística. Nesse aspecto, percebemos que a maioria da turma considerava a matéria de péssima a ruim, de modo que, nenhum aluno considerava o estudo ótimo. Isso pode ser justificado pelos baixos resultados nos desempenhos até então obtidos pelos estudantes e pela própria dificuldade no aprendizado. Reforçando o que acabamos de dizer, vejamos o gráfico a seguir que traz a opinião dos alunos:



Quadro 03: Opinião dos alunos sobre a disciplina antes das aulas filmadas.

Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Com isso, percebemos que faltas, atrasos, saídas antes do término da aula são fatores que dificultam a compreensão do conteúdo. Além disso, pelas respostas do grupo, vimos que eles têm dificuldade em retomá-los em outro momento sem o auxílio do professor, o que também contribui para o não aprendizado da disciplina. Assim, mais uma vez, apontamos para a necessidade de propiciar recursos que possibilitem ao aluno rever o conteúdo em outro momento, contribuindo para o seu aprendizado. Desse modo, não se trata de transferir integralmente a responsabilidade para o aluno, mas criar condições para que ele se torne autônomo na sua aprendizagem. Nesse sentido, concordamos com Kham quando afirma que:

Não existe estudante perfeito. Todo aluno por mais inteligente e motivado que seja, apresenta dificuldades de vez em quando. Mesmo que haja algum aluno com potencial para compreender o conteúdo assim que é apresentado pelo professor, ele teria que passar pelos seus anos escolares sem perder um único dia de aula por qualquer motivo que seja e ainda ser constante em sua concentração e bom estado físico e de espírito, o que é praticamente improvável. Na rotina real do ambiente escolar isso não acontece. Todo aluno esquece coisas e a maioria das pessoas precisam revisar constantemente ideias e conceitos e o processo de revisão de um assunto deve resultar numa compreensão mais profunda e duradoura. (KHAM, 2011 p. 58)

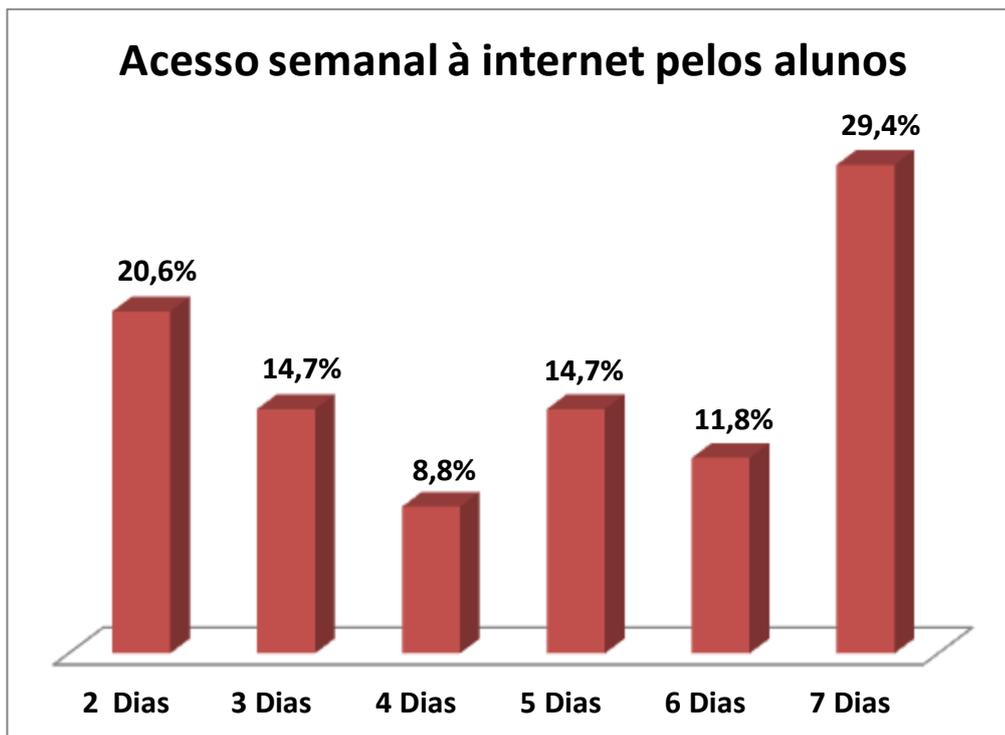
Mas quem poderia ficar revisando o conteúdo com os alunos, se o professor não tem o tempo necessário para tal atendimento? Talvez se o professor dispusesse de mais tempo para retomada dos conteúdos, as dificuldades dos alunos diminuiriam, mas na nossa situação isso não foi possível. Assim, para sanar esse problema, as aulas em vídeo tiveram um papel importante no aprendizado. Sobre a utilização do vídeo no processo de ensino e aprendizado, concordamos novamente com o que diz Kham:

“Se um assunto está se mostrando difícil, é possível apertar o botão de pausa, ou retroceder e tentar resolver mais problemas conforme o necessário, sem constrangimento e sem pedir que toda a turma vá mais devagar. A portabilidade e o ritmo próprio são auxílios essenciais para uma aprendizagem ativa, automotivada. Para um estudante se apropriar de sua educação, porém, há outro recurso exigido: acesso fácil e contínuo às aulas anteriores.” (Khan, 2013 p. 62)

Em nosso caso, adotamos a filmagem das aulas como recurso para que o GA pudesse assistir aos vídeos e, assim, rever o conteúdo abordado na aula minimizando suas dúvidas, pois não tinham horário extra com o professor para suprir tal necessidade. Sabendo que o acesso aos vídeos foram através da rede social Facebook, o segundo questionário tratou da utilização desses recursos por parte dos alunos.

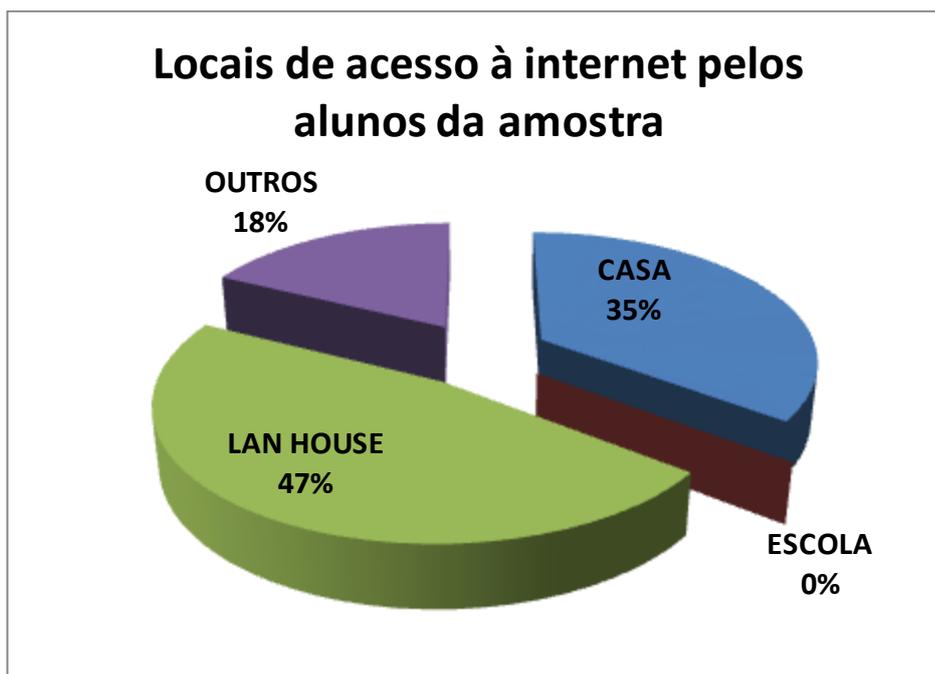
Como já ressaltado, antes da aplicação da proposta de filmar as aulas e postar na rede social, apenas dois alunos do GA não tinham conta no Facebook. Contudo, no início da pesquisa esses alunos passaram a integrar a rede social. Portanto 94% dos alunos já utilizavam o Facebook antes da proposta pedagógica, o que nos mostra que não foi necessária a implementação de um recurso desconhecido da grande maioria, o que facilitou a sua utilização e disponibilização.

Assim a primeira questão do segundo questionário tratou sobre a intensidade de utilização da internet pelo grupo. Verificamos que os alunos acessam a internet em média cinco dias por semana. O gráfico a seguir mostra a quantidade de dias da semana em que os alunos acessam a internet.



Quadro 04: Número de dias por semana que os alunos acessam a internet.

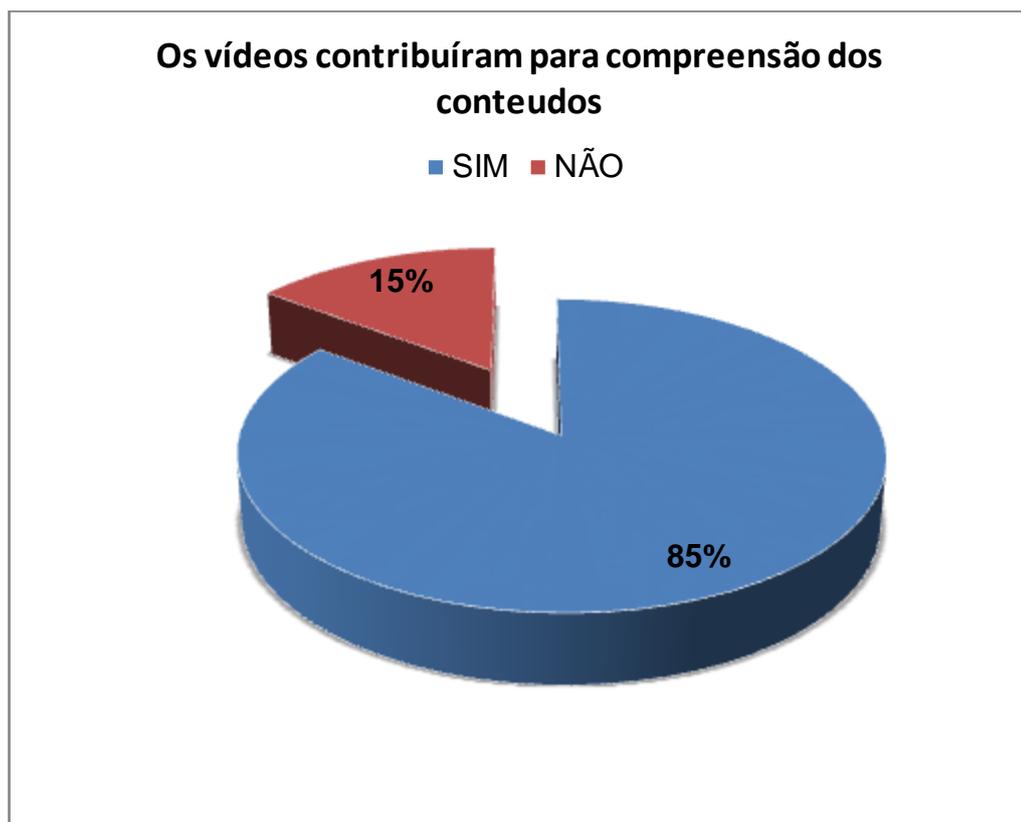
O tempo médio que eles ficam conectados à rede é de 4 horas em cada dia de acesso. Dessas quatro horas, em média 3 horas eles estão conectados à rede social Facebook. Um aspecto também interessante apresentado o próximo gráfico, refere-se ao local de acesso à internet por parte dos estudantes.



Quadro 05: Locais que os alunos utilizam para acessar a internet.

Percebemos que quase 50% dos alunos responderam que utilizam a *lan house* para acessar a internet e dos 18% que disseram utilizar outros locais, a maioria especificou a casa de um colega como espaço de acesso. Vale destacar que apesar do colégio possuir um laboratório de informática e 24% dos estudantes da turma acessar a internet através do aparelho celular, nenhum aluno disse que acessa a internet no espaço escolar e isso ressalta o distanciamento da prática pedagógica da escola com o universo do aluno.

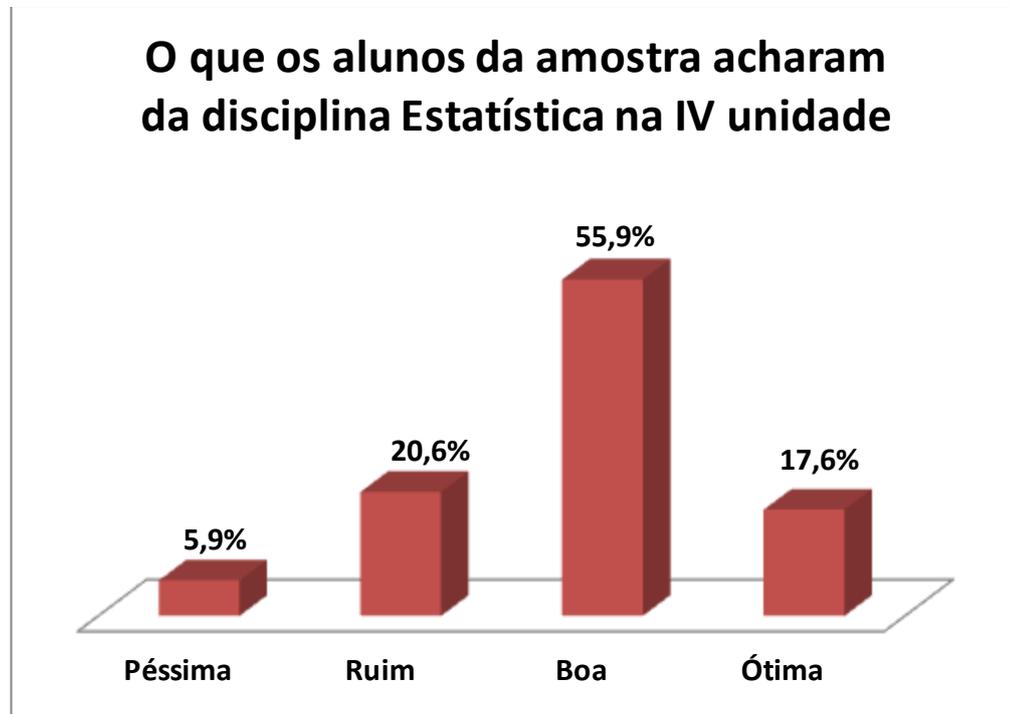
Perguntados sobre a utilização dos vídeos, especificamente, se os mesmos contribuíram para tirar dúvidas ou ainda para recuperar algum conteúdo perdido, auxiliando à compreensão do assunto, todos os alunos responderam que assistiram aos vídeos pelo menos uma vez e a maioria considerou que os vídeos contribuíram para o aprendizado. O gráfico a seguir mostra bem isso.



Quadro 06: Opinião dos alunos sobre a compreensão após os vídeos.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Os alunos assistiram cada um dos vídeos em média duas vezes. Apenas 11% dos alunos disseram que tiveram dificuldades em baixar e assistir os vídeos e 82% gravaram uma cópia dos arquivos no celular.

No segundo questionário perguntamos novamente aos alunos o que eles acharam da disciplina Estatística agora especificamente na IV unidade e o gráfico seguinte apresenta os novos dados.



Quadro 07: Opinião dos alunos sobre a disciplina Estatística na IV unidade.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Percebemos que, após as aulas em vídeo, a concepção dos alunos em relação à disciplina melhorou bastante. Comparando este resultado com o do primeiro questionário, em que a maioria dos estudantes considerava a disciplina péssima, vimos uma mudança de sentimento, agora, a maioria considera a disciplina de boa a ótima. Esse fato nos leva a concluir que o fator preponderante nessa mudança de sentimento foi a possibilidade de rever os conteúdos através do Facebook.

Esse questionário, também, possibilitou a avaliação da satisfação dos estudantes com relação à metodologia de utilização dos vídeos e postagens no Facebook. O gráfico seguinte mostra que a maioria dos alunos considerou ótimo a utilização da aula em vídeo.



Quadro 08: Opinião dos alunos sobre a utilização dos vídeos no Facebook.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Finalmente foi solicitado aos estudantes que comentassem o motivo da sua satisfação ou insatisfação em utilizar o recurso didático. Vejamos alguns comentários dos alunos.

Aluno B19: *“Todo mundo já tem Face e eu fico muito tempo no computador, daí posso estudar enquanto vou teclando com os amigos”*

Aluno B12: *“O melhor é poder ver os vídeos quantas vezes eu quiser”*

Aluno B07: *“A aula parece diferente no computador, é mais divertida e agente pode curtir o vídeo”*

Aluno B15: *“Antes eu não tava entendendo nada do assunto, agora estou compreendendo mais, só que ainda tenho duvidas. Mas gostei da idéia, foi boa”*

Aluno B02: *“Pra mim não foi muito bom porque não tenho computador e preciso ir na casa da minha colega, mais não é toda hora que eu posso ir e meu celular também não da pra ver o vídeo”*

O paralelo entre os dois questionários mostrou a viabilidade da utilização da aula em vídeo e do Facebook como recurso didático na turma do primeiro do

Ensino Médio do CIENB e, no que se refere ao envolvimento, satisfação e interesse do aluno pelo aprendizado, demonstrou-se aceitável e eficaz. Agora, torna-se necessário uma análise de sua eficiência quanto à apropriação do conhecimento por parte do aluno, que normalmente é medida por avaliações de desempenho.

4.5 Análise e Discussão sobre o Desempenho da IV Unidade.

O processo avaliativo formal quanto ao desempenho dos alunos na IV unidade foi o mesmo das unidades anteriores, ou seja, os alunos fizeram uma prova escrita, no final da unidade, referente ao conteúdo abordado. Essa prova aconteceu no dia 08 de fevereiro de 2013, antecipando a última aula da unidade pelo motivo do colégio adotar a semana de provas²⁴ em seu calendário letivo. Com isso, todas as turmas do primeiro ano de Ensino Médio do CIENB fizeram avaliação de Estatística nesse dia e todos os alunos do GA compareceram para responder as questões.

Por determinação da administração do colégio, as provas foram aplicadas por outros professores, ficando o docente da disciplina apenas a espera da conclusão do processo avaliativo, para posteriormente “corrigir” e atribuir uma nota à prova do aluno. Esse aspecto contribui para imparcialidade do pesquisador na avaliação de desempenho dos alunos, de modo que não foi possível “tirar dúvidas” dos estudantes durante a aplicação das provas.

Depois de aplicada a prova da IV unidade, fizemos uma análise do desempenho dos alunos nessa avaliação, comparando-a com as das unidades anteriores. A seguir apresentamos uma tabela onde estão postas as notas das quatro unidades.

²⁴ A semana de provas foi estabelecida pelo colégio como o período destinado apenas para avaliações das disciplinas, não tendo outra aula no dia de avaliações e, o dia da avaliação pode ser diferente do dia da aula da disciplina.

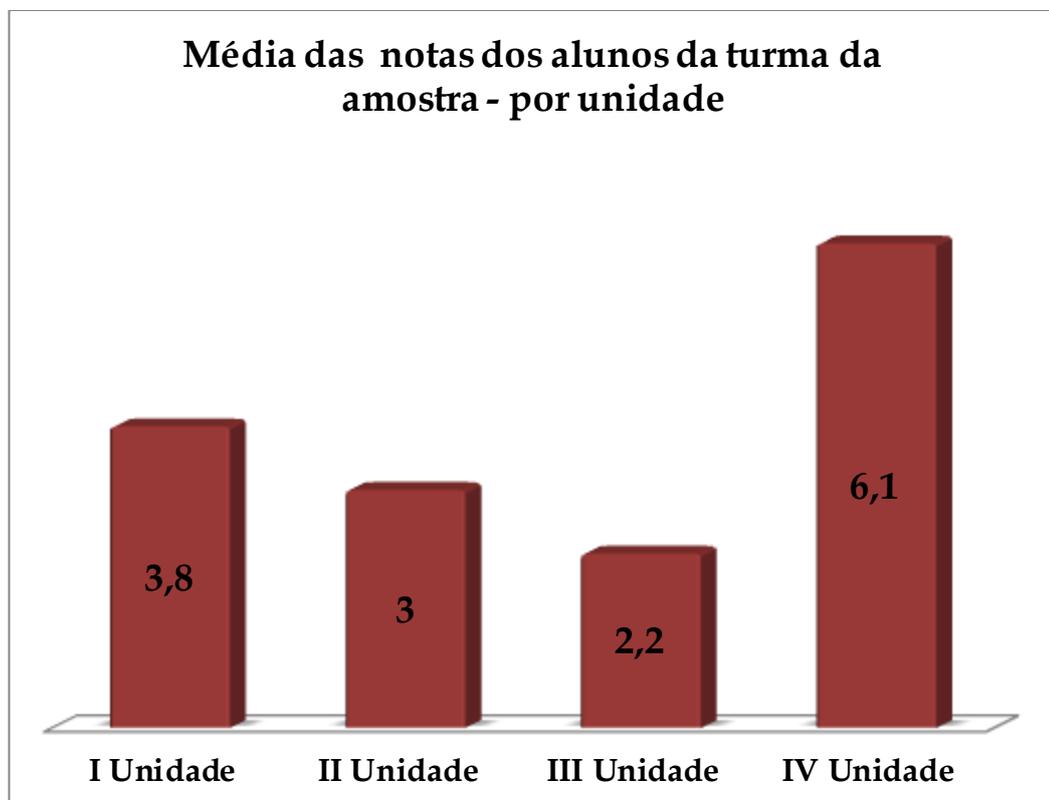
Tabela 01: Notas dos alunos do GA em cada unidade do ano letivo.

ALUNOS	MÉDIAS DAS NOTAS – GRUPO DA AMOSTRA			
	I Unidade	II Unidade	III Unidade	IV Unidade
B01	2,0	0,2	0,4	4,0
B02	4,0	0,9	0,4	2,3
B03	8,5	5,3	5,0	8,0
B04	2,3	3,3	0,0	4,0
B05	2,5	3,5	0,4	8,5
B06	2,3	0,0	0,0	2,5
B07	2,2	0,2	0,0	6,0
B08	6,0	5,3	6,0	6,0
B09	2,0	3,5	0,0	4,0
B10	2,5	4,8	0,4	6,5
B11	4,5	4,6	8,0	7,0
B12	2,2	0,2	0,0	2,5
B13	2,0	2,0	0,0	2,5
B14	2,5	0,8	0,6	7,5
B15	7,0	4,2	5,0	7,5
B16	3,5	1,5	0,0	4,0
B17	5,0	2,9	1,0	6,0
B18	5,5	4,0	8,0	10,0
B19	3,5	7,3	6,0	9,5
B20	2,2	1,5	0,4	3,0
B21	3,0	4,7	4,0	10,0
B22	7,5	7,8	8,0	10,0
B23	5,5	5,0	1,0	8,0
B24	2,2	3,5	0,0	4,0
B25	5,0	5,4	8,0	9,0
B26	5,0	5,0	3,0	6,0
B27	3,0	2,8	4,0	4,0
B28	2,0	2,8	0,4	7,0
B29	2,0	1,7	2,0	9,5
B30	5,0	0,6	0,0	4,0
B31	4,5	3,3	1,0	10,0
B32	2,0	0,2	0,0	2,5
B33	6,5	0,0	0,0	5,5
B34	3,5	3,6	0,6	8,0

Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Nessa tabela, os alunos foram identificados com códigos de B01 até B34 seguindo a ordem alfabética de seus nomes. Conforme os valores apresentados na tabela, constatamos que a maioria dos alunos reduziu a nota da primeira para a segunda e da segunda para terceira unidades, o que reafirma uma das justificativas já apresentada anteriormente neste trabalho, ou seja, os alunos até a terceira unidade vinham reduzindo o índice de desempenho o que correspondia a um quadro de declínio no processo de ensino-aprendizagem.

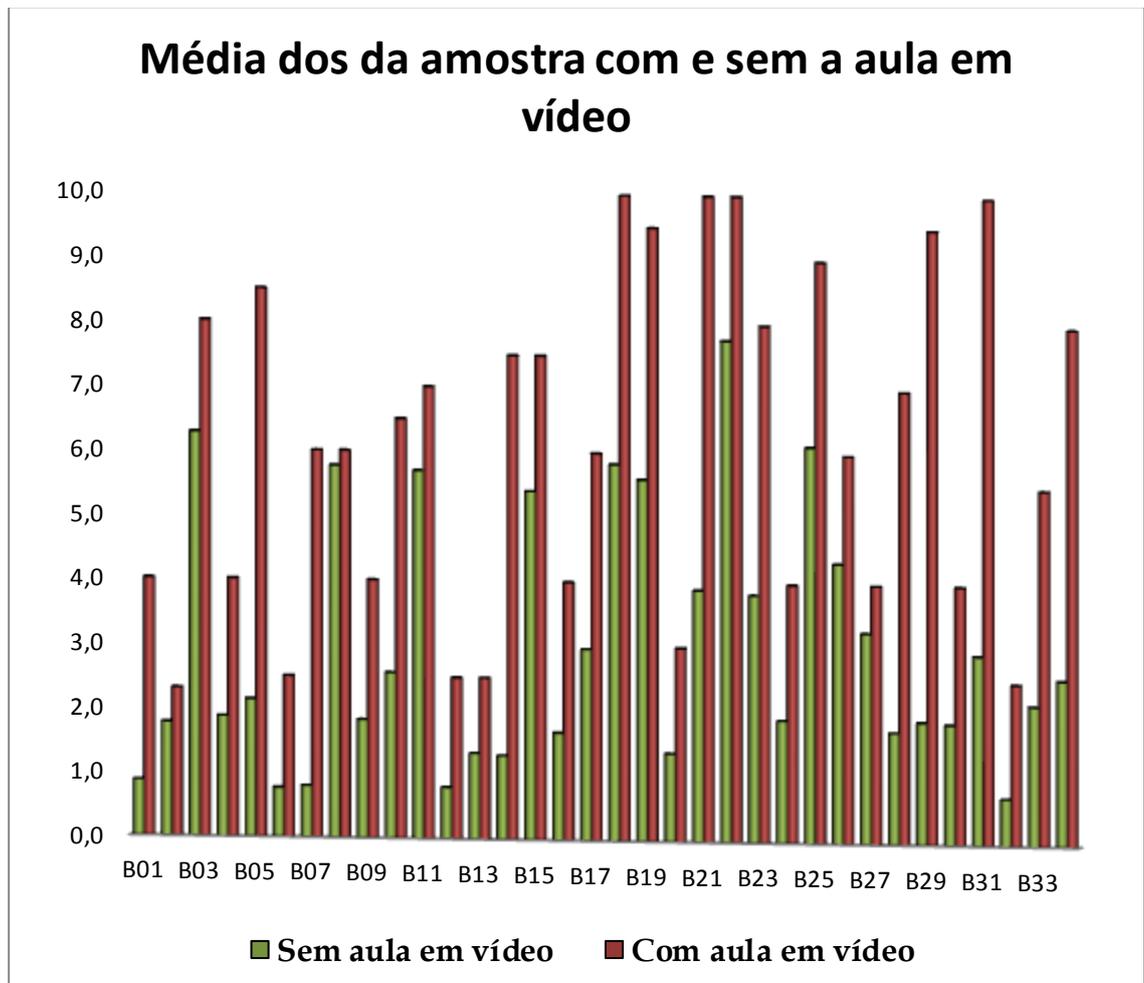
Em contrapartida, a mesma tabela mostra que apenas os alunos B08 e B11 não melhoraram a nota na quarta unidade em comparação à unidade anterior, sendo que o primeiro permaneceu com a mesma nota e o segundo reduziu a nota de 8 para 7. Isso mostra que a utilização do recurso na IV unidade gerou uma melhora no desempenho dos alunos. Considerando a média geral dos alunos por unidade, percebemos mais claramente a redução nas três unidades iniciais e uma melhora bastante significativa no desempenho da IV unidade. O gráfico seguinte apresenta as médias gerais da turma por unidade.



Quadro 09: Médias das notas dos alunos por unidade.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Em termos percentuais observamos que da primeira para a segunda unidade houve uma redução de 21% na média geral da turma. Da segunda para a terceira unidade a redução foi de aproximadamente 27%. Contudo, comparando o desempenho da IV unidade com a unidade anterior já percebemos um aumento aproximado de 177%. Consideramos então, que esse aumento tão expressivo se deu graças a implementação da proposta com vídeoaulas.

Agora, considerando como parâmetro comparativo a média das três unidades anteriores à produção da aula em vídeo e os resultados dos desempenhos dos alunos na IV unidade, ou seja, após utilizarem o referido recurso didático percebemos que todos os alunos melhoraram o desempenho. O gráfico seguinte mostra esse comparativo de cada um dos 34 alunos GA.



Quadro 10: Comparação entre as notas com e sem a aula em vídeo.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

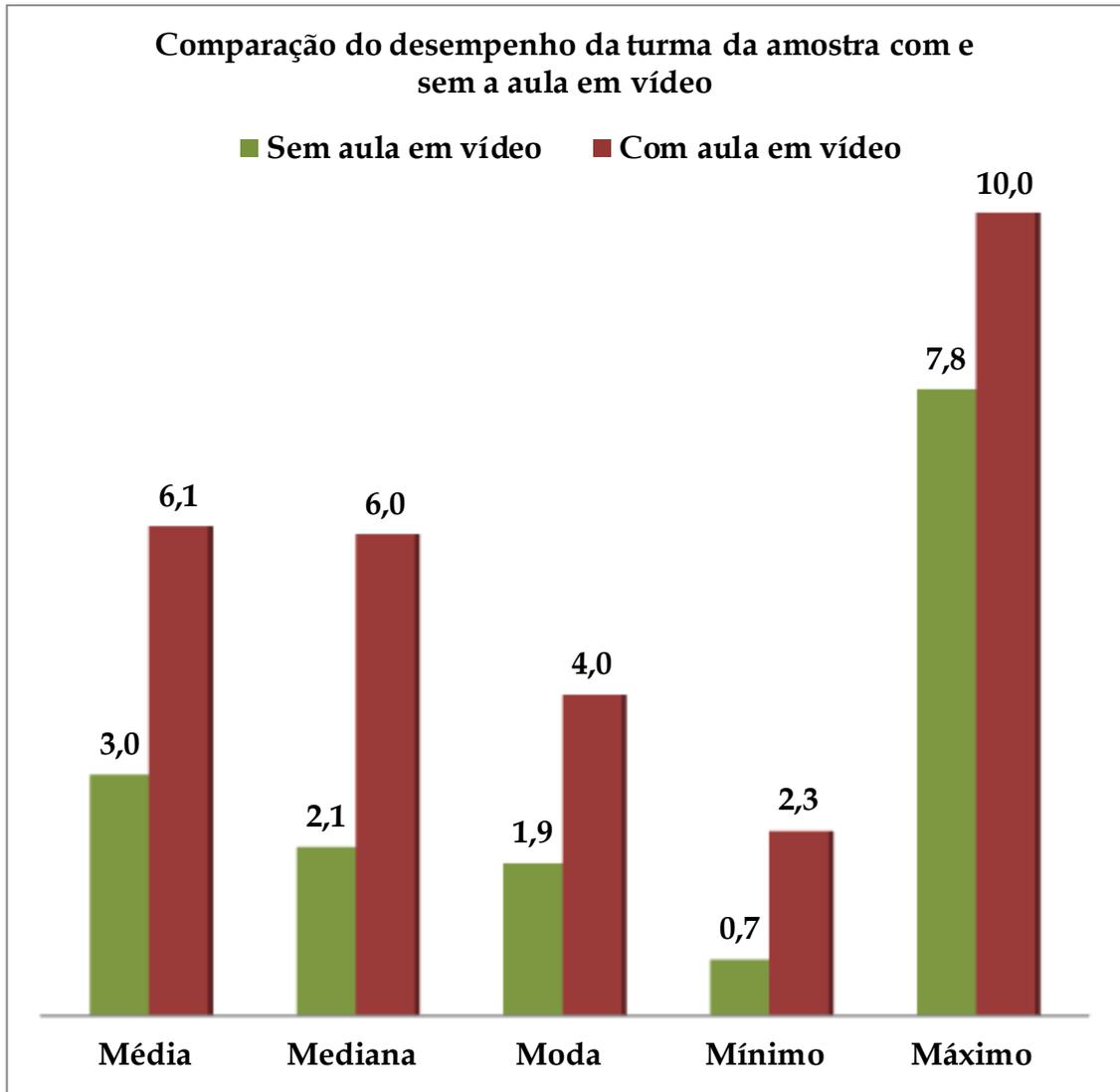
Nesse gráfico verificamos que 65% dos alunos melhoraram seu desempenho em mais de 100%, ou seja, no mínimo dobraram a nota com

relação à média das unidades anteriores. O aluno B07 chegou a melhorar a nota em 650% e 12,5% dos alunos conseguiram nota máxima, fato que ainda não havia acontecido nas unidades anteriores. Assim, comparando a média da turma na IV unidade com a média das notas das unidades anteriores, conforme mostra o gráfico seguinte, observamos um aumento de mais de 100% no desempenho dos alunos após a utilização dos vídeos no processo de aprendizagem.



Quadro 11: Comparação das Médias dos alunos do GA com e sem os vídeos.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Diante de tudo isso, percebemos as potencialidades da aula em vídeo e da utilização do Facebook como recurso didático e com o gráfico seguinte apresentamos mais informações estatísticas relacionadas à média das notas das três unidades iniciais do ano letivo e a nota da IV unidade dos alunos do GA.



Quadro 12: Medidas Estatísticas dos desempenhos com e sem os vídeos.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

O gráfico mostra que após a utilização da aula em vídeo postada no Facebook a média da turma melhorou em mais de 100% como já mencionado. Além disso, as notas mínimas e máximas também se elevaram e alguns alunos conseguiram a nota máxima. Antes, a maioria dos alunos obteve nota 1,9 e depois dos vídeos postados a maioria ficou com nota 4,0 o que representa um acréscimo novamente superior a 100%. O valor mediano também aumentou muito, 50% dos alunos que apresentavam melhores resultados tinham suas notas variando entre 2,1 e 7,8 já na IV unidade a primeira metade das melhores notas passou a oscilar entre 6,0 e 10,0. Isso mostra que em todos os aspectos, no que se refere ao desempenho do aluno, houve uma melhora elevada.

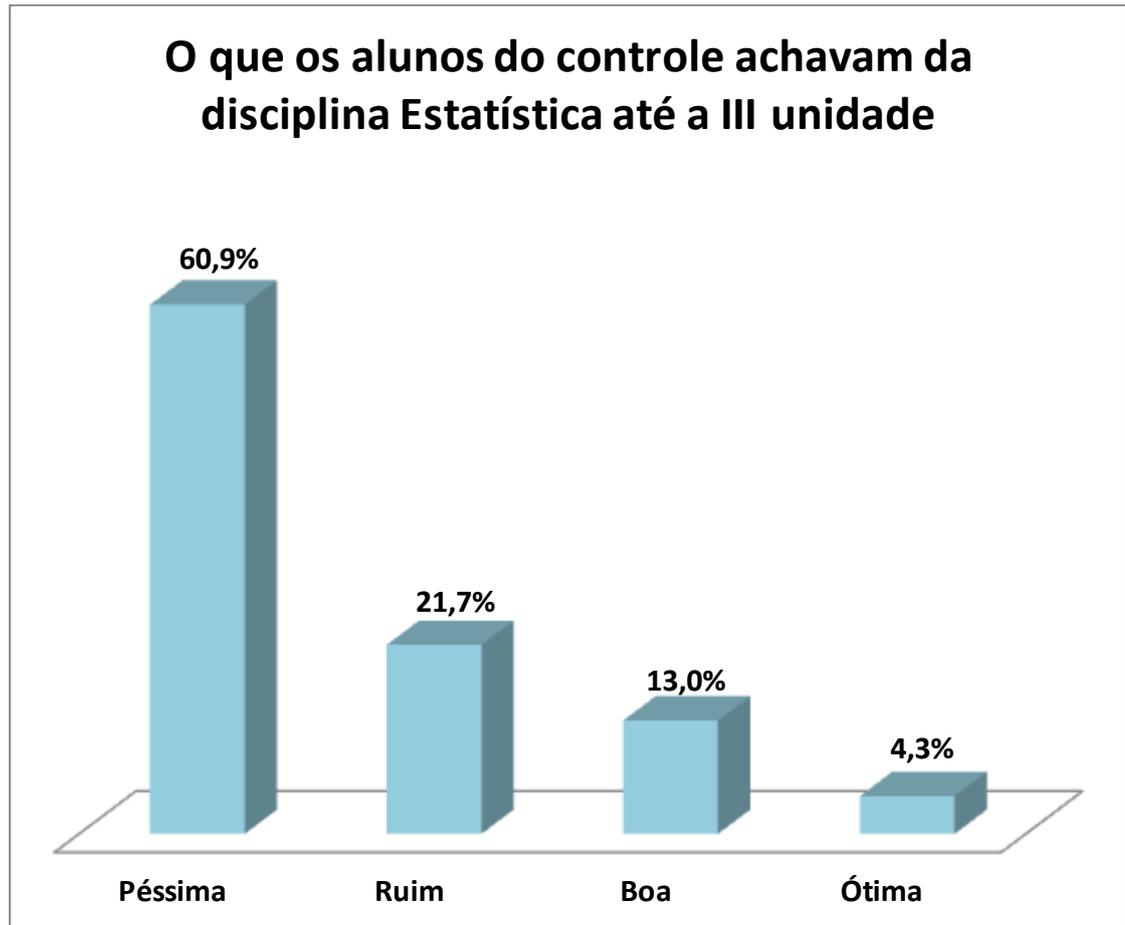
Por existirem outros fatores que poderiam contribuir para uma melhora no desempenho dos alunos na unidade final do ano letivo, tais como: à proximidade das férias e o anseio por não depender de estudos de recuperação, vimos a necessidade de analisar o desempenho do GC, já caracterizado anteriormente, a fim de comparar seus resultados com as informações descritas. É com essa próxima análise que poderemos estabelecer melhor a relação da aula em vídeo na melhora do desempenho dos estudantes.

4.6 O Grupo de Controle.

Inicialmente também aplicamos o primeiro questionário ao GC no início desta pesquisa, a fim de analisarmos o perfil geral da turma. Os 23 alunos desse grupo têm idade variando de 15 a 19 anos e 65% são do sexo feminino. O percentual de alunos que faltaram alguma aula nas três primeiras unidades foi de 72% e as aulas do GC também aconteciam no último horário e com o mesmo professor do grupo da amostra. O mesmo percentual observado na amostra, ou seja, 65% dos alunos que participaram das aulas saíram, em alguma aula, antes do término da mesma.

Temos ainda que 52% dos alunos responderam que perguntam ao colega quando perdem algum conteúdo por motivo de faltas ou atrasos e, além disso, procuram tirar as dúvidas com o professor. Os 48% restantes demonstraram que permanecem passivos frente a qualquer deficiência no processo de aprendizagem. Verificamos, ainda, que 78% dos estudantes do GC disseram que não compreendiam os conteúdos da disciplina.

O gráfico seguinte apresenta o resultado das respostas obtidas quando perguntados sobre o que eles achavam da disciplina.



Quadro 13: Opinião dos alunos do GC com relação à disciplina.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

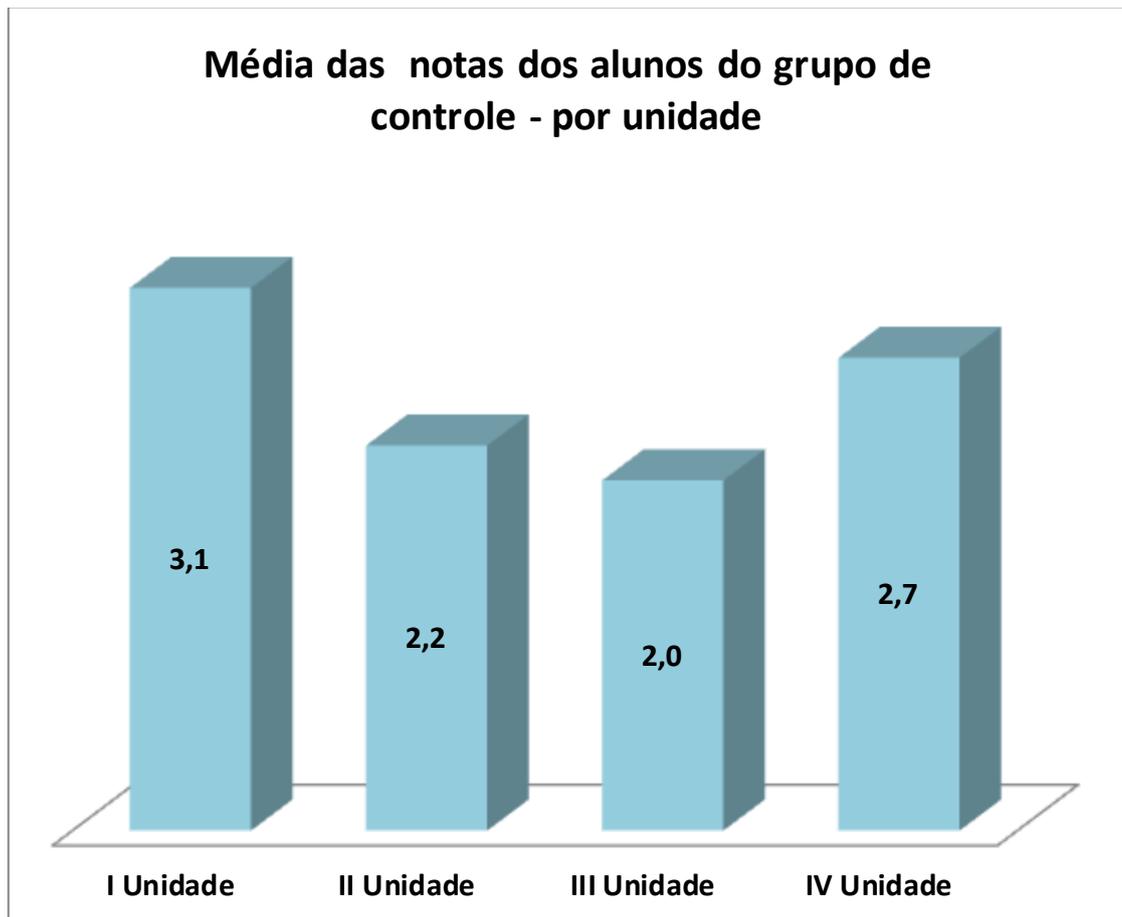
Comparando esse gráfico com o gráfico 03 (página 65) percebemos que os dois grupos apresentavam perfis semelhantes antes da aplicação da filmagem das aulas do GA. Além disso, todos os 23 alunos do GC fizeram a avaliação escrita das unidades no mesmo dia que os alunos da amostra, por isso as provas para os dois grupos foram iguais, o que contribui, mais ainda, para uma análise comparativa dos resultados obtidos. Assim como fizemos para o GA, a tabela seguinte destaca o desempenho do GC, nas avaliações, por unidade.

Tabela 02: Notas dos alunos do GC em cada unidade do ano letivo.

ALUNOS	MÉDIAS DAS NOTAS – TURMA C			
	I Unidade	II Unidade	III Unidade	IV Unidade
C01	5,0	3,5	6,0	5,0
C02	3,5	2,5	1,5	2,5
C03	3,5	2,5	1,5	2,5
C04	3,5	2,5	1,5	2,5
C05	3,5	2,0	1,5	2,0
C06	4,0	3,0	1,5	3,0
C07	3,0	2,0	1,5	2,0
C08	2,5	1,5	1,0	1,5
C09	2,5	1,5	1,0	2,0
C10	2,5	1,5	1,0	2,0
C11	2,5	1,5	0,5	1,0
C12	2,5	1,5	0,5	1,0
C13	4,0	2,0	1,5	2,5
C14	3,0	1,5	0,5	2,5
C15	3,0	2,5	3,5	3,0
C16	3,5	2,5	1,5	2,0
C17	2,5	2,0	1,5	3,0
C18	3,0	3,0	4,0	4,5
C19	2,5	2,0	1,5	2,5
C20	2,5	2,0	4,0	4,5
C21	2,5	2,0	1,5	2,5
C22	2,5	2,0	4,5	2,5
C23	4,0	3,5	2,5	4,5

Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Conforme a tabela anterior, podemos verificar que, análogo ao GA, a maioria dos estudantes do GC também reduziu a nota da primeira para a segunda unidade e desta para a terceira; enquanto que houve uma melhora da terceira para a quarta unidade. O gráfico a seguir mostra a média das notas dos alunos desse grupo, por unidade.



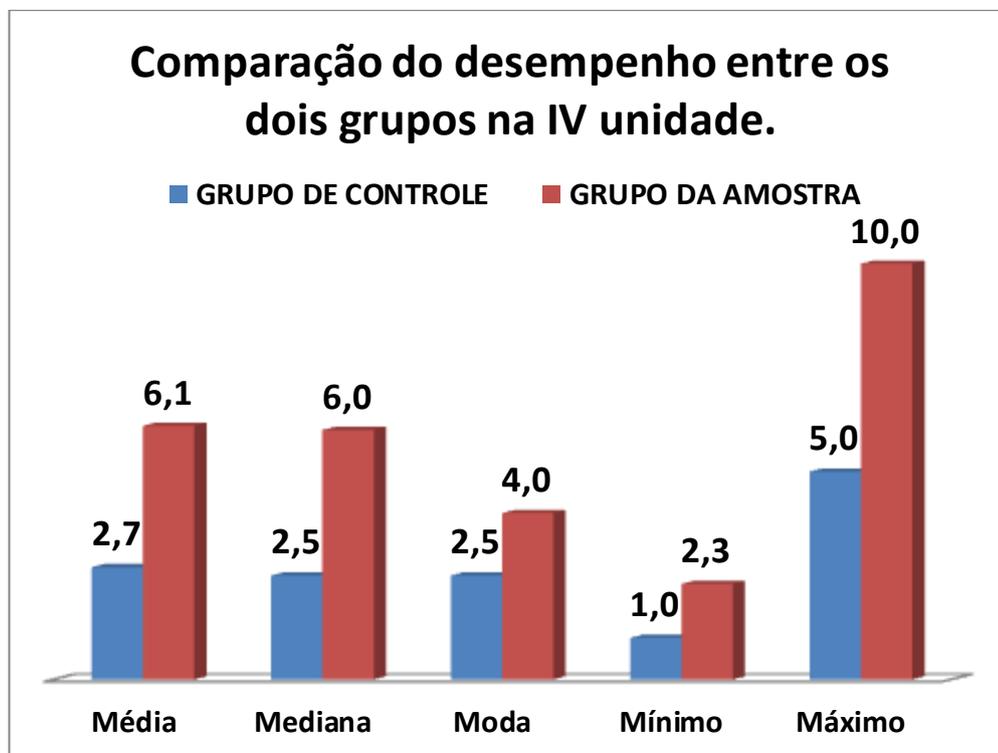
Quadro 14: Médias das notas dos alunos do GC por unidade.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Contudo, enquanto o aumento da IV unidade em relação à unidade anterior na amostra foi de 177%, no GC esse aumento foi de apenas 31%. Se tomarmos como parâmetro a comparação entre a média da última unidade e a média das unidades anteriores a esta, o aumento observado foi de apenas 12,5% para o GC. Conforme percebemos no gráfico a seguir.



Quadro 15: Comparativo entre as médias das notas dos alunos do GC.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

O gráfico seguinte toma como referência apenas o desempenho dos alunos na IV unidade e possibilita uma comparação mais ampla entre os dois grupos desta pesquisa.



Quadro 16: Medidas Estatísticas dos desempenhos do GA e do GC.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Com esse gráfico percebemos que em todos os parâmetros analisados, por meio de medidas estatísticas descritivas, o desempenho do GA foi melhor que o desempenho do GC. Observando a média geral dos alunos percebemos que o GA obteve um desempenho 125% maior que o GC. A nota mínima melhorou de 1,0 para 2,3 e a máxima teve o salto de 5,0 para 10,0. Enquanto que o valor mediano sem a utilização do vídeo foi 2,5, com a utilização do vídeo 50% dos alunos apresentaram notas entre 6,0 e 10,0.

Vale ressaltar mais uma vez que o GC e o GA apresentavam características semelhantes no início da pesquisa. Todavia, ao final da IV unidade percebemos um distanciamento significativo entre os dois grupos, em relação aos resultados finais, o que nos leva a concluir que o diferencial para o GA foi à utilização das aulas em vídeo. Mesmo que a experiência tenha tido um caráter experimental, não dá para negarmos a sua contribuição para melhora significativa no desempenho do GA em relação à IV unidade. Isso nos leva a necessidade de realizar novas experiências em outras turmas para uma avaliação e implementação mais ampla desse tipo de proposta.

A seguir fazemos uma breve referência aos questionários aplicados aos professores sobre as concepções em relação à filmagem de suas aulas.

4.7 Análise e Discussão do Questionário para os Professores

Entendemos que a implantação e o êxito de quaisquer experiências de ensino dependem do professor. Pensando nisso aplicamos um questionário aos professores do colégio CIENB a fim de analisar algumas concepções dos mesmos em relação à proposta de terem as aulas filmadas e depois disponibilizá-las aos alunos.

Da equipe formada por 127 professores do colégio, 50 responderam o questionário. Dessa amostra 32% eram da área de Ciências da Natureza²⁵ e o restante, professores voltados para as demais áreas do conhecimento. Esses docentes já lecionam, em média, há 16 anos.

²⁵ Lecionam Matemáticas e disciplinas afins.

Os professores foram questionados sobre o que eles fazem para repor o conteúdo para os alunos que faltaram as suas aulas e nesse sentido 44% disseram que não fazem reposição de conteúdos e os outros 56% afirmaram que utilizam aulas de revisão para repor parcialmente o conteúdo ministrado. No tocante a este questionamento, a seguir destacamos algumas respostas, apresentadas pelos professores.

P01 – *“Infelizmente o sistema não permite esta oportunidade”*

P02 – *“Nada, privilegio a pontualidade”*

P03 – *“Geralmente eu faço um resumo para revisão e peço para o aluno rever em casa e depois tirar as dúvidas comigo, mas eles nunca têm dúvidas”*

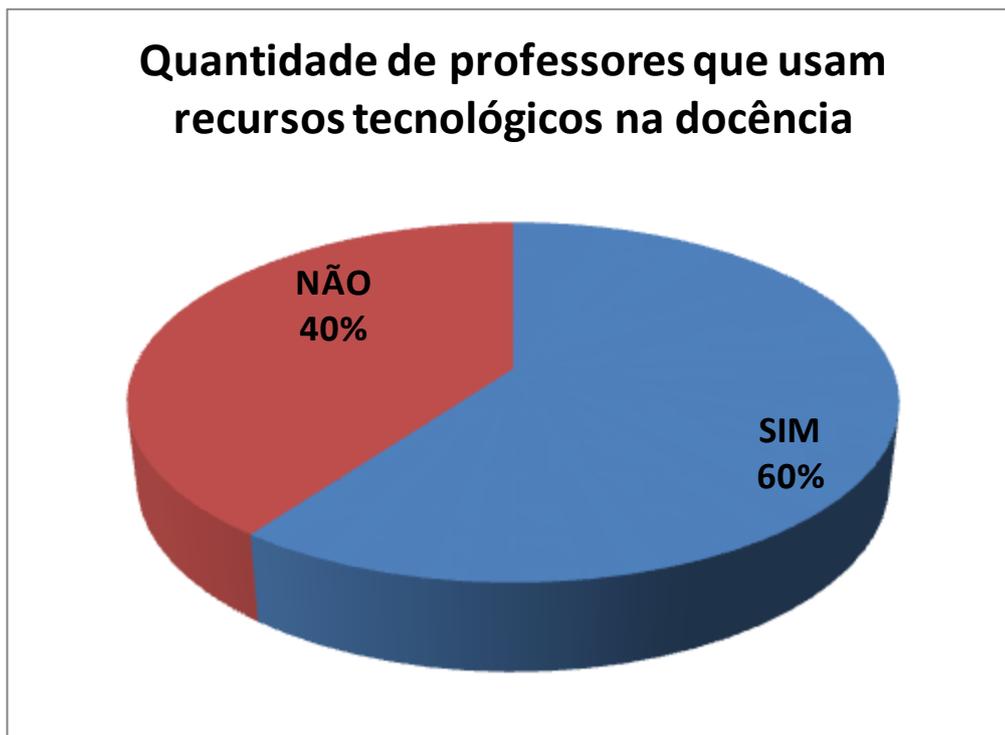
P04 – *“Faço uma revisão, assim contemplo todos os alunos”*

P05 – *“Sempre que começo uma aula, reviso a aula anterior”*

P06 – *“Não tenho tempo para fazer reposição, por isso, oriento o aluno a pegar a matéria com o colega”.*

Diante das respostas percebemos que os professores demonstram um interesse em repor o conteúdo, contudo vemos nessas falas que no máximo conseguem fazer uma breve revisão do assunto anterior, de modo que, para o aluno que perdeu a aula total ou parcialmente isso é insuficiente. Entendemos que a revisão se torna ineficiente para quem perdeu a aula, já que não é possível rever algo que ainda não foi visto.

Perguntamos aos professores se eles costumam utilizar recursos tecnológicos nas suas aulas e conforme o gráfico seguinte à maioria dos docentes respondeu que utilizam a tecnologia no processo de ensino.

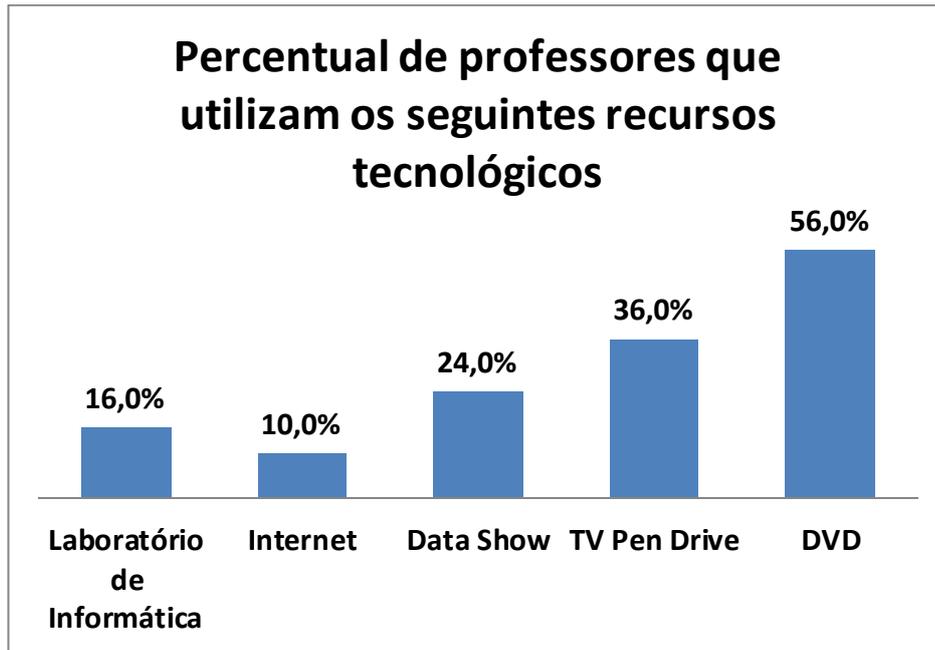


Quadro 17: Quantidade de professores que usam TIC na sala de aula.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

O colégio CIENB possui Laboratório de Informática, notebook e aparelhos de som. Sala de vídeo equipada com recurso multimídia e data show, TVs Pen drive²⁶ nas salas de aula, auditório equipado com recurso multimídia. Com isso, consideramos que, por possuir tais recursos, 40% ainda é um percentual elevado de professores diz não utilizar nenhum recurso tecnológico digital em suas aulas.

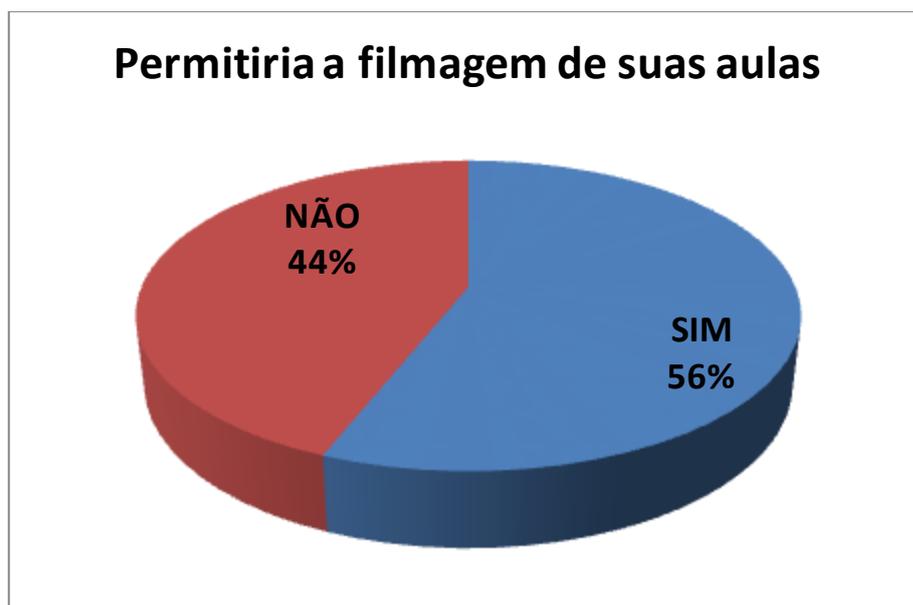
Percebemos, ainda, que a maioria dos professores não utilizam o laboratório de informática nem a internet como recurso didático, conforme apresentamos no próximo gráfico.

²⁶ TV com entrada USB para utilização direta de Pen drives. Iniciativa da SEC-BA para disponibilizar um recurso prático visando a inserção de novas tecnologias no ambiente escolar.



Quadro 18: Tecnologias usadas pelos professores.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Analisando o gráfico percebemos que a preferência, em relação ao uso das novas tecnologias, é pelo DVD. No entanto, verificamos que 96% dos professores responderam nunca ter utilizado vídeo-aula na sua docência, o que nos leva a concluir que a utilização do recurso é prioritariamente para assistir filmes. Um fator que também constatamos, conforme o próximo gráfico, é que, a maioria dos professores permitiria a filmagem de suas aulas e posterior distribuição para os alunos.



Quadro 19: Número de professores que permitiriam a filmagem das aulas.
Fonte: Arquivo do professor pesquisador.

Acompanhada à resposta desta pergunta, os professores também especificaram os motivos para a permissão ou não da filmagem das suas aulas. Abaixo destacamos algumas respostas que nos chamaram mais a atenção.

P04 – *“Sim, é mais uma forma de inovar e atrair a atenção ou motivar de alguma forma a participação”*

P07 – *“Sim, porque seria uma maneira de repor o conteúdo para os alunos que faltaram ou chegaram atrasados”*

P08 – *“Só permitiria para os alunos que apresentaram Atestado Médico ou uma explicação plausível”*

P09 – *“Não vejo muita utilidade nisso já que sempre estou presente”*

P10 – *“Não, prefiro não correr o risco de ter imagens indevidamente editadas”*

P11 – *“Sim, pois é mais uma ferramenta para os estudarem e relembrem os conteúdos”*

P12 – *“Sim, a minha aula é de domínio público e quem sabe em vídeo os alunos se interessariam mais”*

P13 – *“Não, porque desmotivaria os alunos de assistirem aula”*

P14 – *“Sim, muitas vezes o aluno tem dúvidas e não tem coragem de perguntar durante a aula, disponibilizando as aulas pela internet, o aluno assiste quantas vezes forem necessárias e pode tirar suas dúvidas por e-mail”*

P15 – *“Não, porque tira a privacidade do professor”*

P16 – *“Não, porque os alunos faltam muito às aulas e com a filmagem eles ficariam mais à vontade para faltá-las”*

P17 – *“Não, pois expõe muito o professor”*

P18 – *“Se dependesse só de mim não permitiria não. Primeiro, nosso trabalho tem o seu espaço próprio e, embora nossa escola seja pública, nossa hora aula não é. E segundo, a exposição de nossa imagem em nossas aulas fora do*

âmbito escolar, nos leva ao desdobramento de nossa profissão, seríamos artistas ou políticos”

P19 – *“Sim, se você tem segurança no que faz, então não vejo problemas, desde que seja com a finalidade de melhorar o aprendizado do aluno, penso que é um meio de repassar a matéria”*

P20 – *“Não, essa ideia foi aprovada pela coordenação? Qual o ganho pedagógico, já que possíveis dúvidas os alunos poderiam tirar com você em próximas aulas? Por acaso trabalha com o Noturno? com alunos fora da idade-série? Tenho alunos do Curso Noturno que moram em áreas de risco, inclusive com traficantes, filmando esses alunos, nesse caso colocaria em risco suas vidas, enfim, qual o ganho pedagógico real dessa ação?”*

Algumas pessoas acreditam que as aulas em vídeo no sistema educacional, têm o objetivo de substituir o professor no processo de aprendizagem. Na verdade acontece exatamente o contrário, pois o papel docente se torna ainda mais importante com o vídeo, os alunos ficam mais estimulados, o professor ganha tempo para orientação individual e sente-se desafiado a reestruturar constantemente a mediação entre o estudante e a apropriação do conhecimento já que o acesso à informação aparece de maneira mais acelerada. Há uma redução nas retomadas de conteúdos durante as aulas já que o aluno tem a opção replay no vídeo. Com isso, o professor pode ir muito além da mera exposição dedicando-se mais a inspirar, orientar e ampliar as perspectivas de aprendizagem dos alunos. Mas nessa vertente é preciso apostar na responsabilidade individual do estudante, de modo que se torna necessário encorajá-lo a romper sua passividade.

5 – Considerações Finais

O estudo apresentado trouxe resultados sobre a utilização da aula em vídeo e da rede social Facebook na prática educativa do ensino da Matemática. Os dados procederam durante as atividades desenvolvidas na IV unidade da disciplina Estatística no Colégio CIENB. Ao término desse trabalho, que teve como objetivos mostrar a viabilidade da experiência de filmagem das aulas e disponibilização da mesma para os alunos, foi possível concluir que a utilização dos referidos recursos possibilitou bons resultados.

Sendo assim, no decorrer da pesquisa, buscamos avaliar os processos utilizados para implementar a aula em vídeo bem como os desdobramentos que a utilização do recurso proporcionou. Para alcançar os objetivos, foram elaborados questionários e atividade avaliativa além de recorrermos a um grupo de discussão, que geraram dados para análise de modo que permitiu chegarmos a algumas conclusões que indicaram que os objetivos foram alcançados.

Numa aprendizagem sequencial, espera-se que o aluno aprenda adequadamente um conteúdo antes de avançar para o próximo assunto, com isso percebemos que o currículo deveria evidenciar mais o domínio do conteúdo do que o tempo da abordagem. Entretanto, o que acontece normalmente é que um tempo da aula é dedicada à apresentação de um tópico ou conceito e quando a abordagem acaba todos os alunos da turma seguem ou precisam seguir adiante, apesar do domínio do assunto por cada aluno variar bastante. Com isso os alunos vão “avançando” durante as aulas e atropelando a compreensão dos conteúdos gerando um aprendizado deficitário e isso se reflete nos resultados das avaliações.

Constatamos que a aula em vídeo possibilita ainda mais a aprendizagem para o domínio dos conteúdos antes de seu avanço curricular. Além de possibilitar o acesso à informação discutida, por parte do aluno que faltou, com esse trabalho mostramos que toda vez que um aluno não recordar parte do conteúdo ou apresentar dúvidas, pode rever o que foi apresentado na aula e avançar em seus estudos, dando mais autonomia no processo de aprendizagem do estudante. Se o vídeo não for suficiente para sanar as dúvidas, o estudante pode expor a discussão

na rede social, não precisando esperar até a próxima aula ou uma disponibilidade de horário para tratar com o professor.

O processo de produção de uma vídeoaula normalmente não era tão simples, envolvia uma equipe especializada, equipamentos com custos elevados e uma discussão metodológica mais detalhada, principalmente no que se refere a sequência didática e abordagem dos conteúdos. Isso, a princípio, exigia uma maior disponibilidade de tempo e de recursos financeiros para se produzir aula em vídeo. Esse trabalho mostrou que é possível para o professor a produção da aula em vídeo com custo muito baixo e sem a disponibilidade de tempo adicional de trabalho.

O desdobramento da criação de um grupo no Facebook para comentários e postagem das aulas estimulou os estudantes à visualização dos vídeos e maior participação nas aulas e ainda facilitou a distribuição dos arquivos para os alunos. Isso pôde ser verificado através dos comentários postados que foram destacamos nesse trabalho na análise do grupo de discussão. Como o Facebook já era muito utilizado pela maioria dos alunos, foi fácil incorporar esse recurso ao processo de ensino e aprendizagem tornando a disciplina mais dinâmica.

É importante destacar que para que a intervenção didática acontecesse nos foi suficiente simplesmente a filmagem das aulas, sem haver uma nova preparação do plano ou alteração de conteúdo ou ainda na maneira como o mesmo seria abordado de modo que se não a tivéssemos filmado, ela seria a mesma aula. Isso mostrou que não precisamos de treinamento especial ou cursos de extensão para a utilização dessa tecnologia. Nesse sentido, para realização das filmagens foi utilizada apenas uma câmera compacta e a “boa vontade” de um dos alunos. Assim, foi possível fazer vídeos com custo pequeno e sem conhecimento específico de produção midiática.

As análises e discussões dos resultados das avaliações, apontaram para um aumento significativo no desempenho dos alunos. Esse aumento se mostrou exclusivamente consequência das filmagens e acesso à rede social já que, os resultados foram comparados com o desempenho dos alunos de outro grupo (o GC) que não utilizou os vídeos.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, os alunos foram parte importante desse trabalho e participaram interagindo conosco através das respostas aos questionários, postagem de comentários no Facebook e respondendo às avaliações. Como esperado, verificamos que os alunos já trazem consigo conhecimento para utilização do recurso proposto. Desse modo, o acesso aos vídeos através da rede social não encontrou nenhum tipo de resistência e nem maiores dificuldades por parte deles. Sendo o Facebook um ambiente do ciberespaço com a qual têm bastante contato no seu dia-a-dia, a visualização das aulas do seu ambiente escolar lhes permitiu rever os conteúdos quantas vezes desejassem e de forma prazerosa.

O grau de satisfação dos alunos com a utilização do Facebook como ambiente de aprendizagem pôde ser observado através dos comentários expressos nas aulas, nos questionários e na rede social. Foi possível conscientizarmos os alunos de que a utilização das novas tecnologias, em particular o vídeo na internet podem e devem ser utilizadas em prol da melhoria do ensino de matemática. Todos os alunos informaram que estavam satisfeitos com a utilização do Facebook como recurso didático e a maioria expressou que passou a compreender melhor os conteúdos abordados após a utilização do recurso.

Consideramos importante também salientar que o prazo para a realização dessa pesquisa foi bastante restrito, o que impossibilitou a produção de um número maior de material midiático bem como uma análise mais profunda de sua utilização e impacto no aprendizado dos estudantes. O interesse da pesquisa foi voltado para a sala de aula da educação básica e só foi possível obter a experiência de utilização dos vídeos com esse grupo de alunos por que tivemos um período de greve dos professores da rede estadual o que ocasionou uma prorrogação do final do ano letivo de 2012 que se encerrou em fevereiro de 2013. De modo que a greve alterou o calendário escolar, facilitando com isso, a coleta de mais dados junto aos alunos e professores, contudo, o período ainda foi curto para uma análise mais aprofundada desse tema. Nesse sentido, consideramos importante a continuidade do trabalho a fim de obtermos mais resultados e dados para análises.

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de abordar os conteúdos de Mediana, Moda e Média Aritmética da disciplina Estatística, envolvendo alunos do 1º ano do Ensino Médio. Entretanto, considero fundamental que se desenvolvam trabalhos semelhantes, contemplando outros conteúdos de Matemática das demais

séries do Ensino Médio e as séries finais do Ensino Fundamental bem como, conteúdos de outras disciplinas do currículo escolar. Diante de tudo isso, acreditamos que os recursos computacionais e as TIC ao serem usados pedagogicamente e de maneira planejada, crítica e consciente, podem contribuir na melhoria do ensino de matemática, e por que não dizer da educação em geral.

Com o exposto, a nossa postura quanto professores mudou e a utilização deste recurso na nossa atuação docente terá continuidade nos próximos anos letivos. Assim, concordamos com Freitas e Lima quando diz que:

O pensamento do docente se constrói, pois, com base em suas experiências individuais nas trocas e interações com seus pares. Decorre daí, a compreensão de que esse conhecimento se produz tanto na própria experiência docente quanto nas trocas e intercâmbios vividos entre os professores, tendo como subsídios os conhecimentos diversos, adquiridos na formação e na própria experiência pessoal e profissional. Assim as práticas educativas não são fatos isolados uns dos outros. (FREITAS e LIMA, 2010)

Portanto, esperamos que este trabalho sirva para motivar, contribuir e apoiar professores de Matemática que queiram utilizar algumas das ferramentas que as modernas tecnologias nos oferecem e, com isso, contribuir com a formação de pessoas que a sociedade atual exige e espera.

Referências

ARROIO, A, GIORDAN, M. **O Vídeo Educativo: Aspectos da Organização do Ensino:** Educação em Química e Multimídia, nº 24, Nov-2006. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/eqm1.pdf>> Acesso em: fev 2013.

BARATO, Jarbas Novelino. **HISTÓRIA DA TECNOLOGIA EDUCACIONAL:** os meios audiovisuais. Disponível em <http://jarbas.wordpress.com/2010/01/15/historia-da-tecnologia-educacional/>. Acesso em: fev. 2013.

BICALHO, Adelice Jaqueline. GARIZE, Eliane Scheid. **O Laboratório de Informática como Espaço de Aprendizagem. Aprender** - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação. Vitória da Conquista: UESB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio.** Brasília, 2000. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/linguagens02.pdf> >. Acesso em: fev. 2013.

BRASIL: Lei 9.394 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 1996. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br>> Acesso em: fev. 2013.

CHIANG, Ku Hai. PEREIRA, Patrícia Sândalo. **Contribuindo com o Ensino e a Aprendizagem da Matemática Através da Inclusão Digital dos Professores.** Disponível em www.Sbem.com.br/files/IX_enem/html/relatos.html. Acesso em 28 de fevereiro de 2013.

CORRÊA, Juliane. **Educação a Distância: orientações metodológicas.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

COSTA, Cristina. **Educação, Imagem e Mídias.** São Paulo. Cortez, 2005 (Coleção aprender e ensinar com textos. V. 12).

FIORENTINI, Dario. LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. Campinas: 2009 (Coleção formação de professores).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

KHAN, Salman. **Um Mundo Uma Escola: a educação reinventada**. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro. Intrínseca, 2011.

LARANJO, Jacqueline de Castro. **Informatização das Escolas: uma análise do impacto das tecnologias da informação e comunicação sobre o trabalho docente**. Revista Extra-Classe. N1 V2, 2008. Disponível em www.sinprominas.org.br/imagensDin/arquivos/487.pdf

MARTÍNEZ, J. G. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Educação e novas tecnologias**. Tradução de Claudia Berliner, Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Ed.Cortez; 2004.

MELLO, R. M. **Tecnologia educacional**. 2004. Disponível em: http://www.tiapri.com/publico/docs/tecnologias_ensino.pdf. Acesso em: jan. 2013.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MOORE, Michael. KEARLEY, Greg. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson, 2007.

MORAM, José Manuel. **O Vídeo na Sala de Aula** São Paulo, ECA-Ed. Moderna, 1995. Disponível em <http://www.eca.usp.br/moran/vidsal.htm>

MORAM, José Manuel, MASETTO, Marcos Tarciso e BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 8ªed. Campinas: Papyrus, 2000.

PADILHA, Paulo Roberto. **Educar em Todos os Cantos: Reflexões e Canções por uma Educação Intertranscultural**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, Cortez, 2007.

PEREIRA, Sara. PEREIRA, Luís. PINTO, Manuel. **Internet e Redes Sociais: tudo que vem à rede é peixe?** Edumédia, 2011.

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A Pesquisa e Construção do Conhecimento Científico: do planejamento aos textos, da escola à academia.** 4. ed. rev. São Paulo: Respel, 2011.

RECUERO, Raquel. **Redes Sociais na Internet.** Porto Alegre: Sulina, 2009.

SAMPAIO, Marisa Narcizo & LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor.** 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SANCHO, Juana María. HERNÁNDEZ, Fernando. [et al.]. **Tecnologias para Transformar a Educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, Marco. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa.** 2ª ed. São Paulo. Loyola, 2003.

SILVA, Rosilma Ventura da, OLIVEIRA, Elisangela Mercado de. **As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano.** V EPEAL. 2010. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/recursos/vlogs/Pereira_Oliveira.pdf>. Acesso em: fev. 2013.

SILVA, Marco. SANTOS, Edméa. **Avaliação da aprendizagem em educação online: fundamentos, interfaces e dispositivos.** São Paulo. Loyola, 2006.

SPANHOL, GreicyKelli. SPANHOL, Fernando José. **Processos de Produção de Video-Aula.** Santa Catarina, 2009 disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13903/7812>. Acesso em: fev. 2013.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 8. ed. rev. ampl. São Paulo: Érica, 2008.

VARGAS, Ariel; ROCHA, Heloísa Vieira da e FREIRE, Fernanda Maria Pereira. **Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional.** Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 5, n. 2, dez. 2007. Semestral. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/1bAriel.pdf>>. Acesso em: fev. 2013.

VISALLI, Alexandre. ... (at. al.) **Gestão do Enriquecimento da Elaboração de Vídeo-aulas:** uma Proposta de Aumento da Interatividade Entre Professor e Estudante. 2011 Disponível em: <HTTP://www.aedb.br/seget/artigos11/33114413.pdf> Acesso em: fev. 2013.

XAVIER, Antônio Carlos. **Como Fazer e Apresentar Trabalhos Científicos em Eventos Acadêmicos.** Recife. Respel, 2011.

Anexos

Anexo A: Questionário 01 - Alunos

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática	UESB
Autor: Leandro Macedo Damaceno	

QUESTIONÁRIO 01

1) Gênero/Idade: Masculino () Feminino () Idade: _____
2) Você chegou atrasado, ou saiu mais cedo em alguma aula? Sim () Não ()
3) Você está satisfeito em ter seis aulas por dia? Sim () Não () Por quê? _____ _____
4) O que você faz para ter acesso aos conteúdos perdido por causa de suas faltas ou atrasos? _____ _____
5) O que você faz quando você fica com dúvidas sobre um conteúdo discutido? _____ _____

6) O que você acha da disciplina Estatística?

Péssima () Ruim () Boa () Ótima ()

7) Você consegue compreender os conteúdos da disciplina?

Sim () Não ()

Por quê? _____

Comentários e Sugestões:

Anexo B: Questionário 02 – Alunos

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática	UESB
Autor: Leandro Macedo Damaceno	

QUESTIONÁRIO 02

<p>Quantas vezes por semana você acessa a internet?</p> <p>_____</p>
<p>Em cada dia de acesso, normalmente quantas horas você fica conectado?</p> <p>_____</p>
<p>Dessas horas conectado, quantas horas você fica no Facebook?</p> <p>_____</p>
<p>Onde você costuma acessar à internet?</p> <p>Casa () Escola () Lan House ()</p> <p>Outro () Especificar: _____</p>
<p>Quantas vezes você assistiu cada um dos vídeos da disciplina Estatística?</p> <p>Vídeo 01 – Mediana: _____</p> <p>Vídeo 02 – Moda: _____</p> <p>Vídeo 03 – Média: _____</p>
<p>Você acessa a internet pelo telefone celular?</p> <p>Sim () Não ()</p>

Você tem uma cópia dos vídeos da matéria Estatística no seu celular?

Sim () Não ()

Você teve alguma dificuldade para acessar os vídeos?

Sim () Não ()

Os vídeos contribuíram para compreensão dos conteúdos?

Sim () Não ()

O que você achou da disciplina Estatística na IV unidade?

Péssima () Ruim () Boa () Ótima ()

Você conseguiu compreender os conteúdos da disciplina?

Sim () Não ()

Por quê? _____

Como você classifica a utilização de vídeos no Facebook para estudar a disciplina Estatística?

Ruim () Boa () Ótima ()

Comentários:

Anexo C: Questionário – Professores

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática	UESB
Autor: Leandro Macedo Damaceno	

QUESTIONÁRIO

Qual disciplina você leciona?
Quantos anos de docência você tem?
O que você faz para repor o conteúdo para um aluno que faltou ou chegou atrasado à aula?
Em média qual a nota que seus alunos tiram nas suas avaliações?
Você costuma utilizar alguma tecnologia em suas aulas ou como apoio didático? Sim () Não () Se a resposta foi sim, qual ou quais?

Você já utilizou algum vídeoaula com seus alunos?

Sim () Não ()

Você permitiria a filmagem de suas aulas para ser disponibilizada aos seus alunos?

Sim () Não ()

Por que?

Você tem uma conta na rede social Facebook?

Sim () Não ()