



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



DA TEORIA À PRÁTICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CAMILA RUBIRA SILVA
ORIENTADORA:
PROF^a. DR^a. SUZI SAMÁ PINTO

RIO GRANDE – RS,

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



DA TEORIA À PRÁTICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CAMILA RUBIRA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática, apresentado à Universidade Federal do Rio Grande, como requisito para obtenção parcial para a sua conclusão.

Orientadora:
Prof^a. Dr^a. Suzi Samá Pinto

RIO GRANDE – RS,

2015

CAMILA RUBIRA SILVA


**DA TEORIA À PRÁTICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática, apresentado à Universidade Federal do Rio Grande, como requisito para obtenção parcial para a sua conclusão.

RIO GRANDE – RS, 2015.

APROVADA, 9 de julho de 2015.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof^a. Dr^a. Suzi Samá Pinto



Prof^a. Dr^a. Mauren Porciúncula Moreira da Silva



Prof^a. Dr^a. Débora Pereira Laurino

RESUMO

Nos dias de hoje, tem-se utilizado com maior frequência técnicas estatísticas para sintetizar e comunicar informações recorrentes no cotidiano. No entanto, para que o cidadão possa compreendê-las é necessário o conhecimento de conceitos básicos da Estatística. Considera-se que a Educação Estatística possa possibilitar ao estudante organizar, ler, interpretar e analisar dados criticamente, bem como auxiliar na tomada de decisões. O presente Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática tem por objetivo construir uma proposta pedagógica que potencialize o ensino da Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tal, foram desenvolvidas duas oficinas: “Dialogando com os Dados” e “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”. Esta proposta foi oferecida para estudantes da Educação Básica do 7º ano de uma escola pública municipal da zona oeste do município de Rio Grande – RS. As atividades desenvolvidas nessas oficinas proporcionaram, aos estudantes, além do estudo de conceitos e procedimentos estatísticos, a vivência da pesquisa, o desenvolvimento da criatividade, interatividade e coletividade.

Palavras-chave: Educação Estatística, Ensino da Estatística. Proposta pedagógica. Ensino Fundamental.

LISTA DE SIGLAS

CAIC	- Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAMECIM	- Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FURG	- Universidade Federal do Rio Grande
GEIAM	- Grupo de Estudos Interdisciplinares Arte e Matemática
LabEst	- Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
RS	- Rio Grande do Sul
TIC	- Tecnologias da Informação e Comunicação
UESC	- Universidade Estadual de Santa Cruz

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. CAMINHOS PERCORRIDOS PARA O ESTUDO	8
3. IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA ESTATÍSTICA NO BRASIL	11
3.1 POSSIBILIDADES PARA ENSINO DA ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	14
4. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA	18
4.1 OFICINA: DIALOGANDO COM OS DADOS.....	19
4.2 OFICINA: DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO AO CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICES	41
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	41
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO	42

1. Apresentação

Nos dias de hoje, vive-se um período de acelerado avanço científico e tecnológico, ampliando vastamente a quantidade de informação disponível à população. Nesse cenário evidencia-se o quanto a Estatística é útil e necessária a vida das pessoas, visto que essa ciência configura uma poderosa ferramenta para o tratamento da informação.

De acordo com Cazorla e Santana (2010, p.133) a Estatística auxilia no tratamento da informação, uma vez que essa “ciência tem como objetivo desenvolver métodos para coletar, organizar e analisar dados. Uma de suas finalidades é auxiliar outras ciências na tomada de decisões em condições de incerteza”. Diante disso, acredita-se que o estudo dessa seja imprescindível à atual sociedade. Nessa perspectiva, Lopes (1998) defende a necessidade da inclusão da Estatística no currículo escolar, desde o Ensino Fundamental, de forma a constituir cidadãos mais preparados para compreender informações baseadas em dados.

Nesse sentido, surge a necessidade do planejamento de propostas pedagógicas que considerem o estudante sujeito ativo no processo de construção de seu conhecimento, criando, assim, um ambiente de aprendizagem que permita a reflexão, a discussão, a interpretação, a simulação, a experimentação e a resolução de problemas. Na escola, cabe ao professor da disciplina de Matemática trabalhar os conceitos da Estatística, buscando metodologias que priorizem o processo de ensino e de aprendizagem considerando a realidade dos estudantes da Educação Básica (BRASIL, 1998).

Com esse entendimento, o presente Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática tem por objetivo construir uma proposta pedagógica que potencialize o ensino da Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental. Assim, foram desenvolvidas duas oficinas: “Dialogando com os Dados” e “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”. Para tal propósito, foi primeiramente realizada uma revisão bibliográfica sobre o ensino da Estatística no Brasil, posteriormente o planejamento e desenvolvimento da proposta pedagógica no espaço escolar.

Essa proposta pedagógica foi planejada com intuito de estimular e potencializar o ensino de conceitos básicos da Estatística, a partir de situações presentes no cotidiano dos estudantes. As atividades desenvolvidas no decorrer dessa buscaram

instigar os estudantes a pesquisa, a coleta de dados, a leitura, a análise e a interpretação das informações apresentadas. Além disso, incentivar o uso de recursos tecnológicos como calculadoras e computadores, de modo a intensificar o estudo de conceitos estatísticos.

A proposta pedagógica foi mediada por uma equipe constituída de uma professora do Ensino Superior, um estudante da pós-graduação e uma estudante de Licenciatura em Matemática. Esses por sua vez, procuraram proporcionar aos discentes a construção de conhecimentos, incentivando investigações e promovendo discussões sobre os conceitos da Estatística, previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – anos finais (PCN), a serem estudados. As oficinas foram planejadas para estudantes do 7º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cidade do Rio Grande, a qual está inserida nas dependências do Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC) localizado na zona oeste do município do Rio Grande – RS. Esse local foi escolhido, principalmente, por ser um espaço aberto que estimula as práticas escolares diferenciadas considerando as vivências dos estudantes.

A primeira oficina foi realizada a partir de uma parceria com o professor da disciplina de Matemática da turma 7ºano B, que cedeu suas aulas durante uma manhã para o desenvolvimento das atividades na escola. Nesse primeiro momento buscou-se uma aproximação com os estudantes, incentivando-os a participarem dos demais encontros a serem realizados nos laboratórios de ensino da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. A elaboração da segunda oficina surgiu do interesse dos mesmos estudantes em continuar trabalhando com os conceitos estatísticos.

O presente trabalho foi organizado em cinco capítulos, sendo este uma breve apresentação do estudo e da estruturação da escrita. O segundo capítulo aponta os caminhos percorridos até a inserção na temática escolhida a ser abordada nesse Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática. Na sequência, destaca-se a importância da Estatística no Brasil, fazendo um levantamento dos principais documentos referenciais para o Ensino Fundamental e das produções científicas nessa área, bem como discute-se o uso das tecnologias digitais e do material concreto como possibilidades para ensino da Estatística no Ensino Fundamental. O quarto capítulo apresenta as oficinas desenvolvidas. Por fim, são tecidas algumas considerações finais ao longo da construção desse trabalho.

2. Caminhos percorridos para o estudo

Durante minha¹ formação, desde o Ensino Básico, sempre estudei na rede pública de ensino. No entanto, apesar dos problemas vivenciados neste sistema, como a falta de planejamento por parte dos professores e a relação dos mesmos com os estudantes, entre outros, foi no Ensino Superior que voltei meu olhar para questões acerca da educação no Brasil. Um pouco antes de escolher migrar para o curso de Licenciatura em Matemática, cursei três anos de Engenharia Química (FURG), durante esse tempo observei, em algumas disciplinas, falta de planejamento. Comecei a questionar a postura dos professores frente ao processo de ensino. À vista disso, foram surgindo algumas inquietações, como: Qual o perfil dos profissionais que estavam ministrando as aulas? Quais as metodologias de ensino que contribuía para que os estudantes construam seu conhecimento? Se a relação que os professores estabeleciam com a turma promovia a construção do conhecimento? Que tipo de profissional estes professores desejavam formar? Aos poucos essas questões foram se tornando um incômodo, fato esse que motivou-me a mudança de curso para Licenciatura em Matemática.

Cursando esta licenciatura pensava que tais questionamentos não me incomodariam mais, pois acreditava que sendo um curso destinado a formação de professores, os profissionais que atuam no mesmo teriam uma postura diferente em sala de aula. No entanto, estava equivocada. Apesar do corpo docente ser formado por professores licenciados, encontrei educadores que demonstravam comportamentos semelhantes aos da engenharia. Todavia, passei a tentar compreender essas inquietações e refletir sobre minhas atitudes enquanto estudante de licenciatura e futura professora de Matemática.

Vale destacar, que independente do método de ensino, tradicional, construtivista, entre outros, o professor pode desempenhar um papel fundamental na formação dos estudantes. Acredito que seus ensinamentos vão além dos conteúdos trabalhados em aula. Por meio da sua conduta ensina valores, atitudes e formas de se relacionar com as pessoas e com o meio em que vivem. O professor passa a ser um modelo para seus estudantes, por isso a relação estabelecida entre ambos deve ser de parceria na busca de aprendizagem pessoal e profissional.

¹ Toda vez que for necessário deixar claro ao leitor a opinião, a vivência e as reflexões pessoais da autora, no decorrer do trabalho, será utilizada a primeira pessoa do singular.

Entendo que as instituições de Educação Básica possam garantir a permanência dos estudantes a educação, incentivando-os aos estudos, respeitando a diversidade e potencializando a inclusão no Ensino Superior. Somado a isso, acredito ser importante que os espaços educacionais priorizem métodos diferenciados de ensino que possibilitem a construção do conhecimento contextualizando o estudo dos conceitos à realidade dos estudantes, superando a simples memorização de fórmulas, de técnicas e de procedimentos. Além disso, é importante que as instituições de ensino estabeleçam relações de afetividade, respeito e cumplicidade entre professores e estudantes, na busca de uma formação que possibilite constituir cidadãos capazes de desempenhar seu papel na sociedade.

Nesse sentido, desde o primeiro semestre da graduação no ano de 2012, busquei, inserir-me em projetos e grupos de estudos que visassem propostas diferenciadas para o ensino. Participei do “Grupo de Estudos Interdisciplinares Arte e Matemática – GEIAM” e do “Projeto de Ensino Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo”. Ambos têm o intuito de promover um espaço de reflexão e de discussão sobre o uso de materiais concretos para ensino de conceitos de Arte e Matemática, mostrando a relação interdisciplinar presente entre estas.

Também atuei em 2012 no “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Docência – PIBID”. Esse por sua vez, tem como objetivo contribuir para a formação de estudantes de graduação em licenciatura, estimulando a inserção dos mesmos no ambiente escolar, promovendo a troca de experiências entre os professores das escolas parceiras e os licenciandos. Dessa forma, os professores podem atualizar sua proposta pedagógica e conhecer novas propostas de ensino.

Em meados de 2013, ingressei no “Grupo de Pesquisa em Educação Estatística” e no projeto de ensino “Tratamento da Informação no Ensino Básico”. O trabalho desenvolvido nesses levou-me a refletir sobre a ação do professor no ensino da Estatística. Os primeiros passos deste projeto se deram por meio de estudos a anais de eventos da Educação Estatística, com o objetivo de conhecer as produções acadêmicas dessa área do conhecimento. Posteriormente, consultei alguns documentos oficiais da educação no Brasil e no Rio Grande Sul, verificando as propostas curriculares de conteúdos estatísticos para cada ano do Ensino Fundamental.

Ao longo do estudo sobre a educação Estatística no Brasil chamou-me a atenção os trabalhos de Irene Mauricio Carzola (2008, 2010) e Celi Espasandin Lopes (1998, 2008). Carzola é professora da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC e tem se dedicado a estudar e publicar diversos trabalhos a respeito do tratamento da informação no Ensino Fundamental e Médio. Lopes atua como professora de pós-graduação da Universidade Cruzeiro do Sul, e tem pesquisado sobre Educação Estatística e Matemática.

Cabe destacar, que as discussões com os outros integrantes desse projeto motivou-me a participar do “Grupo de Pesquisa Educação a Distância e Tecnologia” e do projeto de pesquisa, financiado pelo CNPq, intitulado “Contribuição das Tecnologias Digitais na Construção dos Conceitos Estatísticos: um olhar sobre a Educação Básica”. Este projeto tem por finalidade investigar a contribuição dos materiais pedagógicos digitais na construção do conhecimento estatístico dos estudantes da Educação Básica da rede pública.

Além disso, em 2014, atuei como bolsista do “Programa Novos Talentos”, financiado pela CAPES. Este Programa visa aproximar cursos de graduação e pós-graduação à educação pública, promovendo atividades extracurriculares para professores e estudantes de escolas da rede pública de ensino. O desenvolvimento dessas atividades é realizado no período de férias ou no contra turno a aula, propiciando a exploração de ambientes educacionais como laboratórios, museus, bibliotecas, entre outros. As ações desse Programa visam contribuir à formação de professores e estudantes, promovendo a disseminação do conhecimento científico e a melhoria do ensino de ciências nas escolas. Vale destacar que foi durante este projeto que emergiu o tema de pesquisa, ensino da Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental, para a construção deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Neste capítulo busquei apresentar os caminhos percorridos até a escolha da temática de pesquisa deste Trabalho de Conclusão de Curso. No próximo sustento a importância do ensino da Estatística na atual sociedade e discuto o uso das tecnologias digitais e do material concreto como possibilidades para ensino da Estatística no Ensino Fundamental.

3. Importância do ensino da Estatística no Brasil

A importância da Estatística é conhecida hoje nos mais diversos campos das pesquisas científicas, contribuindo significativamente em outras áreas do conhecimento. Tabelas, gráficos e medidas estatísticas são frequentemente utilizadas por veículos de comunicação para sintetizar e melhor apresentar questões sociais, econômicas e ambientais. Estas técnicas estatísticas são adotadas com o intuito de facilitar a leitura da informação e despertar o leitor à compreensão do fenômeno que a notícia descreve. A aplicabilidade da Estatística, impulsionada pelo avanço das tecnologias digitais e o amplo acesso a informação, demandam conhecimentos estatísticos para a sua organização, leitura, interpretação e análise. Carvalho (2001) acredita que na sociedade contemporânea

[...] ter conhecimentos Estatísticos tornou-se uma inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas, e esta necessidade não é exclusiva dos adultos, uma vez que tanto os adultos como as crianças estão expostos a dados estatísticos (CARVALHO, 2001, p.18).

À vista disso, considera-se necessário que o cidadão saiba interpretar e analisar com criticidade os conteúdos veiculados pelas mídias, pois as técnicas estatísticas utilizadas por estes podem enfatizar, mascarar ou omitir determinados aspectos da notícia, dependendo das intenções jornalísticas de quem a produziu. Santos (2006) salienta que as mensagens divulgadas pelos meios de comunicação em massa penetram em todas as esferas da vida social não apenas com caráter informativo, mas sim difundindo e influenciando as maneiras de se comportar, organizar a vida cotidiana e a intensidade do consumismo.

Nesse sentido, cabe destacar a importância da Estatística ser trabalhada desde a Educação Básica. Lopes (1998, p.15) ressalta que o ensino da Estatística desde o Ensino Fundamental “[...] possibilita ao estudante desenvolver a capacidade de coletar, organizar, interpretar e comparar dados para obter e fundamentar conclusões, que é a grande base do desempenho de uma atitude científica”. O estudo de conceitos estatísticos pode auxiliar o estudante na compreensão de informações e situações apresentadas, em diferentes áreas do conhecimento. A autora ainda destaca a necessidade da escola proporcionar ao estudante deste nível de ensino “a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania” (LOPES, 1998, p.13). Segundo Cazorla (2008):

Para que o indivíduo seja capaz de abstrair reflexivamente todas essas informações veiculadas, em forma de gráficos e tabelas, é necessário que a escola traga para si a responsabilidade de introduzir e desenvolver o conhecimento estatístico com seus alunos, objetivando formar cidadãos capazes de ler, compreender e comparar dados estatísticos, bem como criticá-los (CAZORLA, 2008, p.2).

Nesse sentido, considera-se que a apropriação de conceitos e procedimentos da Estatística, contribua à formação voltada a cidadania, uma vez que permite ao sujeito questionar e analisar a veracidade de acontecimentos e informações presentes no seu cotidiano. Lopes (1998, p.13) entende por cidadania “[...] a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social”.

Para que essa Educação Estatística de fato venha a contribuir à formação cidadã, possibilitando ao sujeito intervir na sua realidade, torna-se necessário que a escola propicie ao estudante o confronto com situações e problemas de âmbito social, presentes na atualidade, desafiando-o a encontrar soluções e estratégias para resolvê-los. Pressupõe Lopes (2008, p.61) que o trabalho crítico e reflexivo com a Estatística e probabilidade “[...] possa levar o estudante a repensar seu modo de ver a vida”. A autora acredita que o ensino da Estatística e da Probabilidade

[...] possa contribuir para que a escola cumpra seu papel de preparar os estudantes para a realidade à medida que desenvolve a elaboração de questões para responder a uma investigação, que possibilita o fazer conjecturas, formular hipóteses, estabelecer relações, processos necessários à resolução de problemas (LOPES, 1998, p.9).

A Estatística, enquanto ciência permite a coleta, a organização e a interpretação de informações, a produção de estimativas e de argumentos para fundamentar a tomada de decisões. No entanto, para que o ensino da Estatística auxilie os estudantes objetivando “[...] que se tornem cidadãos críticos e ativos numa sociedade onde a compreensão da informação estatística é fundamental” (CAZORLA, 2008, p.10), faz-se necessário que as escolas se dediquem para tal propósito.

Conscientes desta importância da Estatística na formação do cidadão, esta passa a figurar nos documentos oficiais da educação no Brasil. Em 1997, os conceitos básicos da Estatística foram incorporados oficialmente na grade curricular das escolas de Ensino Fundamental com a publicação dos PCN – anos iniciais. Esta inserção também ocorreu nos anos finais do Ensino Fundamental, com a publicação dos PCN – anos finais em 1998. Conforme as diretrizes destes documentos, os conceitos estatísticos são abordados no Ensino Fundamental na área da Matemática, mais especificamente no bloco Tratamento da Informação.

De acordo com os PCN integram esse bloco estudos relativos a noções da estatística e probabilidade, junto a problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo (BRASIL, 1998). Esse documento justifica a abordagem desses conceitos pela demanda social e por sua constante utilização na sociedade.

[...] é importante salientar que a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. (BRASIL, 1998, p.27).

Sendo assim, desde a Educação Básica os documentos oficiais recomendam procedimentos em que o estudante desenvolva habilidades e competências para seleção e interpretação crítica de tabelas e gráficos, compreensão e análise de argumentos e de fatos apresentados no cotidiano. Além disso, são sugeridos algumas medidas estatísticas para interpretação e resumo do conjunto de dados, tais como média, mediana e moda. Diante disso, o ensino dos conteúdos que integram o bloco Tratamento da Informação possibilita ao professor explorar, na sala de aula, temas transversais presentes no cotidiano dos estudantes, vinculados nos mais diversos meios de comunicação como jornais, revistas, internet, entre outros.

Uma escola voltada para uma educação do passado que separa aprendizagem e vida produz indivíduos incapazes de se autoconhecerem, de se compreenderem como fonte criadora e gestora de sua própria vida, como construtores do conhecimento e autores de sua própria história (MORAES, 2003, p.170).

Além da contextualização com temas inseridos no cotidiano dos estudantes, os PCN destacam as tecnologias digitais e o material concreto, entre outras metodologias, como possibilidades para o ensino de conteúdos que integram o bloco Tratamento da Informação (BRASIL, 1998). Propostas pedagógicas planejadas com tais metodologias podem potencializar o ensino da Estatística, uma vez que considerem o estudante sujeito ativo no processo de construção de seu conhecimento e criem ambientes de aprendizagens que permitam a reflexão, a discussão, a interpretação, a simulação, a experimentação e a resolução de problemas.

No início deste capítulo realizou-se uma sucinta introdução sobre o tema, destacando a importância do ensino da Estatística no Brasil. A próxima seção discute o uso das tecnologias digitais e do material concreto como possibilidades para o ensino da Estatística no Ensino Fundamental.

3.1 Possibilidades para ensino da Estatística

Hoje, vive-se um período de acelerado desenvolvimento científico e tecnológico, a cada instante são apresentados novas inovações tecnológicas para o benefício da população. Entretanto, este avanço tecnológico vem ocasionando significativas transformações sociais e culturais, na consciência do cidadão, nos valores, na percepção do mundo, na forma de viver, de se relacionar e de trabalhar. Lopes acredita que as tecnologias digitais sejam as principais responsáveis por estas transformações. A autora ainda ressalta que essas “[...] representam uma força determinante, pois se constituem gestoras de um novo tipo de sociedade, a sociedade da informação” (LOPES, 2005, p.39).

O impacto das tecnologias digitais na vida dos cidadãos, pode ser verificado através das ferramentas, *softwares* e aplicativos criados com intuito de facilitar atividades cotidianas, um exemplo disso é a internet. Por intermédio desta pode-se realizar pagamentos e transferências de contas sem precisar sair de casa. Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC como essa tornam-se essenciais à vida das pessoas, pois com conforto e comodidade, de qualquer parte do mundo permitem a busca, o compartilhamento e a comunicação de informações em tempo instantâneo. Além da internet, a televisão também intervêm no modo de viver dos cidadãos. Por via desta, grande quantidade de informações, sobre os mais diversos temas como política, economia, educação, meio ambiente, esporte, notícias de âmbito nacional e internacional, expressando pontos de vistas e valores são apresentados a população. No entanto, cabe destacar que, no Brasil, essa realidade ainda não é para todos, pois há muita desigualdade quanto a distribuição das tecnologias.

Diante dessa nova demanda social, surge a necessidade da escola acompanhar os processos de transformação da sociedade, atualizando suas práticas, incorporando novos hábitos, atitudes, comportamentos e recursos, promovendo nos estudantes a construção de conhecimentos e de habilidades necessários à vida moderna. Para Lopes (2005, p.39) “[...] pensar em tecnologias digitais no ambiente escolar é ressignificar todas as ações educativas. E esta nova forma do ambiente escolar emergirá das relações sociais entre elementos humanos e técnicos e a natureza”.

As demandas atuais exigem que a escola ofereça aos alunos sólida formação cultural e competência técnica, favorecendo o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitam a adaptação e a permanência no mercado de trabalho, como também a formação de cidadãos críticos e reflexivos, que possam exercer sua cidadania ajudando na construção de uma sociedade mais justa, fazendo surgir uma nova consciência individual e coletiva, que tenha a cooperação, a solidariedade, a tolerância e a igualdade como pilares (BRASIL, 1998, p.138).

À vista disso, as tecnologias digitais, em especial as TIC, podem proporcionar aos professores e estudantes formas diferenciadas de organizar o processo de ensino e de aprendizagem, no contexto da educação formal e da não-formal. Esses recursos, quando bem utilizados, estimulam o raciocínio, a elaboração de estratégias na obtenção de soluções, auxiliando na construção do conhecimento estatístico e valorizando a criatividade e a inclusão social.

As TIC possibilitam o acesso do estudante a informação cada vez mais cedo, desse modo, faz-se necessário que a escola, propicie ambientes de aprendizagem problematizando, promovendo discussões e debates sobre temas transversais presentes nas mídias. Neste sentido, a escola desempenha um importante papel na sociedade, auxiliando na constituição de cidadãos críticos e autônomos. No entanto, enfrenta um grande desafio na atual sociedade, pois:

[...] à pouca capacidade crítica e procedimental para lidar com a variedade e quantidade de informações e recursos tecnológicos. Conhecer e saber usar as novas tecnologias implica a aprendizagem de procedimentos para utilizá-las e, principalmente, de habilidades relacionadas ao tratamento da informação. Ou seja, aprender a localizar, selecionar, julgar a pertinência, procedência, utilidade, assim como capacidade para criar e comunicar-se por esses meios (BRASIL, 1998, p.139).

O desenvolvimento de habilidades como a seleção, a organização, a interpretação e a análise pode promover a constituição de sujeitos aptos a intervir nos processos de transformação e construção da sua realidade, a qual está cada vez mais permeada pelas tecnologias digitais, como TV Digital, calculadora, celular, computador e internet. Essas tecnologias podem ser utilizadas como recursos potencializadores da aprendizagem, uma vez que “[...] favorecem novas interações entre agentes humanos e técnicos e fazem emergir novas formas de aprender fundamentadas muito mais nos sentidos, sentimentos e emoções” (LOPES, 2005, p.34). Entretanto, a incorporação destes recursos na escola só têm sentido, quando utilizados como instrumentos mediadores do conhecimento, objetivando a melhoria do ensino. Caso contrário, a sua simples presença pode mascarar um ensino calcado na transmissão, recepção e memorização de conceitos.

De acordo com Lévy (1999) a utilização das tecnologias no ambiente escolar, exige um planejamento atento do professor. Este por sua vez, pode apropriar-se das tecnologias, pesquisando recursos tecnológicos que se adaptem as necessidades dos estudantes, investigando os conhecimentos prévios dos mesmos em utilizá-las. Além disso, se faz necessário adequação das ferramentas tecnológicas e preparo do material pedagógico a fim de atingir os objetivos propostos para a aula.

No ensino da Estatística, recursos tecnológicos podem ser incorporados facilmente ao ensino, pois na prática observa-se que os estudantes têm dificuldade em compreender os conceitos estatísticos. Viali (2007) acredita que a elaboração de atividades em que predominam a resolução de cálculos manuais e a abordagem de exercícios desvinculados da realidade dos estudantes, além de tornar o estudo desestimulante, podem pouco ou nada contribuir para que haja aprendizagem. Diante desse cenário evidencia-se a necessidade de novas abordagens para o ensino desta ciência.

Além das tecnologias digitais, a exploração de material concreto também pode auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem da Estatística, uma vez que a sua manipulação e exploração permite ao estudante aprender no seu próprio tempo, desenvolvendo questionamentos e estratégias para construção do seu conhecimento. Lorenzato (2006) define material concreto como sendo qualquer objeto que possibilite a manipulação e a exploração de características como formas, espessuras, tamanhos e dimensões, bem como a associação de conceitos matemáticos.

Cabe destacar que o desenvolvimento de propostas pedagógicas, com material concreto, pode auxiliar o estudante no desenvolvimento da reflexão, criatividade, autonomia, interação e trabalho coletivo, despertando o interesse do mesmo para o estudo de conceitos matemáticos e estatísticos. Para Lorenzato (2006):

Nessa concepção de aprendizagem o material concreto tem fundamental importância pois, a partir de sua utilização adequada, os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de ideias e modelos (LORENZATO, 2006, p.43).

Nesse sentido, a exploração de material concreto pode contribuir também para o ensino da Estatística facilitando a observação e análise, devolvendo o raciocínio lógico e crítico. Além disso, possibilita que o estudante vislumbre a relação entre os conteúdos de Matemática e os conceitos estatísticos, tornando dessa forma a aprendizagem mais significativa. No entanto, para que os estudantes aprendam

significativamente é necessário que os professores utilizem materiais concretos de maneira correta, planejando aulas que explorem o potencial pedagógico de cada material.

Todo o material tem um poder de influência variável sobre os alunos, porque esse poder depende do estado de cada aluno e, também, do modo como o material é empregado pelo professor. Assim, por exemplo, para um mesmo material concreto, há uma diferença pedagógica entre a aula em que o professor apresenta oralmente o assunto, e a aula em que os alunos manuseiam os materiais. O material é o mesmo, mas os resultados do segundo tipo de aula serão mais benéficos à formação dos alunos porque, de posse do material, as observações e reflexões deles serão mais profícuas, uma vez que poderão, em ritmos próprios, realizar suas descobertas e, discutir os resultados obtidos durante suas atividades (LORENZATO, 2006, p. 27).

A eficiência de um ou outro material concreto depende mais da ação do professor do que propriamente do material. A forma de utilizar cada material “[...] depende fortemente da concepção do professor a respeito da matemática e da arte de ensinar” (LORENZATO, 2006, p.25). Trabalhar conceitos estatísticos por meio de definições, fórmulas, cálculos e regras para resolver exercícios pode pouco ou nada contribuir para a aprendizagem, demonstrando apenas o quanto o estudante pode memorizar. É importante que na exploração e manipulação do material concreto, o estudante consiga estabelecer uma relação dos conceitos aprendidos na escola com situações cotidianas, desenvolvendo “[...] a alegria da descoberta, a percepção da sua competência, a melhoria da auto-imagem, a certeza de que vale a pena procurar soluções e fazer constatações, a satisfação do sucesso” (LORENZATO, 2006, p.25).

Nesta seção realizou-se uma discussão sobre o uso das tecnologias digitais e do material concreto como possibilidades para o ensino da Estatística no Ensino Fundamental. Com esse entendimento, minhas reflexões sobre o ser professor e as experiências vivenciadas nos projetos que participei ao longo da graduação, levaram-me a este trabalho que tem por objetivo construir uma proposta pedagógica que potencialize o ensino da Estatística no Ensino Fundamental. Na sequência serão apresentadas duas oficinas, uma intitulada “Dialogando com os Dados” e outra “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”.

4. Desenvolvimento da proposta pedagógica

A proposta pedagógica foi realizada, com estudantes do 7º ano B da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cidade do Rio Grande, localizada na zona oeste do município do Rio Grande – RS. Com base nas reflexões sobre a importância do ensino da Estatística desde o Ensino Fundamental e o suporte teórico que fundamenta as pesquisas no Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística (*LabEst*), foi desenvolvida no primeiro semestre de 2014, a oficina “Dialogando com os Dados”. Essa integra as ações do “Curso para Estudantes da Educação Básica – A Estatística no Cotidiano, vinculado ao Programa Novos Talentos” financiado pela CAPES.

As atividades desta primeira oficina iniciaram-se na escola, com o intuito de conhecer os estudantes e convidá-los a participarem da sequência da oficina realizada nas dependências da FURG. Essa contou no primeiro encontro com vinte e cinco estudantes, sendo que desses apenas doze continuaram participando dos demais encontros. Tendo em vista o interesse dos estudantes, no segundo semestre do mesmo ano, foi desenvolvida outra oficina intitulada “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”. Essa é vinculada ao Projeto de Extensão “Inclusão Digital e Social: as tecnologias digitais e o tratamento da informação na promoção da formação científica e tecnológica”, apoiado pela Pró-Reitoria de Extensão da FURG. Essa contou com oito estudantes que participaram da oficina anterior.

As duas oficinas foram planejadas com o intuito de propiciar a estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental o estudo de conceitos estatísticos básicos previstos nos PCN – anos finais, buscou-se explorar conteúdos como variáveis, medidas de tendência central, tabelas e gráficos. Além disso, uma pesquisa, a qual possibilitou a vivência de procedimentos de coleta, de organização, de apresentação e de interpretação de dados. Ao longo das oficinas buscou-se também evidenciar a necessidade da Estatística na leitura, na reflexão e na discussão das notícias veiculadas por jornais e revistas.

As duas próximas seções apresentam as oficinas “Dialogando com os Dados” e “Do tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”. Ambas oferecidas para estudantes do 7ºano B.

4.1 Oficina: Dialogando com os Dados

A oficina “Dialogando com os Dados” foi realizada durante quatro encontros, sendo um na escola e dois no laboratório de informática do Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática (CEAMECIM) da FURG. Na elaboração e realização da mesma, preocupou-se em promover o desenvolvimento do pensamento estatístico, a participação ativa dos estudantes, o reconhecimento e a construção dos conhecimentos estatísticos propostos, assim como incentivar o uso de recursos tecnológicos. Nessa oficina, foram explorados conceitos matemáticos e estatísticos tais como: porcentagem, razão, proporção, ângulo, cálculos, regra de três, perímetro, raio, variável, tabelas e gráficos.

A oficina foi planejada de forma a superar o ensino da Estatística, muitas vezes, apoiado na resolução de cálculos e na aplicação de fórmulas. Lopes (1998) faz um alerta ao uso da Estatística como simples ferramenta de cálculos e memorização de fórmulas:

[...] o conhecimento estatístico poderá permitir uma análise de questões sociais e econômicas, desde que o ensino da Estatística e da Probabilidade não se configure como mais um momento para realizar cálculos, pois somente a resolução de exercícios mecânicos, a aplicação de fórmulas, a construção de gráficos e a leitura de tabelas provavelmente não viabilizarão o desenvolvimento do Pensamento Estatístico e Probabilístico que consiste, principalmente, em saber utilizar-se desses conceitos para solucionar problemas (LOPES, 1998, p.22).

Trabalhar conceitos estatísticos de forma mecânica e desvinculada da realidade, dando enfoque a memorização de regras e a aplicação de fórmulas em nada ou pouco garante a compreensão desses conceitos pelos estudantes. Muitas vezes, quando confrontados a situações que problematizem e exigem o pensamento estatístico, não conseguem analisar e compreender o sentido e o significado desses conceitos.

Diante disso, foi realizado o primeiro encontro na escola, com intuito de conhecer um pouco da realidade dos estudantes, para o desenvolvimento da proposta pedagógica. Para este encontro, foram propostas atividades com intuito de proporcionar além da construção de conhecimentos estatísticos, o desenvolvimento da criatividade, da afetividade, da interação e do trabalho coletivo. Esse ainda foi subdividido em quatro atividades.

As atividades contaram com momentos de reflexão, de interpretação, de escrita, de construção manual, de utilização de instrumentos de uso específico como

compasso, transferidor e calculadora, bem como de recurso tecnológico multimídia. Os PCN recomendam o uso de recursos tecnológicos na educação, pois além de terem fácil receptividade social, auxiliam na melhora da linguagem expressiva e comunicativa dos alunos (BRASIL, 1998).

A primeira atividade buscou investigar o que os estudantes entendiam por Estatística. Foi solicitado que escrevessem, em uma folha do seu bloco, de duas a quatro palavras que julgassem ter alguma relação com Estatística. Passado algum tempo de reflexões, começaram a surgir palavras como: “contas”, “resultados”, “porcentagem”, “tabelas”, “gráficos”, “tecnologias” e “ciência”. A seguir, as palavras elencadas pelos estudantes foram escritas no quadro negro pelos professores e discutidas com os estudantes. Cabe ressaltar que alguns estudantes sentiram dificuldade em fazer tal relação. Preocupou-se nesse momento em permitir que os estudantes se familiarizassem com o assunto, refletindo sobre as palavras escritas e a sua relação com a Estatística.

Após as reflexões e as discussões acerca das escritas, os participantes da oficina passaram a realizar a segunda atividade a fim de promover a construção de alguns conceitos estatísticos. Inicialmente, buscou-se com o auxílio do recurso tecnológico multimídia, apresentar algumas contribuições e áreas de abrangência da Estatística nos processos de pesquisa, bem como algumas formas de apresentar e organizar dados, como tabelas e gráficos. Com isso, objetivou-se que os estudantes percebessem a importância da Estatística na atualidade, e sua integração com outras áreas e disciplinas.

Promover a relação dos conceitos ensinados na escola com o seu cotidiano, por intermédio de aplicações práticas, oportuniza que o mesmo vislumbre a aplicabilidade desses, atribuindo assim significado ao seu estudo. Segundo os PCN o “[...] significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano” (BRASIL, 1998, p.37).

A fim de explicar melhor os processos de pesquisa, foi realizado um levantamento com os estudantes a respeito de suas idades. As informações foram coletadas em sala de aula, trabalhando dessa forma o conceito de variável, de dados estatísticos e de tabela. Com estes dados coletados foi construído uma tabela de frequência absoluta no quadro negro. Tal construção possibilitou a discussão com os estudantes sobre a forma de organização e de apresentação de dados. Os PCN

apontam ainda outras possibilidades para explorar tais conceitos, utilizando-se os dados do peso e da altura dos estudantes, com o objetivo de despertar o interesse dos mesmos (BRASIL, 1998).

A terceira atividade objetivou trabalhar com a identificação de tabelas e gráficos e a interpretação da informação apresentada por estes. Com os estudantes organizados em duplas ou trios, foram distribuídos jornais e revistas de modo que pudessem pesquisar gráficos e tabelas com informações que julgassem relevantes. Com o material selecionado foi confeccionado cartazes (Figura 1) que incluíam também as interpretações dos estudantes sobre as informações contidas nos gráficos e nas tabelas. Cada grupo realizou uma breve apresentação de sua pesquisa para a turma. Buscou-se com isso além de proporcionar aos estudantes o reconhecimento das formas de organizar e de apresentar dados, o trabalho coletivo, a síntese e a socialização das informações contidas nesses.

Figura 1 – Atividade de pesquisa em revistas e jornais



Fonte: Laboratório de ensino

Essa atividade teve a intenção de mostrar aos estudantes as várias aplicações da estatística e as formas de sintetizar questões referentes a economia, a política, ao esporte, a educação, a saúde, a alimentação, a moradia, a meteorologia, as pesquisas de opinião, entre outras. Ressalta Lopes (2008):

Uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade. Em nosso modo de entender, seria necessária a discussão de temas, como a poluição dos rios e mares, os baixos níveis do bem-estar das populações, o abandono da saúde pública, entre outros; questões que estão em manchetes de jornais diários e revistas e em reportagens de televisão. Trabalhando a análise dessas questões que estão sempre envolvidas em índices, tabelas, gráficos etc., podemos estar viabilizando a formação de cidadãos críticos, éticos e reflexivos (LOPES, 2008, p.60).

A problematização de temas inseridos no cotidiano dos estudantes além de despertar o interesse dos mesmos, pode proporcionar maior significado a

aprendizagem. Os PCN recomendam a abordagem de temas transversais como, por exemplo: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo, nos espaços escolares “[...] por envolverem problemáticas sociais atuais e urgentes, consideradas de abrangência nacional e até mesmo mundial” (BRASIL, 1998, p.65).

A confecção do cartaz ainda contou com a construção de um gráfico de setores (Figura 2) pelos estudantes. Para essa quarta atividade foram utilizados alguns instrumentos como: régua, transferidor, compasso e calculadora. A utilização desses recursos visou instigar a participação ativa dos mesmos na oficina, bem como compreender a construção e a aplicabilidade desse tipo de gráfico. Os dados para a construção da representação gráfica também foram coletadas na sala de aula. Para tal, os estudantes foram questionados quanto ao tipo de atividade física que realizam. Dentre as opções surgiram caçador, vôlei, futebol, caminhada, futsal e o mais votado handebol. Foi criada uma tabela de frequência e explicado os processos de construção da representação gráfica.

Figura 2 – Construção do gráfico de setores com EVA



Fonte: Laboratório de ensino

O gráfico de setores foi construído pelos estudantes em folhas de ofício que serviam como molde para que os mesmos o fizessem em EVA colorido e colassem no cartaz. De acordo com Lorenzato (2006):

O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seu conhecimento (LORENZATO, 2006, p.61).

O autor ainda esclarece, que os conceitos matemáticos, a serem construídos, com o auxílio do professor, não estarão presentes em nenhum dos materiais de forma

que possam ser abstraídos empiricamente. No entanto, “[...] serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às suas ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam” (LORENZATO, 2006, p.81).

Nesse sentido, algumas atividades da oficina foram planejadas de maneira a explorar o potencial pedagógico de cada material, buscando “favorecer o aprofundamento, a ampliação e a aplicação de conceitos e procedimentos como razão, proporção, ângulo, cálculos etc” (BRASIL, 1998, p.134). Desta forma, o estudante pôde vislumbrar a relação entre os diversos conteúdos de Matemática trabalhados na escola e os conceitos estatísticos.

Finalizada esta primeira etapa da oficina, que focou o trabalho com material concreto, seguiu-se com os demais encontros, realizados no laboratório de informática do CEAMECIM. Nesse espaço os estudantes puderam explorar e experimentar recursos tecnológicos digitais, como *sites* de busca, planilha eletrônica e *software* de apresentação de *slides*. Cazorla e Santana (2010) sugerem o uso de tecnologias digitais e ambientes virtuais de aprendizagem para o estudo da Estatística, pois o trabalho com conjuntos de dados relativamente grande:

[...] torna a Estatística cansativa, enfadonha para nossos alunos. O pior é que o trabalho manual gasta tanto tempo que o interesse dos alunos para interpretar, analisar e discutir os resultados, a parte mais nobre da Estatística, aquela que se relaciona com a atividade cognitiva do aluno, fica em segundo plano, ou mesmo corre o risco de não acontecer (CAZORLA e SANTANA, 2010, p.145).

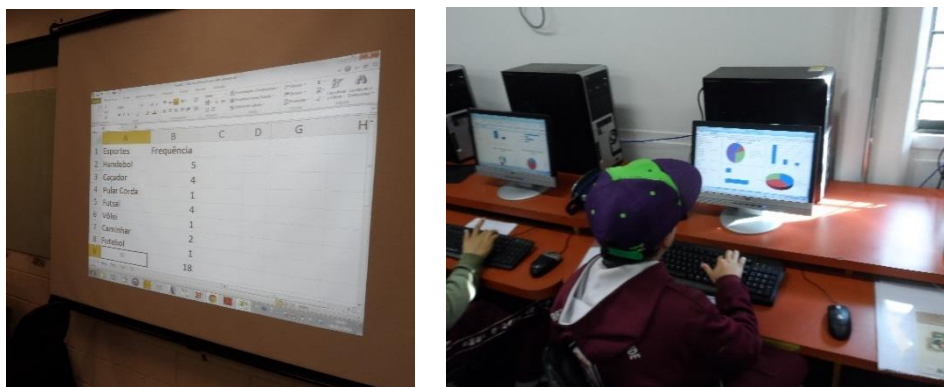
Além disso, o que torna um pacote computacional adequado ao ensino não é o que ele faz, mas sim como o faz. A planilha com sua simplicidade e universalidade pode contribuir no processo de ensino e de aprendizagem da Estatística, precisamos considerar que tecnologias digitais como esta certamente farão parte da vida profissional da grande maioria dos estudantes, por isso há necessidade de sua inserção na escola (VIALI, 2007).

Nesse sentido, foram realizados mais três encontros no laboratório de informática. No primeiro objetivou-se promover o uso e a exploração dos estudantes do ambiente digital. Desta forma, possibilitou-se a construção dos conceitos estatísticos, agora, com o auxílio das tecnologias digitais. Os estudantes construíram uma tabela na planilha eletrônica e posteriormente um gráfico que sintetizasse as informações da pesquisa desenvolvida na sala de aula. Na sequência confeccionaram uma tabela de frequência absoluta e um gráfico de setores (Figura 3), semelhante ao

construído em EVA, com os dados sobre a prática de atividade física que cada estudante realiza.

Com o gráfico de setores foi criado um cartaz no *software* de apresentação de *slides*. Para isso os estudantes realizaram buscas em *sites* na internet a procura de figuras que pudessem representar os dados coletados e apresentados no gráfico. Essa atividade possibilitou a familiarização dos mesmos com os recursos computacionais, bem como o desenvolvimento da criatividade e a interação por meio das discussões com os colegas.

Figura 3 – Construção de gráficos da pesquisa da atividade física



Fonte: Laboratório de ensino

No encontro seguinte os estudantes foram desafiados a realizar uma pesquisa. Para tal, precisaram escolher um tema. Esta escolha emergiu a partir das discussões realizadas entre os estudantes e os professores. Os assuntos escolhidos foram “Programas de TV” e “Copa do Mundo 2014”. Ponte *et. al* (1998) defende que o projeto de pesquisa deve emergir a partir de um tema que seja escolhido de acordo com as preferências e estilos pessoais dos estudantes e que retrate uma temática que estes considerem relevante. Demo (2007) propõe a pesquisa como atitude cotidiana no ambiente didático, pois essa permite ler a realidade de modo questionador e reconstruí-la como sujeito competente, postura esta que deve estar presente na maneira de ser e ver o mundo.

Depois de selecionados os temas, com os grupos de trabalho já formados, os estudantes precisaram definir as questões de pesquisa, eleger a população a ser pesquisada e construir o instrumento de coleta dados. As questões de pesquisas que emergiram a partir dos assuntos elencados foram “Qual a preferência dos

telespectadores que assistem TV?” e “Quais foram os destaques da Copa do Mundo 2014?”.

Transcorrido isso, passaram a elaboração do instrumento de coleta de dados, questionários, e da escolha da amostra. Para tal propósito os estudantes optaram por entrevistar seus familiares. Nesse momento os professores supervisionaram listando e problematizando cada pergunta. Nessa atividade buscou-se que os estudantes vivenciassem cada etapa da pesquisa investigando questões presentes em seu cotidiano. Por fim, em um último encontro, com os dados das pesquisas já coletados, cada estudante organizou os mesmos em uma planilha eletrônica e construiu um gráfico de colunas verticais ou horizontais. Da mesma forma, como realizado na atividade anterior produziram um cartaz digital (Figura 4) sintetizando as informações coletadas e analisadas na pesquisa. Este cartaz também foi ilustrado com imagens relacionadas ao tema da pesquisa.

Figura 4 – Cartazes das pesquisas sobre os temas selecionados



Fonte: Laboratório de ensino

Após o desenvolvimento da oficina, retornou-se a escola para uma apresentação, da proposta desenvolvida e do material produzido pelos estudantes, para o professor da disciplina de Matemática. Objetivou-se com isso valorizar o trabalho realizado pelos estudantes, expondo seus cartazes na sala de aula (Figura 5) e incentivá-los a envolverem-se em projetos que visem a aprendizagem de novos conhecimentos. Além disso, buscou-se apresentar aos professores da escola uma

possibilidade de abordagem da Estatística, motivando-os a busca de novas metodologias para o ensino.

Figura 5 – Apresentação do material produzido pelos estudantes na escola



Fonte: Laboratório de ensino

A proposta pedagógica desenvolvida neste trabalho buscou incluir metodologias e estratégias que estimulem o pensamento inovador, a responsabilidade e a autonomia do estudante. Além disso, explorar o potencial pedagógico das tecnologias digitais, que estão cada vez mais presentes na vida dos estudantes e do material concreto que despertam o interesse dos mesmos.

Nesta seção, apresentou-se a oficina “Dialogando com os Dados”, realizada no primeiro semestre de 2014. Na sequência será apresentada a segunda oficina intitulada “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”, realizada no segundo semestre do mesmo ano.

4.2 Oficina: Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água

A oficina intitulada “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água” foi planejada com base na sequência de ensino “Planeta Água” (2011), proposta por Irene Cazorla, Verônica Kataoka, Eurivalda Santana e Marcelo Casademunt. Essa é uma das sequências de ensino disponibilizadas no AVALE- EB², com o intuito de ensinar Estatística e cidadania. Nesta são apresentados alguns procedimentos para tratar os dados de uma conta de água, promovendo o ensino de conceitos estatísticos e a conscientização para o uso consciente de água. As atividades dessa segunda oficina foram realizadas durante quatro encontros, sendo dois realizados no laboratório de informática do CEAMECIM e dois no LabEst.

O primeiro encontro da oficina realizou-se no laboratório de informática, no qual foram desenvolvidas atividades com intuito de proporcionar além da construção de conhecimentos estatísticos, a conscientização ambiental para o consumo racional da água e incentivar o uso das tecnologias digitais. As atividades desse foram planejadas com o objetivo de estimular os estudantes a buscar de informações na internet. Demo (2007) acredita que educar pela pesquisa seja uma necessidade da cidadania moderna.

A pesquisa inclui a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstitui pelo questionamento sistemático da realidade. Incluindo a prática como componente necessário da teoria, e vice-versa, englobando a ética dos fins e valores (DEMO, 2007, p.8).

Ainda segundo o autor não se faz educação sem pesquisa e vice-versa, pois ambas compartilham dos mesmos propósitos, combater a ignorância, condenar a participação do estudante como mero objeto receptor, opor-se a procedimentos manipulados, condenar a cópia, valorizar o questionamento, incentivar o processo reconstrutivo e a confluência entre teoria e prática. A pesquisa busca novos conhecimentos por meio de respostas, de alternativas e de explicações para questionamentos críticos e criativos. Acrescido disso, a educação busca o saber pensar e o aprender a aprender, agregando sempre compromisso ético (DEMO, 2007).

Neste primeiro encontro os estudantes foram orientados a construir um portfólio coletivo, pesquisando na internet informações sobre a importância da água. Para

² <http://avale.iat.educacao.ba.gov.br/>

instigar os mesmos na realização dessa atividade e incentivar a reflexão, foram distribuídas algumas questões norteadoras (Quadro 1) para a pesquisa na internet e a construção do portfólio pelos estudantes.

Quadro 1 - Questões norteadoras para a pesquisa na internet

- O que é a água?
- Qual o dia mundial da água?
- Porque a água é tão importante para o Planeta?
- Quais os estados físicos da água?
- Em quais atividades do cotidiano utilizamos água?
- Quais são as fontes de poluição da água?
- Quais doenças podem ser transmitidas pela falta de tratamento da água?
- Como funciona o processo de tratamento da água?

Fonte: Elaboração própria

No decorrer da pesquisa foi possível perceber que alguns estudantes ainda não estavam familiarizados com o uso do computador, apesar de terem trabalhado com este recurso na oficina anterior, não estavam seguros na sua manipulação. Ao contrário do que se imagina em uma era digital, para alguns as oficinas foram o primeiro contato com este recurso. Outra dificuldade enfrentada pelos estudantes consistiu na pesquisa, das questões norteadoras, na internet. Esses estão habituados a utilizar o computador, quando muito, apenas em *sites* de entretenimento, como redes sociais, bate papos e jogos. No entanto, estas dificuldades, proporcionaram uma maior interação entre os estudantes, tendo em vista que aqueles que tinham mais habilidade em manusear os computadores e pesquisar atuaram como monitores, auxiliando os demais colegas.

Após a coleta e a análise das informações em *sites* de buscas, os estudantes foram instigados a produzir uma escrita com a síntese das informações encontradas nas pesquisas. O confronto com uma atividade que eles não estavam habituados provocou certa resistência, já que presumiam não saber como produzir a síntese das pesquisas. Demo (2007) faz um alerta:

Uma coisa é manejar textos, copiá-los, decorá-los, reproduzi-los. Outra é interpretá-los com alguma autonomia, para saber fazê-los e refazê-los. Na primeira condição, o aluno ainda é objeto de ensino. Na segunda, começa a despontar o sujeito com proposta própria (DEMO, 2007, p.28).

Num primeiro momento, os estudantes agiram como “objeto de ensino”, pois pensaram em apenas reproduzir o que encontraram na internet sobre a questão norteadora. Sendo assim, esta atividade exigiu maior interação e orientação dos

professores, a fim de estimular a autoria dos mesmos no processo de construção do portfólio.

Tal dificuldade de pesquisa e síntese de informações coletadas na internet pode ser explicada pelo escasso uso do laboratório de informática nas escolas. Nos PCN é destacado que no Brasil observa-se uma desigualdade quanto à distribuição de recursos tecnológicos. Existem escolas de municípios interiores em que a presença desses recursos é inexistente. Além dessa problemática verifica-se a utilização esporádica das tecnologias, algumas escolas dispõem de recursos, mas não os usufruem como potencializadores do ensino, apenas como instrumentos de recreação (BRASIL, 1998).

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 1998, p.96).

Dando sequência as atividades, os estudantes procuraram imagens que pudessem ilustrar suas investigações. Para finalizar esta investigação, construíram um cartaz digital (Figura 6), contendo a escrita das interpretações e as imagens pesquisadas.

Figura 6 – Cartazes das pesquisas sobre a importância da água



Fonte: Laboratório de ensino

Em um segundo encontro, no LabEst, foram realizadas atividades que tiveram a finalidade trabalhar o conceito de medidas de tendência central, contextualizado com os saberes que os estudantes já possuem. Inicialmente, foi proposta uma

reflexão e discussão a respeito do que os estudantes entediam por moda, média e mediana. Passado esse momento foi solicitado que escrevessem frases com sua interpretação.

No questionamento sobre o que achavam significar a palavra moda, os estudantes a relacionaram com a ideia apresentada pela mídia, como pode-se observar nos seguintes trechos³ das escritas dos estudantes: “Moda é o que está passando na TV, moda de desfile” (E1); “Moda é aquilo que quase todos usam, a mesma coisa que nem o facebook” (E2). Após algumas discussões e reflexões a definição do conceito de Moda ficou mais próximo do que se entende na Estatística, como pode-se verificar na seguinte escrita: “Moda é uma coisa que se repete ou muita gente usa, por exemplo camisa vermelha” (E5); “Moda também é quando tem mais de uma coisa se repetindo” (E3).

O conceito de mediana foi trabalho por meio da medição das alturas de alguns estudantes. Os PCN recomendam o uso de variáveis, como essa, presentes no cotidiano, para a contextualização e problematização de conceitos estatísticos em sala de aula (BRASIL, 1998). Primeiramente selecionou-se um grupo de estudantes, cujas alturas diferiam. Enquanto esses se organizavam em fila em ordem crescente, o restante da turma observava. A partir dessa observação os estudantes manifestaram suas interpretações e escreveram sobre as mesmas: “Eu entendi que a colega (E4) dividiu dois colegas menores e dois colegas maiores que ela” (E6).

Na sequência foi questionado aos estudantes qual colega da fila que representava a mediana. Sem ter definido este conceito previamente. Algumas das frases elencadas pelos estudantes foram: “Mediana é a divisão, a (E2) estava separando de um lado tinha duas pessoas menores do que ela e do outro lado duas pessoas maiores” (E5); “Mediana tem que dividir na metade, também tem que ter duas partes iguais” (E7). Depois da construção das escritas foi apresentado um cartaz contendo uma tabela com as alturas da Família Simpson (Figura 7), de forma com que toda a turma pudesse verificar a mediana das alturas deste exemplo.

O conceito de média, também foi explorado a partir da Família Simpson, só que neste caso, trabalhou-se com a variável idade (Figura 7). Preocupou-se nesse momento em incentivar a interpretação e a análise da tabela apresentada. Após isso, os estudantes foram questionados quanto ao valor que representaria a média dessas

³ A fim de privar a identidade dos estudantes, os mesmos serão identificados pela letra E, seguida de número, em cada um dos trechos de suas falas ou escritas destacados no texto.

idades. Alguns estudantes comentaram que: “A média tem que ter números, somar e depois dividir” (E7), “Média é com números, soma os números e divide pelo número de elementos” (E4).

Figura 7: Tabela altura e tabela idade da Família Simpson



Fonte: Laboratório de ensino

Para finalizar esse segundo encontro, destinado a introdução do conceito estatístico de medidas de tendência central, foi proposta uma discussão com as interpretações de cada estudante sobre os novos conceitos trabalhados. Além disso, destacou-se a importância destes dados no resumo e na apresentação de informações vinculadas aos meios de comunicação como a televisão, a internet e o jornal impresso.

Na sequência, realizaram-se mais dois encontros, nos quais foram desenvolvidas atividades explorando os dados mensais do consumo da conta de água dos estudantes. Esta oficina foi planejada com o intuito de promover o desenvolvimento de conceitos e procedimentos estatísticos necessários ao tratamento da informação, além de despertar a consciência do uso consciente da água. As atividades contaram com momentos de análise e de reflexão dos dados apresentados na conta de água, mostrando aos estudantes aplicações da Estatística no cotidiano dos mesmos. Cabe destacar, que alguns estudantes não puderam apresentar sua conta, pois algumas casas da zona oeste do município do Rio Grande não possuem saneamento básico. Diante disso, foram distribuídas contas de água cedidas pelos professores, de modo que todos os estudantes pudessem participar das atividades.

O terceiro encontro foi realizado no LabEst, objetivando a construção, a interpretação e a análise dos cálculos para verificação das medidas de tendência central, bem como a construção da representação tabular e gráfica dos dados apresentados nas contas de água. Inicialmente, cada estudante preencheu as lacunas da tabela em papel pardo fixada na parede, com seu nome e os dados referentes ao consumo de água em cada um dos últimos cinco meses do ano de 2014. Em seguida, com a utilização de calculadoras, lápis e papel construíram os cálculos da média, da mediana e da moda observando os dados da conta de sua família (Figura 8). Posteriormente, realizaram os mesmos cálculos analisando os dados referentes ao consumo de água das contas da turma em cada mês (Figura 9), e logo depois completaram a planilha (Figura 10).

Figura 8 – Construção dos cálculos das medidas de tendência central com os dados das contas individuais



2 | 3 | 4 | 6 | 6 Minha moda é 6
 Por que o seis se repetiu duas vezes
 moda
 Mediana = 4
 Média = $\frac{2+3+4+6+6}{5} = 4,2$
 Média do consumo de água é 4,2
 Mediana do consumo de água é 4
 Moda do consumo de água é 6

Fonte: Laboratório de ensino

Figura 9 – Construção dos cálculos das medidas de tendência central com os dados das contas da turma em cada mês



A média do consumo de água, do mês de setembro foi 10.
 Soma todos os números
 $0+4+2+3+3+6+13+20=80$
 Divido pela número de elementos.
 $\frac{80}{8} = 10$
 Então a média do consumo de água, do mês de setembro foi 10.

Fonte: Laboratório de ensino

Figura 10 – Apresentação dos cálculos construídos pelos estudantes

Nome	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Estados	Média	Muda
Suzana	11	8	10	10	10		9,8	10
FC + WANDA	6	4	4	4	4		4,4	4
	17	22	22	20	21		23,4	20
	3	3	4	2	3		3	3
	3	3	3	3	3		3	3
COMITÊ	2	3	4	6	1		4,2	4
Handicaps	15	21	21	24	23		23,1	21
	10	12	13	11	20		16,2	11
Média	9,9	9,5	11	9,6	10			
Muda	3	3	4	3	3			

Fonte: Laboratório de ensino

Cabe ressaltar, que este foi o momento de maior interação entre os estudantes (Figura 11), discutindo as estratégias de cálculo e os resultados obtidos. Isso pode ser verificado no seguinte questionamento do estudante “Como chegamos na média por casa dos cinco meses?” (E5), outro estudante responde “Somamos os cinco meses e dividimos por cinco” (E2), compartilhando dessa forma o conhecimento com o colega. Um dos estudantes ainda complementa que: “Sora isso a gente faz no computador, é maneiro” (E8), enfatizando a contribuição das tecnologias no ensino.

Figura 11 – Construção da tabela em papel madeira



Fonte: Laboratório de ensino

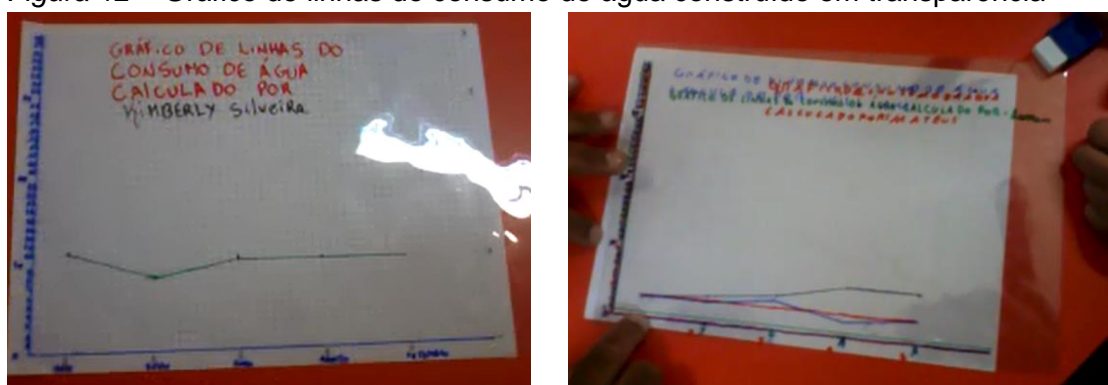
Da análise e reflexão do consumo de água das famílias em cada mês emergiram as seguintes reflexões: “O mês que a turma gastou mais foi setembro” (E4); “Nesse mês ficou mais quente, tomaram mais banho, sujou roupa lavou mais roupa, banho no gato” (E2); “Houve desperdício de água para lavar a calçada” (E3).

A partir dessas reflexões problematizou-se o uso consciente da água, questionando os estudantes sobre as formas de desperdício e como evitá-lo. A resposta a alguns destes questionamentos foi possível com base na pesquisa

realizada pelos estudantes no início da oficina. As discussões levaram as seguintes constatações sobre o desperdício de água: “Deixando a torneira aberta na hora de escovar os dentes” (E4); “Demorar uma hora no banho” (E1); “Se demorar muito no banho, nossa conta de água ia dar muito alta” (E7). Observa-se a criatividade dos estudantes ao discutirem os meios para evitar tal desperdício: “Lavar a calçada com água da chuva, da louça” (E5); “Eu sei sora quando estiver chovendo vai lá na calçadinha coloca um pouquinho de sabão e varre e ela fica limpa depois” (E2).

Esse encontro ainda contou com uma segunda atividade, objetivando desenvolver técnicas para a construção, a interpretação e a análise da representação gráfica. Para isso utilizou-se régua, papel quadriculado, transparência e caneta para retroprojektor. Foi solicitado aos estudantes a construção de um gráfico de linhas que representasse o consumo de água em transparência (Figura 12). Logo após reuniram-se em pequenos grupos sobrepondo um gráfico ao outro, com intuito de verificar e analisar o comportamento dos gráficos.

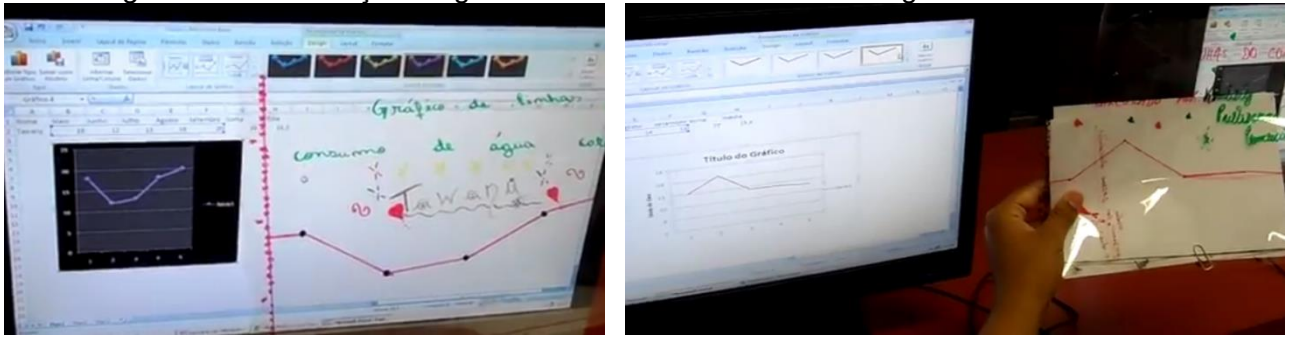
Figura 12 – Gráfico de linhas do consumo de água construído em transparência



Fonte: Laboratório de ensino

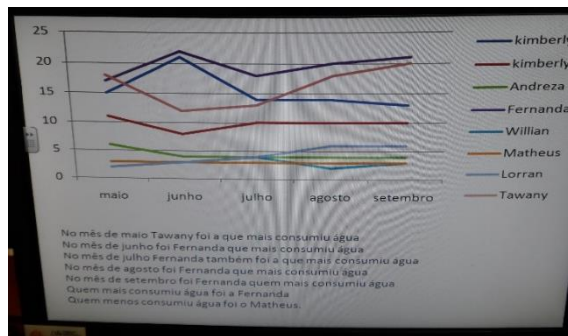
O quarto e último encontro, realizou-se no laboratório de informática. As atividades desenvolvidas neste, objetivaram além de incentivar o uso de recursos tecnológicos, a elaboração, a interpretação e a análise da representação gráfica em planilha eletrônica. Inicialmente, foi solicitado aos estudantes a construção do gráfico de linhas do consumo de água da conta de sua família. Concluído o gráfico no computador os estudantes passaram a comparar esse com o gráfico feito na transparência (Figura 13). Além disso, os estudantes construíram um cartaz digital, contendo um único gráfico de linhas múltiplas que representasse o consumo de água das famílias da turma e a sua interpretação (Figura 14).

Figura 13 – Construção do gráfico de linhas do consumo de água de cada família



Fonte: Laboratório de ensino

Figura 14 – Construção do gráfico de linhas do consumo de água das famílias da turma



Fonte: Laboratório de ensino

A reunião de todo material construído pelos estudantes no desenvolvimento da oficina “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”, possibilitou a elaboração de uma revista intitulada Livro da Água (Figura 15). Essa foi elaborada com intuito de divulgar e promover o trabalho, as reflexões e as análises dos estudantes.

Figura 15 – Revista com a apresentação dos trabalhos realizados pelos estudantes



O lançamento desta revista acontecerá no segundo semestre de 2015 na escola parceira desta proposta. Será disponibilizada uma edição da revista para cada estudante participante da oficina, bem como algumas edições para a biblioteca da escola.

5. Considerações finais

No desenvolvimento desse Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática objetivou-se a construção de uma proposta pedagógica que potencializasse o ensino da Estatística no 7º ano do Ensino Fundamental. Para tal propósito, foram desenvolvidas duas oficinas: “Dialogando com os Dados” e “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água”. As atividades realizadas nestas são algumas possibilidades para os professores explorarem o ensino desta ciência.

A proposta pedagógica desenvolvida neste trabalho é uma tentativa de superar o ensino da Estatística, muitas vezes, trabalhado na escola de forma desvinculada da realidade, com foco na resolução de cálculos, memorização e aplicação de fórmulas. Acredita-se que o ensino dessa forma além de ser exaustivo e desinteressante, em nada ou pouco garante a aprendizagem, apenas demonstra que o estudante é capaz de memorizar e reproduzir determinados conceitos sem fazer qualquer relação com a sua realidade.

Nesse cenário escolar, não é possível deixar de considerar as tecnologias digitais e o material concreto como aliados do processo de ensino e de aprendizagem da Estatística, estes podem servir como recursos potencializadores do ensino dessa ciência. A utilização das tecnologias e do material concreto na sala de aula podem, além de despertar o interesse dos estudantes para o estudo, dinamizar o trabalho, facilitar a investigação, análise e a construção de conhecimentos. Além disso, desenvolver a reflexão, a criatividade, a autonomia, a interação e o trabalho coletivo.

Diante disso, na construção dessa proposta pedagógica objetivou-se além da construção de conceitos estatísticos como variáveis, medidas de tendência central, tabelas e gráficos, a vivência de procedimentos de coleta, de organização, de apresentação e de interpretação de dados, o desenvolvimento da autoria, da criatividade e do trabalho coletivo. Além da leitura, reflexão e discussão das notícias veiculadas por jornais e revistas, a exploração de material concreto e a das tecnologias digitais.

No decorrer da oficina “Dialogando com os Dados”, verificou-se a familiarização dos estudantes com os professores, a participação ativa nas atividades, a exploração dos estudantes do ambiente digital, bem como o reconhecimento e a construção dos conceitos estatísticos apresentados. Durante o primeiro encontro realizado na escola,

foi possível além de descobrir os conhecimentos prévios dos mesmos a respeito dessa ciência, a familiarização com os conceitos e a interação nas discussões dos seus saberes com os colegas e com os professores. Além disso, os estudantes puderam visualizar os processos de pesquisa, por meio do levantamento das suas idades, verificando dessa forma uma aplicação da Estatística no seu cotidiano. Por meio da construção da tabela de frequência absoluta, no quadro negro, puderam observar como os dados podem ser organizados e apresentados de modo a facilitar a leitura, a interpretação e a análise.

Ainda nesse encontro, os estudantes puderam se colocar na condição de leitores das informações divulgadas pela mídia impressa. Com isso verificaram aplicações da Estatística na apresentação de notícias sobre os mais diversos temas. Também averiguaram se a representação dos dados escolhida por eles, em jornais e revistas, apresentavam as informações de forma clara e objetiva, permitindo a sua leitura, interpretação e análise. Cabe destacar, que nessa atividade os estudantes sentiram dificuldade em interpretar as tabelas e gráficos, pois não estavam habituados a tal leitura e síntese das informações. No entanto, por meio da interação e discussão com os colegas sobre o que entendiam, construíram o cartaz com autonomia e criatividade.

Além disso, a construção do gráfico de setores, referente a pesquisa acerca da prática de atividade física, com materiais como: régua, transferidor, compasso, calculadora e EVA colorido, despertou o interesse da turma para a oficina e os conceitos envolvidos na elaboração dos gráficos. Entretanto, essa atividade exigiu maior apoio dos professores, pois para construção deste gráfico foi necessário a explicação de alguns conceitos como porcentagem, razão, proporção, ângulo, regra de três, perímetro, raio que ainda não haviam sido formalizados na escola. Nessa atividade os estudantes puderam vislumbrar a relação da Estatística com a Matemática.

Essa oficina ainda contou com encontros realizados no laboratório de informática do CEAMECIM, os quais promoveram além da construção dos conceitos estatísticos, a vivência dos processos de pesquisa, o uso e a exploração dos estudantes do ambiente digital. A partir da construção de uma tabela e um gráfico, em planilha eletrônica, que sintetizasse os dados coletados sobre a pesquisa realizada na sala de aula, acerca da prática de atividade física, os estudantes puderam perceber a praticidade e a facilidade das tecnologias digitais no ensino da Estatística. Vale

destacar que alguns estudantes não estavam familiarizados com o computador, no entanto, os colegas que dispunham de mais habilidade interagiram com os mesmos como monitores. Somado a isso, os estudantes puderam também vivenciar os processos de uma pesquisa, desde a escolha do tema até a apresentação dos dados. A criatividade, a autoria e a interação dos mesmos foi verificada durante esta atividade na escolha do tema, na busca de figuras que ilustrassem as suas investigações e na construção do cartaz para apresentação da pesquisa.

A oficina “Do Tratamento da Informação ao Consumo Consciente de Água” surgiu do interesse dos estudantes em continuarem aprendendo sobre os conceitos estatísticos por meio de atividades dinâmicas. Acredita-se que parte deste interesse se deva a relação de afetividade, respeito e cumplicidade estabelecida entre estes e os professores. Esta oficina proporcionou aos estudantes além da construção de conhecimentos estatísticos para o tratamento da informação, a conscientização ambiental para o consumo racional da água, a vivência da pesquisa e a exploração das tecnologias digitais.

Na pesquisa realizada sobre a importância da água, os estudantes utilizaram a internet na busca das respostas para as questões norteadoras. No decorrer dessa foi possível observar a criatividade, a interatividade e a troca de conhecimentos. No entanto, alguns sentiram dificuldade em utilizar esse recurso para tal propósito e fazer a síntese das informações encontradas na internet. Cabe destacar que, muitas vezes, na escola os estudantes não estão habituados a desenvolver tal habilidade, costumam ser apenas receptores dos conhecimentos, por isso sentem essa dificuldade quando confrontados com atividades que demandem outras habilidades.

Esta segunda oficina também possibilitou aos estudantes a construção do conceito medidas de tendência central, por intermédio de situações presentes no cotidiano. A relação que os estudantes fizeram com o conceito moda, os familiarizou com o seu significado na Estatística. Além disso, o exemplo da mediana com as alturas dos estudantes e as tabelas apresentando as alturas e as idades da Família Simpson, permitiram a interpretação, o cálculo e a análise da mediana e da média desses dados, proporcionando a construção desses conceitos estatísticos.

As atividades que exploraram informações sobre o consumo da conta de água dos estudantes, permitiram aos mesmos a verificação de uma aplicação da Estatística no cotidiano, além da construção da representação tabular e gráfica dos dados apresentados nessas. As discussões das estratégias de cálculos e os resultados

obtidos nas medidas de tendência central, proporcionaram o desenvolvendo do raciocínio lógico e estatístico dos estudantes. Alguns ainda destacaram a facilidade de realizar tais cálculos com o uso de tecnologias como computador e planilha eletrônica.

Nas atividades de construção das medidas de tendência central e da representação gráfica dos dados referentes ao consumo mensal de água, os estudantes puderam comparar a realização dos cálculos e a elaboração do gráfico de linhas de forma manual e com o uso de recursos tecnológicos. Dessa forma, constatando a potencialidade e a praticidade das tecnologias para o ensino da Estatística. Ainda puderam fazer sua análise refletindo sobre o consumo consciente de água, as formas de desperdício e de como evitá-lo.

Por fim, acredita-se que a construção desta proposta pedagógica tenha contribuído para o ensino da Estatística, uma vez que proporcionou aos estudantes uma participação ativa na construção dos conceitos estatísticos. As atividades desenvolvidas nessa promoveram o desenvolvimento de habilidades como reflexão, discussão, interpretação, organização, análise, trabalho coletivo, criatividade, interação e exploração de recursos tecnológicos e materiais concretos.

Outro aspecto importante na realização desse trabalho é a sua contribuição para minha formação enquanto estudante de graduação e futura professora de Matemática. Minha participação no planejamento e no desenvolvimento desse, promoveu a reflexão sobre o ser professor e o seu trabalho no ensino da Estatística. Além disso, possibilitou a construção e a vivência de uma proposta pedagógica diferenciada, buscando novas abordagens para o ensino dessa ciência, de modo a potencializar a sua aprendizagem no Ensino Fundamental.

Dessa forma, espera-se que este trabalho seja relevante para o levantamento de novas discussões e reflexões acerca do ensino da Estatística no Ensino Fundamental. A partir do estudo do mesmo, enseja-se provocar outras inquietações e gerar novas investigações, que visem à constituição de estudantes aptos a interpretar com criticidade informações apresentadas com dados estatísticos habilitando-os no exercício de sua cidadania.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: anos iniciais do Ensino Fundamental (1º e 2º ciclos Matemática)*. Brasília: MEC/ SEF, 1997
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: anos finais do Ensino Fundamental (3º e 4º série Matemática)*. Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- CARVALHO, C. *Interação entre pares: Contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico, no 7º ano de escolaridade*. 2001. Tese de Doutorado - Universidade de Lisboa, Lisboa.
- CAZORLA, I. M. A leitura e a interpretação de gráficos e tabelas Ensino Fundamental e Médio. In: 2º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2008.
- CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R, S. *Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico*. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- CAZORLA, I. M. [et al.] *Planeta Água*. Ilhéus: Editus; Itabuna: Via Litterarum, 2011.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. Trad. Carlos I. da Costa. 34ª ed São Paulo, 1999.
- LOPES, R. P. Um novo professor novas funções e novas metáforas. In: ASSMANN, Hugo (Org.). *Redes Digitais e Metamorfose do Aprender*. Petrópolis: Vozes, 2005. (p.33-55)
- LOPES, C. A. *A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental uma análise curricular*. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- LOPES, C. A. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. In: CADERNO CEDES vol.28 n°74, (p. 57-73). Campinas, 2008.
- LORENZATO, S. (Org.) *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados (2006).
- MORAES, M. C. *Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade*. Petrópolis: Vozes, 2003.
- PONTE, J.; BRUNEIRA, L.; ABRANTES, P.; BASTOS, R. *Projectos Educativos*. Lisboa: Editora do Ministério da Educação, 1998.
- RIO GRANDE DO SUL. Referencial Curricular Lições do Rio Grande: Matemática e suas Tecnologias. Porto Alegre: Secretaria de Educação, 2009. v. I.
- SANTOS, J. L. *O que é cultura*. 16ª. Ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.
- VIALI, L. *Aprender fazendo: como tirar proveito do computador para melhorar a aprendizagem da estatística*. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte: ENEM, 2007.

Apêndices

Apêndice A: Questionário pesquisa estudantes

Oficina: Dialogado com os Dados Pesquisa: Preferência dos telespectadores que assistem programas de TV	
Qual novela você mais assiste? <input type="checkbox"/> Em família <input type="checkbox"/> Meu pedacinho de chão <input type="checkbox"/> Malhação <input type="checkbox"/> Outra	Você assiste jornal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Qual a emissora você mais assiste? <input type="checkbox"/> SBT <input type="checkbox"/> Globo <input type="checkbox"/> Band <input type="checkbox"/> Outra	Você prefere TV ou antena digital? <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Antena digital

Oficina: Dialogado com os Dados Pesquisa: Destaques da Copa do Mundo no Brasil 2014.	
Qual foi o melhor jogo da Copa do Mundo? <input type="checkbox"/> Brasil x Alemanha <input type="checkbox"/> Argentina x Alemanha <input type="checkbox"/> Brasil x Holanda <input type="checkbox"/> Outro	Você gostou que a Copa do Mundo foi no Brasil? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Qual o melhor treinador da Copa do Mundo? <input type="checkbox"/> O treinador da Costa Rica <input type="checkbox"/> O treinador da Alemanha <input type="checkbox"/> O treinador da Colômbia <input type="checkbox"/> O treinador da Argentina <input type="checkbox"/> Outro	Qual foi o melhor jogador da Copa do Mundo? <input type="checkbox"/> Messi (Argentina) <input type="checkbox"/> Neymar (Brasil) <input type="checkbox"/> James (Colômbia) <input type="checkbox"/> Muller (Alemanha) <input type="checkbox"/> Outro

Apêndice B: Termo de consentimento

<p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG</p> <p style="text-align: center;">TERMO DE AUTORIZAÇÃO</p> <p>Na condição de responsável legal, eu _____ autorizo a participação do estudante _____ na Oficina: Dialogando com os Dados, que integra as ações do Curso para Estudantes da Educação Básica – A Estatística no Cotidiano, vinculado ao Programa Novos Talentos” financiado pela CAPES, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.</p> <p style="text-align: right;">Rio Grande, ____ de junho de 2014.</p> <p style="text-align: center;">_____ Assinatura do Responsável</p>
<p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG</p> <p style="text-align: center;">TERMO DE AUTORIZAÇÃO</p> <p>Na condição de responsável legal, eu _____ autorizo a participação do estudante _____ na oficina: Do tratamento da informação ao consumo consciente da água, que integra o projeto Inclusão Digital e Social: as tecnologias digitais e o tratamento da informação na promoção da formação científica e tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande – FURG conforme cronograma em anexo.</p> <p style="text-align: right;">Rio Grande, ____ de novembro de 2014.</p> <p style="text-align: center;">_____ Assinatura do Responsável</p>

