



A ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE TRABALHO UTILIZANDO A METODOLOGIA DE PROJETOS

Carlos Eduardo Andrades¹, Elizangela Weber²

¹Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/Licenciatura em Matemática, carloseduardoandrades@gmail.com

²Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/Licenciatura em Matemática, elizangela.weber@iffarroupilha.edu.br

RESUMO:

Este trabalho apresentará uma proposta de trabalho aplicada em uma turma de 2º Ano do Ensino Médio em uma Escola da Rede Estadual de Ensino no município de Santa Rosa, com a finalidade do cumprimento do período de regência de classe da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado IV do Curso de Licenciatura em Matemática. Para a execução das atividades foi utilizada a metodologia de Projetos aliada a recursos tecnológicos. O propósito do trabalho era colocar em prática os estudos estatísticos construídos em aulas anteriores através da integração dos alunos da turma em seu próprio ambiente escolar por meio da pesquisa, coleta de informações e socialização dos dados. Neste sentido, as etapas desse estudo serão percorridas a seguir intercalando com as experiências construídas enquanto futuro professor em período de estágio.

Palavras Chaves: Estatística; Ensino Médio; Metodologia de Projetos.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que uma grande porcentagem dos alunos da Educação Básica, mais especificamente do Ensino Médio, ainda se encontram dependentes da didática do professor para que a construção dos seus conhecimentos se efetive. Ao mesmo tempo, os alunos consideram-se receptores dos conceitos estudados em sala de aula. O método tradicional de ensino – o expositivo – pode ser um dos causadores dessa intempérie que prevalece em âmbito escolar e que é resultado de um ensino cujo elemento central é atribuído ao professor. Porém, uma nova proposta de ensino atribuí ao regente da turma o papel de orientador que tem o objetivo de construir ambientes educativos capazes de contornar essa inconveniente realidade e expor aos alunos que o profissional docente não é o elemento central da sala de aula e sim os próprios alunos.

A metodologia de Projetos, segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) (BRASIL, 2006) é um valioso instrumento para desenvolver a autonomia dos alunos e atribuir a eles a responsabilidade sobre os seus aprendizados. Essa afirmação se consolidou com o uso dessa metodologia durante o período de estágio no Ensino Médio. Vale lembrar que a atuação do regente da turma é essencial para a orientação dos trabalhos.

Os estudos dos conceitos da Estatística sustentados por essa metodologia foram capazes de promover aos alunos o contato com

informações relevantes sobre os integrantes da sua Escola e ainda foram capazes de colocar em prática os seus conhecimentos estatísticos estudados em aulas anteriores.

Os recursos tecnológicos também foram utilizados durante o desenvolvimento dos trabalhos dos alunos e tiveram papel importante em vários momentos tais como na pesquisa via *internet*, na sistematização dos dados através da criação de gráficos, no momento da explanação dos resultados dos estudos, entre outros.

Mediante essas afirmações, percebe-se a necessidade de socializar esse trabalho que foi executado nos momentos finais do período de estágio no Ensino Médio pelo acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática.

A partir da metodologia foi capaz de desenvolver a autonomia de aprendizagem nos discentes, aprimorar os conhecimentos matemáticos e integrar os alunos ao ambiente escolar.

A posteriori encontra-se a descrição das etapas da metodologia de Projetos, os momentos principais da realização do trabalho utilizando os conceitos da metodologia e as considerações do acadêmico após o período de estágio no 2º Ano do Ensino Médio.

2 METODOLOGIA/ DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A definição da metodologia de ensino adotada para o desenvolvimento de um conteúdo é um passo importante para o planejamento da aula. Em um primeiro momento, essa metodologia deve atender aos objetivos da aula referente a construção do conhecimento dos alunos e, em um segundo momento, deve desenvolver outras habilidades relevantes para a constituição social dos alunos.

O contato com o desenvolvimento dos conceitos de Estatística utilizando a metodologia de Projetos mostrou-se uma sequência didática muito valiosa, pois além de atender aos objetivos da aula, pode-se notar um crescimento gradativo na autonomia dos alunos. A respeito dessa metodologia, o documento OCNEM expressa que

(...) um projeto pode favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares, ao integrar os diferentes saberes disciplinares. Ele pode iniciar a partir de um problema bem particular ou de algo mais geral, de uma temática ou de um conjunto de questões inter-relacionadas. Mas, antes de tudo, deve ter como prioridade o estudo de um tema que seja de interesse dos alunos, de forma que se promova a interação social e a reflexão sobre problemas que fazem parte da sua realidade. São situações a serem trabalhadas sob uma visão interdisciplinar, procurando-se relacionar conteúdos escolares com assuntos do cotidiano dos estudantes e enfatizar aspectos da comunidade, da escola, do meio ambiente, da família, da etnia, pluriculturais, etc (BRASIL, 2006, p.85).

O professor é quem direciona os conceitos matemáticos a serem trabalhados no desenvolvimento do projeto. O docente também pode delimitar os temas que serão problematizados bem como deixar a escolha dos alunos. Para Hernández (1998, p.89) "(...) a idéia fundamental dos Projetos como forma de organizar os conhecimentos escolares é que os alunos se iniciem na aprendizagem de procedimentos que lhes permitam organizar a informação,

descobrir as relações que podem ser estabelecidas a partir de um tema ou de um problema”. Logo, os alunos devem formular conjecturas que serão respondidas no desenvolvimento do trabalho.

A etapa de Problematização é o momento inicial do trabalho com Projetos o qual os alunos definirão, a partir do tema, o que se pretende pesquisar, estudar e/ou desenvolver. Para Leite (1996 apud BITENCOURT, 2013, p.156),

Neste momento inicial os alunos irão expressar suas idéias, crenças e conhecimentos sobre o problema em questão. Desta etapa depende todo o desenvolvimento do projeto. É das hipóteses que os alunos possuem e trazem para a escola, a respeito de um determinado assunto, que precisa partir a intervenção pedagógica.

Verifica-se nessa etapa que os alunos definirão o objetivo do trabalho e devem ser orientados pelo regente da turma para que o desenvolvimento tenha como propósito o estudo dos conceitos que se pretende atingir.

O Desenvolvimento é a segunda etapa caracterizada pelo uso da metodologia de Projetos, na qual sugere-se a elaboração de estratégias que serão criadas para solucionar ou buscar respostas as questões/conjecturas formuladas na etapa inicial da Problematização. As estratégias buscadas pelos alunos para encontrar a solução do problema podem ser através de pesquisas, entrevistas e debates (BITENCOURT, 2013).

A terceira e última grande etapa é chamada de Síntese e é definida pela verificação dos conhecimentos construídos ao longo da trajetória do trabalho. Nessa etapa, os alunos perceberão qual foram os conhecimentos construídos para solucionar os problemas criados na etapa da Problematização (BITENCOURT, 2013). Também, os alunos poderão socializar os resultados encontrados com o intuito de divulgar as informações adquiridas bem como propor novos problemas a serem resolvidos.

Contudo, após o entendimento das três etapas da metodologia de Projetos, observa-se que elas possuem o mesmo propósito, desenvolver a autonomia dos alunos, e para tanto necessitam da orientação e direcionamento do professor para que a sequência didática dessa metodologia se efetive.

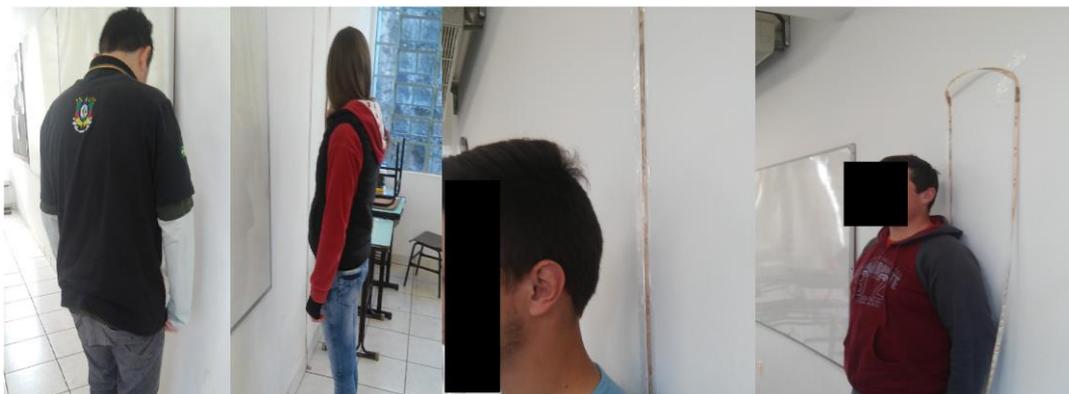
3 RESULTADOS E ANÁLISE

O período de estágio foi dividido em duas grandes etapas, na primeira realizou-se os estudos dos conceitos envolvendo a Probabilidade. Já no segundo aconteceu o desenvolvimento dos conceitos iniciais da Estatística.

A metodologia de Projetos foi utilizada nos momentos finais do estágio para que os alunos pudessem praticar os conhecimentos estatístico-probabilísticos construídos nas aulas anteriores.

Os primeiros conceitos matemáticos explorados foram Média, Moda e Mediana. Para realizar esses estudos foram coletadas informações dos pesos e das alturas dos alunos através de balança e fita métrica respectivamente (Figura 1). Foi criada uma tabela a qual os alunos, ao longo da coleta dos dados, conseguissem acompanhar e anotar as informações de cada discente que era pesado e medido. Um a um os alunos eram chamados na frente da sala para realizar as medições. Para evitar constrangimentos, os alunos foram orientados a não participar da atividade de coleta dos pesos e das alturas caso se sentissem desconfortáveis. Para a supressa do futuro professor cerca de um quarto da turma resistiu a arrecadação das medições.

Figura 1: Momento da coleta das informações do peso e da altura



Fonte: O Autor (2016).

Com as tabelas preenchidas com os dados de peso e altura dos alunos iniciou-se o estudo dos conceitos de medidas de centralidade da Estatística e em seguida foram realizados os cálculos para a arrecadação dos valores da Média Aritmética Simples, da Moda e da Mediana. Os valores encontrados foram:

- *64,68 Kg (média dos pesos dos alunos);
- *1,79 m (média das alturas dos alunos);
- *Peso Amodal (moda dos pesos dos alunos) que significa que nenhum aluno possuía o peso semelhante ao do outro;
- *1,74 m (moda das alturas dos alunos);
- *64,85 Kg (mediana dos pesos dos alunos);
- *1,74 m (mediana das alturas dos alunos).

Através desse estudo os alunos conseguiram evidenciar que esses conceitos servem para encontrar resultados aproximados de tendências centrais de informações quantitativas. Para finalizar a aula, esses conceitos foram teorizados no quadro pelo professor estagiário a partir do acompanhamento do material impresso disponibilizado aos alunos.

No encontro seguinte foi apresentado, através de recurso multimídia (Figura 2), os tipos de gráficos e o modo de construção dos mesmos em plataforma computacional.

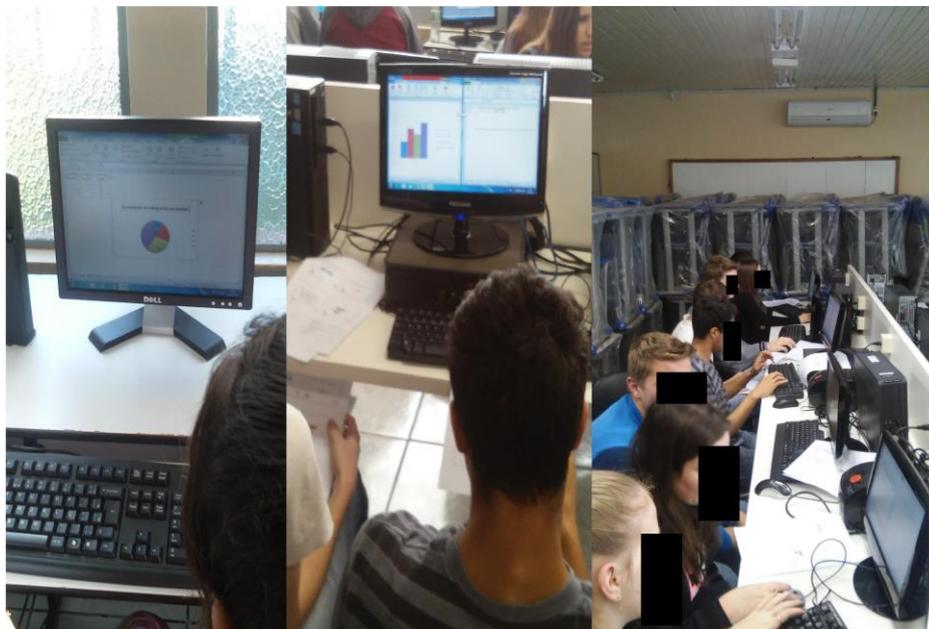
Figura 2: Apresentação dos tipos de gráficos e construção dos mesmos em plataforma computacional



Fonte: O Autor (2016).

Os tipos de gráficos que foram apresentados aos alunos são os principais diagramas visualizados em jornais impressos, telejornais, pesquisas, entre outros, que são os gráficos de barras, de colunas, de linhas e de setores. Os métodos de construção desses gráficos também foram demonstrados aos alunos através de recurso multimídia utilizando o *Excel* – que é uma plataforma paga da Microsoft® – e também utilizando o *Calc* – que é uma plataforma gratuita da LibreOffice®. Após os alunos compreenderem as características de cada gráfico bem como a construção dos mesmos em plataforma computacional, a turma foi conduzida até o Laboratório de Informática da Escola para praticar os conhecimentos construídos acerca dos conceitos estudados em sala de aula. A Figura 3 mostra os alunos construindo os gráficos em programa computacional.

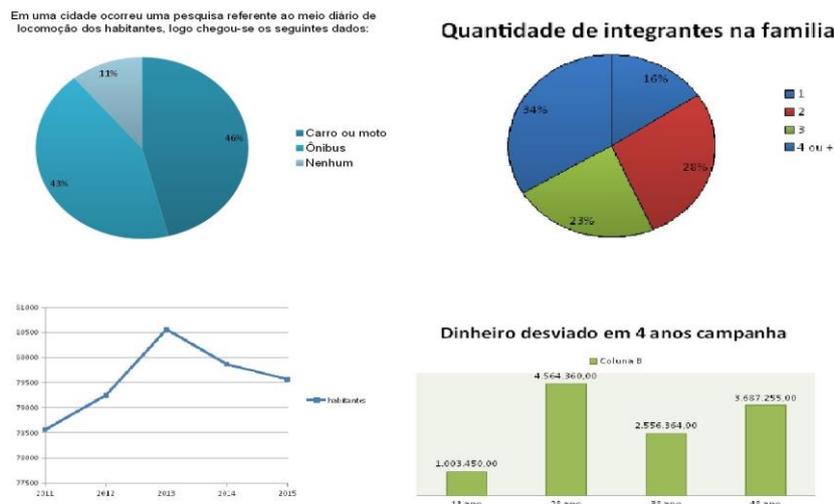
Figura 3: Alunos construindo gráficos no Laboratório de Informática



Fonte: O Autor (2016).

Baseando-se nos conhecimentos construídos em sala de aula, foram encaminhados aos alunos alguns exercícios relacionados a construção de gráficos. Nesse momento, os alunos conseguiram colocar em prática os seus conhecimentos, interpretando as informações dos exercícios e decidindo qual gráfico era o mais apropriado para os dados apresentados. Como medida avaliativa, os alunos foram orientados a enviar os gráficos para o e-mail do professor estagiário após o desenvolvimento dos exercícios. A Figura 4 mostra alguns dos gráficos construídos pelos alunos.

Figura 4: Gráficos construídos pelos alunos utilizando programa computacional



Fonte: Os Alunos (2016).

Analisando os arquivos recebidos percebeu-se que os alunos conseguiram desenvolver os exercícios com facilidade.

O contato com a informática, segundo Borba e Penteadó (2012, p.17),

(...) deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma "alfabetização tecnológica". Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc.

Nesse sentido, o acesso as mídias disponíveis devem fazer parte da construção dos conhecimentos dos alunos não somente em uma aula de conceitos matemáticos, mas também devem estar inseridos nos estudos das outras áreas.

Posteriormente o estudo dos conceitos iniciais da Estatística – Moda, Média, Mediana, Tipos de gráficos e construção em plataforma computacional – deu-se início a orientação para o trabalho utilizando a metodologia de Projetos. Os temas Enem, Família, Graduação, Emprego, Vida Social e *Internet* foram elaborados pelo professor estagiário pensando na sua aplicação dentro do ambiente escolar, possuindo como público-alvo os alunos do Ensino Médio da Escola.

As três etapas da utilização da metodologia de Projetos – Problematização, Desenvolvimento e Síntese – foram distribuídas por aulas.

A etapa da Problematização contou com a organização dos grupos, sorteio dos temas e desenvolvimento do objetivo do trabalho. O professor estagiário transitou nos grupos auxiliando os alunos na formulação do objetivo. Pelo fato de vários grupos efetivarem a etapa de construção do objetivo do trabalho rapidamente, logo foram orientados a iniciar a criação dos questionários referentes a cada tema. No final desse encontro, os alunos que não haviam finalizado o questionário foram orientados quanto a efetivação do

mesmo e encaminhados para realizar como atividade extraclasse.

A etapa de Desenvolvimento contou com a aplicação dos questionários impressos dos grupos nas outras turmas do Ensino Médio da Escola (Figura 5). Um integrante de cada grupo foi encaminhado para a aplicação e os alunos remanescentes permaneceram em sala de aula realizando as outras etapas do trabalho.

Figura 5: Alunos aplicando o questionário

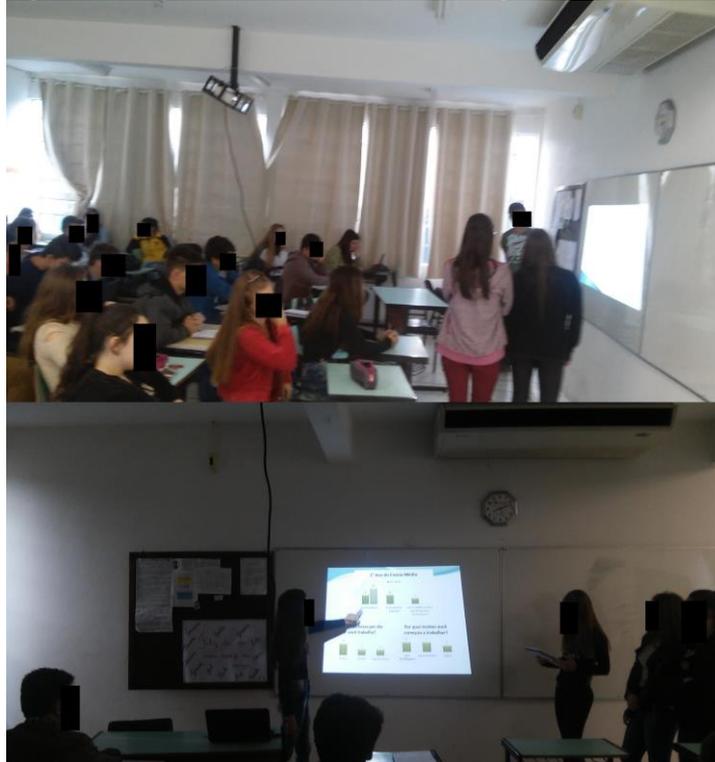


Fonte: O Autor (2016).

Em posse dos dados coletados, os alunos retornaram à sala de aula para, junto com o grupo, anexar as informações no trabalho. Nessa etapa os grupos deveriam escolher qual era a melhor maneira de apresentar as informações coletadas relacionando com os conceitos de Estatísticas estudados anteriormente (Moda, Média, Mediana e construção de Gráficos).

O último encontro do período de estágio, referente a etapa de Síntese, foi marcado pelas apresentações dos trabalhos (Figura 6) dos grupos. No início da aula foi realizado o sorteio dos grupos para verificar a sequência das apresentações. Logo, deu-se início as explanações dos grupos.

Figura 6: Grupos realizando as apresentações dos trabalhos



Fonte: O Autor (2016).

Ao final, o professor estagiário fez um fechamento das apresentações explanando algumas observações e considerações de cada tema.

Verificou-se que as etapas da metodologia de Projetos desenvolveram a autonomia nos grupos, visto que os alunos, a partir do tema, deveriam percorrer por situações que os levassem a satisfazer ao objetivo do trabalho o qual foi elaborado por eles mesmos. Desta forma, o aluno sob orientação do professor percebe que a aprendizagem se efetiva principalmente mediante o empenho do elemento central da sala de aula que é ele mesmo.

4 CONCLUSÕES

O trabalho com a metodologia de Projetos se mostrou uma proposta eficiente para aprofundar os conhecimentos de Estatística dos alunos referentes a conceitos já trabalhados. Através dos estudos anteriores ao desenvolvimento do trabalho os alunos conseguiram utilizar os recursos da Estatística para apresentar os dados coletados nas turmas do Ensino Médio da Escola.

Verificou-se um crescimento na autonomia dos alunos, visto que era de responsabilidade dos grupos encontrar instrumentos que os levassem a responder ou solucionar as conjecturas dos temas estabelecidos na etapa da Problematização.

A integração com outras turmas e o reconhecimento de informações sobre os alunos do Ensino Médio através dos questionários levou os grupos a constatar dados importantes sobre eles tais como número de integrantes da família, renda per capita, o curso superior mais desejado, quantidade de inscritos no ENEM 2016, quantidade de horas que os alunos permanecessem na *internet* por dia, quantidade de alunos que trabalham em turno contrário ao turno letivo, entre outros.

A autonomia dos alunos foi desenvolvida pois na etapa de Desenvolvimento eles mesmos procuraram instrumentos para satisfazer e responder as conjecturas elaboradas por eles no momento da Problematização. A Síntese se mostrou uma etapa importante visto que os alunos ao socializar os seus resultados evidenciaram uma sequência de etapas que desenvolveram para satisfazer o problema elaborado no início do trabalho utilizando gráficos, tabelas, médias para expor as conclusões e considerações do projeto.

O contato do professor estagiário com a metodologia de Projetos resultou em uma agradável experiência ao final do estágio. Isso se deve pelo fato dessa proposta pedagógica necessitar indispensavelmente o papel de orientador do regente da turma uma vez que os alunos da turma devem seguir a sequência correta das etapas para que seja atingido os objetivos das aulas.

Em suma, a metodologia de Projetos torna-se uma proposta que enriquece a aula, uma vez que visa desenvolver diversas competências e habilidade nos alunos do Ensino Médio. Além dessa metodologia conseguir aprofundar o conhecimento dos alunos em determinadas áreas, projeta os mesmos para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais independente do que o modelo tradicional o qual eles estão habituados.

5 REFERÊNCIAS

BITENCOURT, Karliúza Fonseca. **Educação Matemática por Projetos na Escola: Prática Pedagógica e Formação de Professores**. 2. ed. Paraná: Appris Editora, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação: Secretaria de Educação. Brasília: MEC, 2006.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montsserat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues.