

Resumo:

A matemática é uma disciplina pouco aceita pela maioria dos alunos, sendo vista muitas vezes como uma vilã. Ao mesmo tempo é proveniente de problemas práticos e sociais, assim, pode ser trabalhada nesse contexto de forma a melhorar os resultados. O presente estudo tem o objetivo de mostrar as facetas do estudo da Estatística no Ensino Médio com o advento da Nova Reorganização Curricular do Ceará. Em um levantamento feito em uma Escola participante da proposta foi constatado que os alunos integrantes do projeto têm maior facilidade de articular os conteúdos propostos, pois estão trabalhando, os mesmos, na prática, com o projeto desenvolvido nas disciplinas do NÚCLEO. O aluno é o sujeito do processo de aprendizagem, deixando de ser um mero receptor-reprodutor de definições e fórmulas. A pedagogia do projeto de pesquisa propicia o educando trabalhar com a estatística na prática, quando se faz necessário o levantamento de dados, pesquisas, análise de resultados, além de prepará-los para ingressar na vida acadêmica e no mercado de trabalho.

Palavras-chave: Estatística. Prática. Reorganização Curricular.

Abstract

THE APPROACH OF STATISTICS IN THE CURRICULAR REORGANIZATION OF HIGH SCHOOL IN PUBLIC SCHOOLS OF THE STATE OF CEARÁ

Mathematics is a little accepted discipline by most students, often seen as a villain. At the same time it comes from practical and social problems, so it can be worked on in this context in order to improve the results. The present study aims to show the facets of the study of Statistics in High School with the advent of the New Curricular Reorganization of Ceará. In a survey carried out at a School participating in the proposal, it was found that the students who are members of the project have a greater ability to articulate the proposed contents, since they are working in practice with the project developed in the disciplines of NÚCLEO. The student is the subject of the learning process, ceasing to be a mere receiver-reproducer of definitions and formulas. The pedagogy of the research project enables the student to work with statistics in practice, when it is necessary to collect data, research, analyze results, and prepare them to enter academic life and the labor market.

Keywords: Statistics. Practice. Curricular Reorganization.

¹ Taciana Araújo da Silva, graduada em Matemática pela Universidade Regional do Cariri – URCA, Especialista em Matemática e Física pela Faculdade de Juazeiro do Norte – FJN.

Resumen

EL ABORDAJE DE LA ESTADÍSTICA EN LA REORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS DEL ESTADO DEL CEARÁ

Matemáticas es una asignatura poco aceptada por la mayoría de los estudiantes, muchas veces reconocida como la villana. Al mismo tiempo es proveniente de problemas prácticos y sociales, de ese modo, puede ser trabajada en ese contexto con el objetivo de mejorar los resultados. Esta investigación busca mostrar las facetas del estudio de Estadística en la Enseñanza Secundaria con base en la Nueva Reorganización Curricular del Estado de Ceará, Brasil. El análisis hecho en una escuela participante de la propuesta fue constatado que los alumnos pertenecientes al proyecto tienen más facilidad de comprender los contenidos propuestos, pues trabajan con el proyecto desarrollado en las asignaturas del Núcleo. El alumno es el autor del proceso de aprendizaje y no un simple receptor-reproductor de definiciones y fórmulas. La pedagogía del proyecto de investigación propone al estudiante trabajar con la estadística en la práctica, cuando es necesario el levantamiento de datos, investigación, análisis de resultados, además de prepararlos para ingresar en la vida académica y en el mercado de trabajo.

Palabras-Clave: Estadísticas. La práctica. Reorganización curricular.

1. Introdução

O presente trabalho expõe uma breve abordagem a respeito da Reorganização Curricular do Ensino Médio no Ceará e sua relação com o conteúdo de Estatística estudado nesta etapa, através da pesquisa instituída como princípio pedagógico pela nova organização. Além disso, destaca o papel do professor em meio a reformulação da proposta educativa.

Objetiva-se mostrar a prática da Estatística e sua relação com o cotidiano, inserida na disciplina de Desenvolvimento Pessoal e Social (DPS), através do desenvolvimento de um projeto de pesquisa, bem como o aprendizado proporcionado, uma vez que os conteúdos de estatística vistos em sala de aula se tornam realidade para os alunos quando precisam ir a campo, pesquisar, selecionar amostras, colher e organizar dados para concluir suas pesquisas.

Para Ubiratan D'Ambrósio as teorias são resultados das práticas e a teoria resultante da pesquisa modificará ou aprimorará a teoria inicial. Seguindo

esse pensamento admite-se relacionar essas duas vertentes, teoria e prática, por meio da pesquisa. Nesta direção, este artigo, justifica-se pela busca de uma aprendizagem significativa, através do elo existente entre os conceitos de sala de aula e os processos empregados no desenvolvimento de um projeto de pesquisa.

Como base para o desenvolvimento do trabalho foi realizada uma pesquisa direta com os alunos de uma escola de ensino médio participante da Reorganização Curricular no turno matutino. Foram selecionadas duas turmas de 2º ano, uma que possui as disciplinas integrantes do NÚCLEO e outra que não possui. O objetivo da seleção destas turmas é de comparar o progresso das mesmas em relação ao conteúdo de estatística trabalhado no 2º ano e verificar se àquelas que o trabalharam na prática, por meio de um projeto de pesquisa, realmente aprenderam mais do que a turma que somente estudou a teoria.

Foi verificado que a turma participante da reorganização curricular obteve melhor desempenho nos quesitos avaliados em detrimento

da turma de ensino regular. Assim, a utilização do método estatístico na prática foi mais eficiente na aprendizagem dos alunos do que a mera reprodução deste em sala de aula de forma teórica. Os resultados desta pesquisa podem servir como inspiração para que os professores de Ensino Médio, mediadores do saber, busquem trabalhar seus conteúdos voltados também para o cotidiano dos alunos de forma que estes percebam sua utilidade.

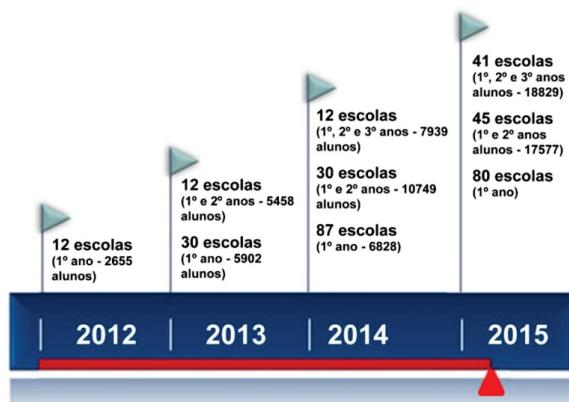
2. Referencial Teórico

2.1 Reorganização Curricular

Em 2012 a Secretaria da Educação do Estado do Ceará-SEDUC CE-, em parceria com o Instituto Aliança deu início as atividades do Núcleo de Trabalho, Pesquisas e Práticas Sociais- NTPPS, projeto que promove uma Reorganização Curricular no Ensino Médio do Ceará. As disciplinas de TIC- Tecnologia da Informação, que proporciona aos alunos conhecimentos de informática e outras tecnologias e a de DPS- Desenvolvimento Pessoal e Social, que trabalha uma formação integral do ser humano e promove o incentivo a pesquisa e o protagonismo juvenil formam o NÚCLEO.

O NTPPS é um componente curricular que pretende desenvolver competências socioemocionais e, além de ser integrador e interdisciplinar, trabalha a pesquisa como princípio pedagógico. Ao longo de 160 horas por ano o aluno tem a oportunidade de participar das oficinas proporcionadas pelo NTPPS onde ele é o protagonista, essas oficinas são motivacionais, elaboradas com materiais adequados e com o apoio de um professor tratam de diversos temas, entre eles escola e família, eixo abordado no 1º ano, comunidade, eixo para o 2º ano e no 3º ano o tema é

mundo do trabalho. Os projetos são elaborados dentro desses eixos e subdivididos por macro campos, sob a orientação de professores da Escola participante. O gráfico a seguir mostra a evolução da proposta no período de 2012 a 2015:



Fonte: Secretaria da Educação do Ceará. Disponível em <http://www.seduc.ce.gov.br/index.php/sistemas-265/87-pagina-inicial-servicos/desenvolvimento-da-escola/8887-nucleo-trabalho-pesquisa-e-demais-praticas-sociais-ntpps>

Com a nova Reorganização Curricular do Ensino Médio, o aluno depara-se com um mundo diferente do conhecido, onde ele é o sujeito ativo das ações e no qual a pesquisa é vista como princípio pedagógico, nesse caso, o aluno está em um processo de investigação. Em algum momento em seu trabalho, o pesquisador trabalha com um conjunto de dados que irá analisar, entender, transformar em informações, e a partir delas chegar a conclusões a respeito do objeto estudado, para isso faz uso da Estatística.

2.2 A Estatística

Todas as ciências são originadas da própria história humana, a matemática, “ciência que une a clareza do raciocínio a síntese da linguagem”, não é diferente, surgiu no convívio social, de forma empírica, prática e útil.

A Estatística teve sua origem de forma similar. Os antigos registravam quantidade de habitantes, nascimentos, óbitos, estimavam valores,

distribuíam terras equitativamente, cobravam impostos e realizavam inferências, hoje tais processos podem ser chamados de estatísticos. Veja o seguinte esquema sobre a evolução dessa ciência:

No século digital, os estudos estatísticos têm sido úteis na organização de negócios, nos processos de análise dos recursos mundiais e ainda são diariamente apresentados e discutidos nas mídias. A Estatística é um ramo da Matemática Aplicada que se destina à coleta, organização, análise de dados de observação, disseminação de informações, bem como da tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises. Na atual configuração de sociedade, imersa em tecnologias e cheias de informações, faz-se necessário que um cidadão tenha o conhecimento matemático e com isso seja capaz de adentrar às diversas profissões que o exigem.

Nas sociedades modernas, boa parte da informação é veiculada em linguagem matemática. Vivemos num mundo de taxas percentuais, coeficientes multiplicativos, diagramas, gráficos e verdades estatísticas. Para decodificar esse tipo de informações, precisa-se de informações, precisa-se instrução matemática. Observemos aqui uma primeira relação entre o ensino de matemática e as condições necessárias para o exercício da cidadania (IMENES E LELLIS, 1994, p.11).

Espera-se que os alunos tenham uma base estatística adquirida no Ensino Fundamental, assim como propõem os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) – PCN, por meio do bloco chamado Tratamento da Informação – Estatística, Análise Combinatória e Probabilidade - o qual objetiva que as informações advindas do meio sejam selecionadas e analisadas para a tomada de decisões futuras.

Entretanto, há, ainda, dificuldade na leitura e interpretação de tabelas e gráficos já que os alunos

não estão habituados aos diversos tipos dos mesmos. Tal dificuldade quando trabalhada na prática, quando o próprio educando passa a produzir tabelas e gráficos e a partir destes tirar conclusões o efetivo aprendizado acontece.

No ensino Médio, a Estatística ganha respaldo nas questões abordadas pelo Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, constante na Matriz de Referência do ENEM nos eixos cognitivos M6 e M7 e as habilidades relativas ao estudo da estatística.

H22 - Identificar informações apresentadas em tabelas ou gráficos (de coluna, de setores e de linha).

H24 - Resolver situação-problema com dados apresentados em forma de tabela de dupla entrada ou gráfico.

H25 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

H26 - Avaliar propostas de intervenção na realidade, utilizando informações expressas em gráficos ou tabelas.

H27 - Calcular a média aritmética de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou gráficos de colunas.

H28 - Resolver situação-problema que envolva processos de contagem ou noções de probabilidade.

H29 - Utilizar médias aritméticas, noção de probabilidade ou conhecimentos estatísticos como recurso para a construção de argumentação.

H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando probabilidade e/ou conhecimentos estatísticos (porcentagem, gráficos, médias). (BRASIL, 2014, sem paginação)

Luiz Roberto Dante, autor da Coleção de livros didáticos Matemática: Contextos e Aplicações, apresenta a teoria estatística de forma coesa e simples.

A palavra “Estatística” significa “análise de dados”. Como ciência, surgiu milênios antes de Cristo, sendo, no início, uma simples compilação de números. Acredita-se que seu desenvolvimento

ocorreu em razão da necessidade dos governantes de conhecerem como os recursos e bens estavam distribuídos pela população e do que dispunha o Estado (2013, p. 30).

Dante, propõe uma reflexão quando diz

O tema Estatística pode ser considerado um dos mais importantes da Matemática do Ensino Médio, uma vez que a análise de dados estatísticos permeia diversas situações de nosso cotidiano, como o censo realizado pelo IBGE (Geografia), pesquisas de mercado (Marketing), pesquisas de intenção de voto, perfis psicológicos (Psicologia), estudos farmacológicos (Farmácia), análise de substâncias contaminantes (Biologia e Química), e uma série de aplicações nas mais diversas áreas do conhecimentos (2013, p. 30).

Excedendo-se os limites do ensino médio, Dante (2013) afirma, sobre a Estatística, que: “Por fornecer dados que embasam qualquer tipo de pesquisa, é uma disciplina presente em quase todos os cursos superiores”.

2.3 Orientações e Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio

As Orientações Curriculares para o ensino Médio dizem que

[...] É também com a aquisição de conhecimento em Estatística que os alunos se capacitam para questionar a validade das interpretações de dados e das representações gráficas veiculadas em diferentes mídias, ou para questionar as generalizações feitas com base em um único estudo ou em uma pequena amostra. [...] (BRASIL, 2006, p. 79)

Os conteúdos de Matemática do Ensino médio, segundo Os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, podem ser divididos em quatro blocos, a saber: Números e operações; Funções; Geometria; e Análise de dados e probabilidade.

Os conteúdos do bloco de Análise de dados e probabilidade têm sido recomendados para todos os níveis da educação básica, em especial para o Ensino Médio. [...] O estudo desse bloco de conteúdos possibilita aos alunos ampliarem e formalizarem seus conhecimentos sobre raciocínio combinatório, probabilístico e estatístico [...] (BRASIL, 2006, p. 70-78).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM, propõem uma formação humana integral, na qual o jovem se torne um cidadão completo, para isso deve receber o conhecimento científico e cultural, ser preparado para o mercado de trabalho, ser um jovem crítico e possuir habilidade tecnológica. Para tal é necessário integração entre as disciplinas de modo a fornecerem um conhecimento maior do mundo e dos fatos que nele ocorrem, entretanto cada disciplina contribui para isso de modo especial:

Cada disciplina possui um módulo que a identifica e a distingue das demais. O que faz com que uma disciplina se relacione com as demais é o mundo, o mesmo mundo que, no seu movimento, faz com que minha disciplina se transforme [...] Todas as disciplinas têm sua relação com o mundo [...] Porque nós não temos escolha, somos obrigados a enfrentar todos os movimentos que se dão no território e tentar, bem ou mal, interpretá-los, descrevê-los. É neste espaço que se realiza a vida coletiva. (SANTOS, 2000, p. 49 e 52).

Nesse aspecto:

O jovem, para poder exercer inteiramente a cidadania, necessitará perceber que os números, taxas, índices e estimativas que são apresentadas nas mídias envolvem certo grau de incerteza e aleatoriedade, mesmo que as pesquisas tenham sido feitas com o maior rigor metodológico. A estatística está presente em vários campos, como por exemplo, no estudo da efetividade e segurança de um medicamento, em análises do funcionamento de um sistema, em campanhas eleitorais e mesmo em músicas. Assim, a importância do estudo de

estatística no Ensino Médio reside muito mais em favorecer a leitura adequada e crítica de informações do que a simples construção de tabelas e gráficos (BRASIL, 2013, p. 31)

A matemática fornece contribuição nessa formação pois foi construída como resposta a perguntas advindas de diversos contextos e de ordem prática (DANTE, 2013, p. 326).

2.4 O Papel do Professor na Formação Matemática

No que diz respeito ao papel do professor, que possui a função de facilitador da aprendizagem, pode-se dizer que este ganha uma nova dimensão: “Possibilitar que, ao acessar informações, o aluno seja capaz de decodificá-las, interpretá-las e, a partir disso, emitir um julgamento.” (SOUZA, 2013, p. 25)

Com isso faz-se importante que o professor não exponha todo o conteúdo para o aluno, mas lhe forneça os conceitos básicos e o aparato necessário para que o aluno construa o conhecimento. Além de ser um incentivador, deve ter atrelado a sua formação a função social no ambiente escolar, de maneira a buscar conhecer o contexto socioeconômico e cultural no qual seu aluno está inserido.

Dessa maneira, pode selecionar situações relacionadas ao cotidiano do aluno ou mesmo trabalhar determinados conteúdos em vários contextos. Como incentivador, deve, ainda, estimular o trabalho coletivo entre os alunos, tão importante quanto a interação aluno e professor, e propiciar um ambiente de aprendizagem em que os estudantes tenham a oportunidade de confrontar e argumentar suas ideias. (SOUZA, 2013, p.26)

Em virtude das mudanças no ensino, faz-se necessário que o professor assuma uma nova posição frente aos seus procedimentos, que passe por uma transformação, a qual permita que ele

desenvolva a proposta educacional de maneira reflexiva, crítica e autônoma.

O professor enquanto avaliador, além de detectar os avanços e dificuldades de seus educandos, precisa fazer uma auto avaliação e verificar se sua práxis pedagógica está adequada ou se necessita reformula-la. Compreendendo bem o seu papel, o professor pode moldar sua prática docente e planejar suas aulas com base nos objetivos que pretende que os alunos alcancem. Ao fazer essa reflexão, o professor esclarece dúvidas a respeito da relação professor-aluno / aluno-professor, e pode assim, traçar novas e melhores estratégias para aprimorar o aprendizado do aluno. Com isso, pode-se afirmar que:

A reflexão é vista como um processo em que o professor analisa sua prática, compila dados, descreve situações, elabora teorias, implementa e avalia projetos e partilha suas ideias com colegas e alunos, estimulando discussões em grupo. (PEREZ, 2004, p. 252)

Em a Pedagogia da Autonomia, Paulo Freire, relata a importância da autonomia do professor e também dos educandos. Trata de uma pedagogia da qual a escola se mostre ambiente de uma aprendizagem significativa, verdadeira, não só de um emaranhado de conhecimentos “jogados” ao aluno, onde não há nenhuma relação com o cotidiano. Para Freire a verdadeira construção do conhecimento se dá quando os educandos se reconhecem como sujeitos desse processo. Segundo o próprio, “Nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo.” (1996, p. 14).

Ao professor de matemática, em particular, cabe o conhecimento cultural, social e político do mundo, buscando sempre proporcionar conhecimentos que

possam ser relacionados com a realidade do aluno, algo que faça sentido para este e que lhe dê o devido desenvolvimento científico, tecnológico e humano. Pode-se, então concluir que, também é papel do professor de matemática:

Valorizar essa disciplina tornando-a prazerosa, criativa e, mais ainda, tornando-a útil, garantindo, assim, a participação e o interesse, da parte dos alunos, assim como da comunidade, a fim de proporcionar um aprendizado eficiente e de qualidade. (PEREZ, 2004, p. 261).

Ainda neste contexto, pode-se afirmar que:

A missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo que terão que viver. Isso quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade. (SANTALÓ, 1996, p.11).

Diante do encadeamento de ideias apresentados, faz-se o professor elemento fundamental no processo de ensino-aprendizagem, atuando também como incentivador.

2.5 A Pesquisa como Princípio Pedagógico

De acordo com Pedro Demo, o aluno que se destaca é o aluno que pesquisa. Partindo desse pressuposto, a pesquisa como princípio pedagógico

[...] contribui para a construção da autonomia intelectual do educando e para uma formação orientada pela busca de compreensão e soluções para as questões teóricas e práticas da vida coti-diana dos sujeitos trabalhadores. Afinal, formar integralmente os educandos implica não só que estes aprendam o significado e o sentido das ciências, das tecnologias, das práticas culturais etc., mas é preciso fundamentalmente formar as pessoas

para produzirem novos conhecimentos, compreender e transformar o mundo em que se vive. (BRASIL, 2013c, p. 35-36).

Quando o aluno pesquisa, em qualquer fase da sua vida acadêmica, se torna sujeito construtor do conhecimento e não apenas copia um conhecimento já construído.

[...] Então a pesquisa indica a necessidade da educação ser questionadora, do indivíduo saber pensar. É a noção do sujeito autônomo que se emancipa através de sua consciência crítica e da capacidade de fazer propostas próprias. Isso tudo tem por trás a ideia da reconstrução, mas também agrega todo o patrimônio de Paulo Freire e da "politicidade", porque nós estamos na educação formando o sujeito capaz de ter história própria, e não copiada, reproduzida, na sombra dos outros, parasitária. Uma história que permita ao sujeito participar da sociedade. (DEMO, 2009, sem paginação).

Segundo Freire "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou sua construção" (2000, p. 52). Nessa perspectiva, a educação passa a ser problematizadora, e não mais um mero processo de transmissão de informações.

Demo afirma ainda que a educação pela pesquisa deve seguir o conhecimento reconstrutivo, através do qual alia-se teoria e prática na reconstrução de conhecimentos preexistentes. Assim, para o autor "Nós partimos do que já está construído, do que já está disponível, do conhecimento que já está diante de nós e o refazemos, reelaboramos."(DEMO, 2009).

3. Metodologia

Com o objetivo de saber a opinião dos alunos de ensino médio sobre a importância da pesquisa e desenvolvimento de um projeto e sua relação com a estatística, bem como avaliar alguns critérios para testar a hipótese de que estes alunos participantes da Reorganização Curricular aprendem mais sobre o conteúdo de estatística, pois a utilizam na prática, foi realizada uma pesquisa com 20 alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Mauro Sampaio, através uma seleção aleatória de 10 alunos por sala, sendo uma sala o 2º ano B, participante da Reorganização Curricular e a outra o 2º ano E, da mesma Escola, que não possui as disciplinas integrantes do NTPPS.

Realizou-se uma Pesquisa de campo, exploratória, através do método indutivo, para realizar a coleta de dados foi aplicado um Questionário Estruturado de forma a obter tanto números para os relatos quanto informações e opiniões a respeito do tema proposto.

4. Resultados e Discussões

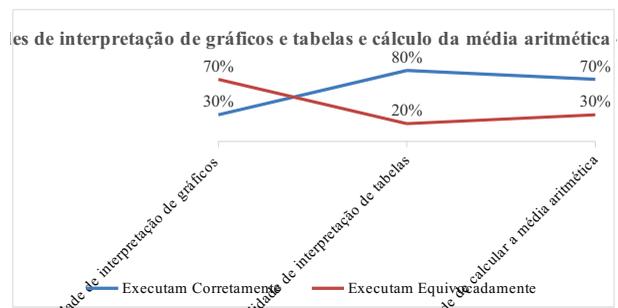
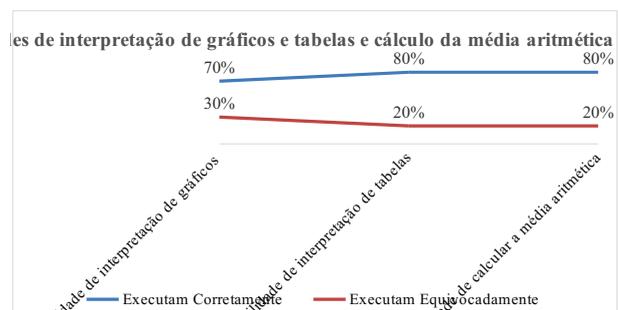
Foram obtidos os seguintes resultados:

Quando questionados sobre a relação teoria-prática, 100% dos alunos (2º B e 2º E) afirmaram que acham importante e justificaram dizendo que as atividades voltadas para o cotidiano aprimoram os conteúdos aprendidos em sala de aula, facilitam sua fixação e, com isso, passam a ter a certeza de que farão uso destes no seu dia-a-dia.

Setenta por cento (70%) dos alunos entrevistados que participam da Reorganização Curricular (2º B)

consideram que o projeto de pesquisa feito por eles na disciplina de DPS, ajudou-os a aprimorar seus conhecimentos sobre Estatística e identificam que fizeram uso da Estatística na seleção da amostra, coleta e organização dos dados e na apresentação dos resultados (Tabelas, gráficos, porcentagens...).

No questionário haviam 3 questões que tratavam de análise de gráficos e tabelas e do cálculo da média aritmética, feitas sugestivamente como forma de testar essas habilidades, que tiveram o seguinte resultado:



Através da análise e comparação dos gráficos acima, pode-se concluir que os alunos que estão na Reorganização curricular tiveram um melhor desempenho nas habilidades testadas. Por trabalharem os assuntos na prática possuem maiores chances de desenvolverem bem tais cálculos.

5. Considerações Finais

Com base na pesquisa realizada foi possível concluir que a Nova Reorganização Curricular do Ensino Médio tem ajudado na compreensão da Estatística pelos educandos, pois possibilita a vivência dos conteúdos, por meio do projeto de pesquisa desenvolvido por eles, através do qual vão a campo e realizam todos os passos de uma pesquisa Estatística.

Fica claro que os resultados desse estudo poderão ajudar os professores de Matemática, vista como o terror das salas de aula, a buscarem voltar seus conceitos e teorias para o cotidiano, mais próximos da realidade de seus alunos, fazendo com que a aprendizagem seja significativa, bem como que os alunos tomem gosto pela disciplina.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação/ Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. (2013). Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio**, etapa II - Caderno V: Matemática / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica: [Autores: Ana Paula Jahn... et al.] Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

CRESPPO, Antônio Arnot. **Estatística Fácil**. 19 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2013.

DEMO, Pedro. **Pesquisa como Princípio Pedagógico**. Florianópolis, 12 de janeiro de 2009. Entrevista concedida a professora Sílvia Gimeno, da prefeitura de Florianópolis.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Instituto Aliança. Disponível em: <<http://www.institutoalianca.org.br/>>. Acessado em 28 de novembro de 2014 às 12:00h.

LELIS, Marcelo & IMENES, Luiz Márcio P. **O Ensino de Matemática e a Formação do Cidadão**. Temas & debates. São Paulo: Atual e Scipione, ano 7, n. 05, 1994. NOVA ESCOLA. Pedro Demo fala sobre Educação pela pesquisa. Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=Vra4hclt7kw>> . Acessado em 22 de abril de 2015 às 14:23h.

PEREZ, Geraldo. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTALÓ, Luís A. Matemática para não Matemáticos. In PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Orgs.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 11.

SANTOS, M. **Território e sociedade**. Entrevista com Milton Santos. São Paulo: Perseu Abramo, 2000.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo Olhar Matemática: 3**. 2 ed. São Paulo: FTD, 2013. Orientações para o professor.

Secretaria de Educação do Ceará. Disponível em: < <http://www.seduc.ce.gov.br/>> . Acessado e