

APRENDER ESTATÍSTICA NA PRÁTICA: A TEORIA EM PRÁTICA DE APRENDIZAGEM NUM CONTEXTO DE UM PROJETO ESCOLAR NOS 9 ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Allan Gomes dos Santos ¹
Rosa de Lima Medeiros Neta ²

RESUMO

Este artigo mostra uma reflexão de como trabalhar com projetos e proporciona um relato da experiência vivenciada através de um projeto escolar aplicado de forma prática com o propósito de transpor a teoria dos conteúdos de sala de aula para aplicação na aprendizagem da realidade escolar. O referido projeto trata de uma atividade prática com duas turmas do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal na cidade de Maceió/AL, envolvendo noções básicas da estatística na disciplina da matemática. Portanto, o objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento, com seus resultados, da implementação deste projeto na escola. O enfoque metodológico aplicado neste relato de experiência foi de cunho descritivo, através de uma pesquisa de campo com o uso do instrumento de pesquisa questionário fechado e caracterizado pela observação e participação dos alunos. Os resultados mostraram que nosso objeto de relato ao “tratar a teoria na prática de aprendizagem” criou um ambiente mais motivador para os alunos envolvidos, aumentou a autoestima e empatia com a disciplina, permitiu a verificação da aplicação entre teoria e prática e melhorou seus desempenhos escolares com a criação de um ambiente colaborativo de construção, observação e conhecimento de noções específicas tratadas em conteúdos específicos de sala de aula sobre a estatística. Além disso, revelou-se uma grande superação e dedicação dos alunos em amenizar todos os desafios encontrados, tornando-os protagonistas de seus conhecimentos.

Palavras-chave: Ensino da estatística, Projeto escolar, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa prática tem a finalidade de apresentar o PROJETO ESCOLAR: “Vamos conhecer nossas turmas do turno vespertino?”. Nesta atividade prática escolar buscou-se fazer um perfil das turmas do turno vespertino com o intuito de trazer para prática as noções básicas do contexto estatístico num processo de interligação da teoria e prática na aprendizagem de assuntos lecionados na disciplina da matemática aplicada de forma contextualizada numa visão realística da prática da obtenção de informações relativas às turmas do turno vespertino numa escola de Ensino Fundamental da Rede Municipal na cidade de Maceió/AL. Assim, através de uma pesquisa de campo com o uso do instrumento de pesquisa questionário fechado, buscou-se 05 (cinco) parâmetros básicos: demonstrar a relação de teoria e prática no aprender; fazer uma educação de qualidade e aplicada a realidade; melhoria na identificação e aprendizagem da matemática; integração aluno/escola/aluno num contexto da aprendizagem por projeto; e

¹ Doutor em Ciência da Educação pela Universidade Autônoma de Assunção (UAA) Professor da Educação Básica, Brasil, SEMED/AL e CLIND/UNEAL, rraav5@yahoo.com.br;

² Professora Mestra Assistente da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL e CLIND) rosadelima@uneal.edu.br.

fornecer subsídios informativos através de dados para integrar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.

Nossa realização do que se planejou ocorreu na Escola Municipal Padre Pinho localizada na região norte da cidade de Maceió, tendo o privilégio de ser banhado pelo mar, expondo a seus habitantes uma bela paisagem. É um bairro muito antigo e seu nome, segundo antigos moradores, deve-se a um cemitério de índios que aqui existia. A Escola foi criada em outubro 1967 para atender a demanda do antigo primário, onde em 1988, foi implantada a 5ª série, tendo sido aumentadas, simultaneamente, as séries posteriores nos anos seguintes. Recebeu esse nome em homenagem ao Padre João de Barros Pinho, por seus valiosos trabalhos prestados à comunidade, especialmente às crianças, cujos pais não puderam criar e educar. A escola é ampla, mas possui espaços que precisam de reforma e espaços em desuso por falta de materiais. Ainda, a Escola atende estudantes de outros bairros como Guaxuma, Riacho Doce, Jacarecica, Ipioca, Garça Torta, Barro Duro, Serraria, Jacintinho, Ponta Verde e Mangabeiras, que também são bairros periféricos. Dessa forma, fica subtendido que a escola agrega uma grande parcela de estudantes em situação de vulnerabilidade.

Assim, dentro deste contexto socioeconômico, o trabalho de pesquisa de campo teve o intuito de coletar, identificar, analisar e demonstrar características do corpo discente do turno vespertino da Escola, ou seja, demonstrar o perfil de cada turma pesquisada de acordo com as perguntas desenvolvidas. Além disso, foi proposto um levantamento de dados estatístico para um trabalho avaliativo na disciplina de Matemática.

Ofertou-se aos alunos dos 9º anos, turmas “A” e “B”, do ano letivo de 2022, turno vespertino, dividindo as turmas em grupos para coletar dados nas demais turmas da escola de acordo com os objetivos desejados. Portanto, cada turma executora da atividade foi dividida em 04 (quatro) grupos, onde cada grupo teve a tarefa de coletar dados diversos (representados pelas perguntas), através do instrumento de pesquisa questionário fechado. As tarefas foram específicas para cada grupo de aluno em cada turma pesquisada na escola. A escolha da turma a ser realizada a pesquisa, por cada grupo, foi feita mediante sorteio em sala de aula com os grupos para cada uma das 08 (oito) turmas que compõe o turno vespertino.

Após sua organização e planejamento das atividades a serem executadas, o levantamento dos dados, através das coletas, foi realizado nas turmas da escola (sendo 8 salas de aula no turno vespertino). Por fim, dentro da coleta de dados que foram tabulados por cada grupo, orientado pelo professor da disciplina, realizou-se as interpretações, cálculos, modelos, esboços e demonstração dessas amostras, tudo em conformidade com os assuntos estudados em

sala de aula das noções básicas de estatística. O resultado foi demonstrado através de tabelas e de gráficos que representaram o resultado do estudo.

Assim, a estruturação do projeto se deu-se por um contexto do cotidiano escolar, onde Freire afirma que não adianta relacionar a teoria com qualquer situação prática, ou melhor, “o conhecimento não deve ser só transferido, também testemunhado e vivido, para que o aluno se envolva com motivação e eficácia” (FREIRE, 1996, p.21).

JUSTIFICATIVA

O processo de aprendizagem é facilitado através de atividades que garantam uma aproximação entre aluno, conteúdo e professor. O presente projeto tem como objetivo minimizar as dificuldades no processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, gerar oportunidades para que os alunos do turno vespertino, em especial os 9º anos turmas A e B, exercitem outras formas de envolvimento escolar. A finalidade é a melhoria da qualidade de ensino, através de uma atividade de pesquisa (obtenção de dados) e trazer uma relação do que se ensina na sala de aula com sua aplicação na realidade dentro do processo de ensino.

D’Ambrósio (2009) afirma que a ação gera a capacidade de explicar, de lidar, de manejar e de entender a realidade, portanto, este projeto cria condição aos alunos do 9º ano obterem uma maior aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à atividade de pesquisa. Ainda, possibilita ao discente a oportunidade de um aprofundamento teórico dos temas associados à disciplina por parte do professor e um melhor planejamento e execução das atividades em sala de aula. Neste sentido, Moran, et al (2000, p.17-18), afirma que:

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor.

Por isso, insistimos na importância de desenvolver atividades motivadas na escola como forma de melhorar e ampliar as oportunidades de aprendizagem. E, assim, segundo a BNCC

[...] propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BRASIL, 2017, p. 11).

METODOLOGIA

Ao iniciar o estudo em sala de aula sobre as noções básicas da estatística, percebeu-se a apatia e o desinteresse de vários alunos pelo tema. Foi observado que eles só estavam preocupados em copiar e decorar os assuntos apresentados e não estavam interessados em

compreender os caminhos lógicos de cada assuntos específicos e, assim, desenvolver efetivamente o aprendizado e o pensamento estatístico. Diante dessa realidade, buscou-se gerar uma ação pedagógica que entusiasmassem o aprender destes conceitos matemáticos estatístico de forma mais ampliada e relacionada com seu cotidiano escolar.

A partir desse momento, deu-se nossa ideia do projeto que teve como objetivo geral possibilitar ao aluno, através de uma atividade de projeto escolar, vivenciar teoria e prática pedagógica, como outra possibilidade de atuação e, assim, buscar, numa perspectiva da relação interpessoal com os demais alunos, uma maior integração e troca de experiências que favoreça a aprendizagem da matemática de forma mais significativa, construtiva e prazerosa.

Partindo desses pontos foram construídos fases e etapas que se compunham no objetivo de definir, articular e estruturar a forma de fazer um levantamento estatístico atual das turmas do turno vespertino; formalizar, com rigor matemático, os conceitos de estatística, gráficos e tabelas; trabalhar uma relação professores/alunos/coordenação/direção/funcionários; demonstrar, através de dados coletados, diversas características/informações sobre a comunidade discentes das turmas do turno vespertino e no contexto geral e conhecer nosso corpo discente do turno vespertino.

Assim, este trabalho buscou adquirir conhecimentos e dar soluções aos nossos propósitos, dentro de nosso procedimento metodológico. Para tanto, classificou-se o desenvolvimento do projeto como descritivo, onde os procedimentos utilizados basearam-se na busca de coleta de dados, sendo utilizado para isso o instrumento questionário fechado. Em nossa metodologia todos os aspectos apresentados, juntamente, com os procedimentos adotados no projeto, se complementam em 04 (quatro) fases de preparação para a coleta de dados (ida as salas de aula) e 03 (três) etapas de estruturação, tabulação, análise dos dados e montagem do trabalho de apresentação (realizadas por cada grupo) para socialização dos resultados de acordo com as respectivas atividades executadas. É importante salientar que o período de execução do projeto 01/12/2022 a 15/12/2022.

A etapa de análise do turno vespertino da Escola serviu para identificarmos o verdadeiro alcance de nossa proposta pedagógica e, conjuntamente, com nossos objetivos propostos, os alunos dos 9º anos turmas A e B participaram como autores no desenvolvimento do projeto. Neste universo, 80 alunos das duas turmas foram envolvidos no projeto nas fases de organização, planejamento, coleta de dados, tabulação dos dados, análise e interpretação dos dados, montagem do trabalho e apresentação dos resultados. O instrumento de coleta compunha-se de 19 (dezenove) perguntas elaboradas e organizadas pelo professor responsável pelo projeto juntamente com os gestores da Escola.

Além do professor responsável pela disciplina, o projeto recebeu apoio da Direção, Coordenação, Secretária, Professores, Funcionários e alunos envolvidos mobilizando a comunidade escolar no processo da aprendizagem.

A seguir descrevemos como se deu a execução do projeto.

EXECUÇÃO DO PROJETO

O projeto foi executado seguindo as fases de preparação para obtenção de dados e descritas de forma pormenorizadas, cada uma desse momento. No tocante as fases, elas foram organizadas através das seguintes tarefas:

Tarefa 1:

Os alunos envolvidos deveriam levantar/coletar e observar a quantidade numérica de alunos de cada sala: Ano de 2022. Para isso eles deveria seguir o roteiro abaixo.

- a) Total de alunos na turma.
- b) Total de alunos participantes da pesquisa.
- c) Total de alunos transferidos, desistentes e evadidos.
- d) Total de alunos que não queiram fazer parte da pesquisa (responder a pesquisa).
- e) Total de alunos faltosos (alunos matriculados/frequentes que não foram encontrados em sala de aula).

Tarefa 2:

Perguntas (variáveis) a serem pesquisadas. Nessa etapa foram socializadas as perguntas gerais para todas as turmas. Essas perguntas foram elaboradas pelo professor coordenador do projeto e gestores da escola, uma vez que o resultado da pesquisa seria aplicado ao PPP da escola. As perguntas que integraram o questionário são as elencadas abaixo.

1. Gênero.
2. Idade.
3. Religião.
4. Tem filhos.
5. Trabalha.
6. Meio de transporte que usa para chegar no Curso.
7. Qual é o bairro que mora em Maceió.
8. Etnia (cor da pele).
9. Satisfação com o Ensino Fundamental que estuda.
10. Satisfação com os professores (modo geral).
11. Que idioma gostaria de aprender.
12. Lanche escolar que mais aprecia.
13. Qual é a importância da Escola para você.
14. Qual sua satisfação com a Escola Padre Pinho.
15. Qual sua satisfação com os setores/gestores da Escola (Direção, Coordenação, Secretária/Setor psicologia e assistente social).
16. Qual a sua satisfação com o Pecim (Programa das Escolas Cívico-Militares).
17. Qual o sonho que você pretende realizar no futuro.
18. O que precisa melhorar na escola.
19. Quem é o principal responsável pelo fracasso escolar.

Tarefa 3:

Nesta fase os alunos desenvolveram a coleta de dados nas salas de aula com a aplicação dos questionários.

Tarefa 4:

Na quarta etapa foi a fase de estruturação, tabulação, observações dos dados para a montagem do trabalho final e apresentação realizadas por cada grupo.

Com a realização do trabalho e de posse dos dados obtidos através da coleta realizada nas turmas do verpertino da escola como também das informações fornecidas pela escola (tarefa 1 e 2) como, por exemplo, o número de alunos matriculados por turma (registrado no Sistema Sislame), foram obtidos e apurados e explicitado na Tabela 1.

Tabela 1

Análise geral dos dados coletados do Projeto Estatística 2022.

TURMAS PESQUISADAS	NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS POR TURMA (acordo Sistema Sislame)	TOTAL DE ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA POR TURMA	QUANTIDADE DE ALUNOS DESISTENTES E TRANSFERIDOS POR TURMA	QUANTIDADE DE ALUNOS QUE NÃO QUISSERAM RESPONDER PESQUISA	QUANTIDADE DE ALUNOS FALTOSOS NA TURMA
9º A	40	37	2	1	-
9º B	39	38	1	-	-
9º C	40	25	13	-	2
8º D	38	27	8	-	3
7º E	32	22	7	3	-
7º D	36	27	7	-	2
6º E	34	27	7	-	-
6º D	35	32	2	-	1
Total:	294	235	47	4	8

Fonte: Dados do Sistema Sislame e pesquisa realizada Projeto Estatístico 2022 (Construção própria).

Abaixo, apresentamos as etapas do projetos através de alguma imagens capturadas durante a realização do mesmo.

a) Organização/Planejamento do Projeto



Fonte: Acervo do professor (2022).

b) Tabulação e montagem do painel demonstrativo de cada turma



Fonte: Acervo do professor (2022).

c) Apresentação do trabalho



Fonte: Acervo do professor (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da coleta de dados, os resultados foram apresentados em forma de gráficos e tabelas para compreendermos o contexto geral dos dados obtidos em consonância com os objetivos que norteiam o estudo proposto e as teorias estabelecidas no contexto da matemática, em especial as noções de estatística. Além disso, o projeto buscou traçar um perfil dos alunos que frequentam a escola no turno analisado através do conhecimento das turmas que convivem diariamente na Escola.

Neste viés, propusemos desenvolver os resultados de forma numérica e gráfica no tocante a conhecer as características pessoais, dentro de um contexto geral de cada turma, proporcionando um olhar numérico das informações obtidas. Entretanto, não iremos fazer análises ou interpretações das informações de cada pergunta, pois o projeto concebe dados analíticos para o Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola e, assim, deixaremos para que os gestores escolares realizem esta etapa analítica.

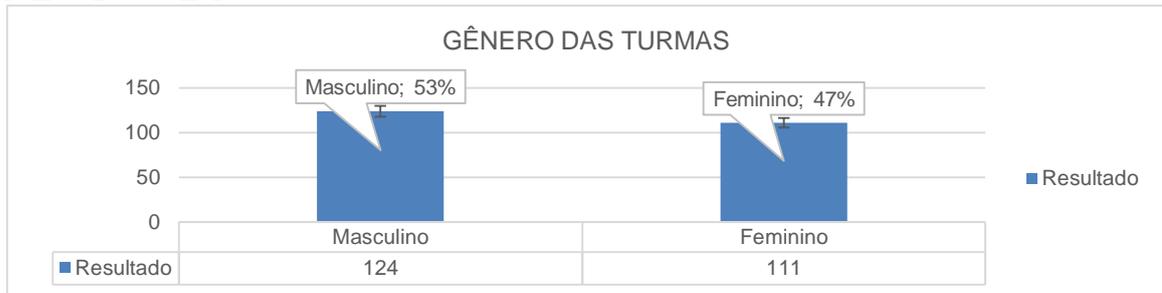
Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997), documento que norteia práticas pedagógicas, descreve que a aprendizagem Matemática deve contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da coerência, o que vai além dos aspectos práticos.

Assim, dentro dessa associação entre teoria e prática de conteúdos ensinados em sala de aula, buscou-se levar a descoberta de que se aprende a teoria praticando e fazendo o

entrelaçamento da teoria e prática do que se aprende em sala de aula de forma mais lúdica, significativa e prazerosa, através de projeto escolar, do contexto matemático.

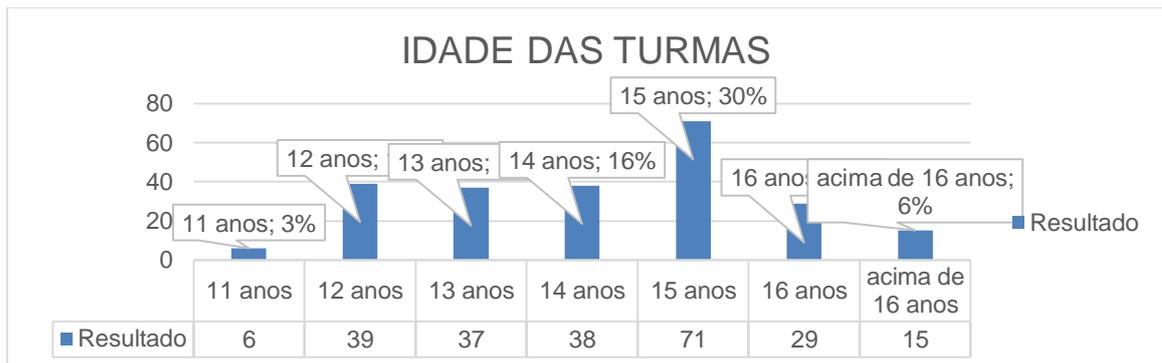
Abaixo apresentaremos os gráficos construídos a partir das informações coletadas através das perguntas que integraram o questionário aplicado durante o desenvolvimento do projeto.

Gráfico 1 – Gênero



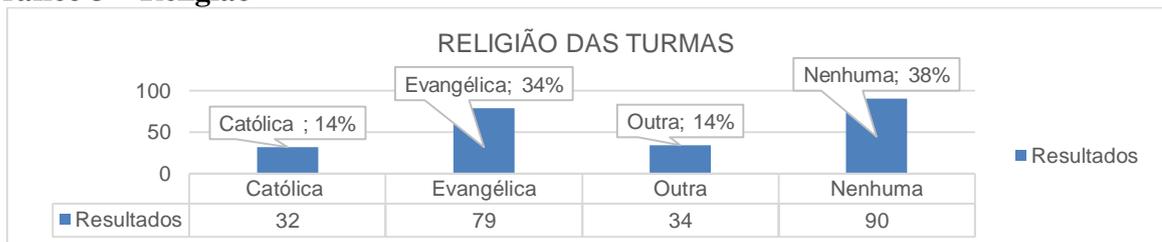
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 2 – Idade



Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 3 – Religião



Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

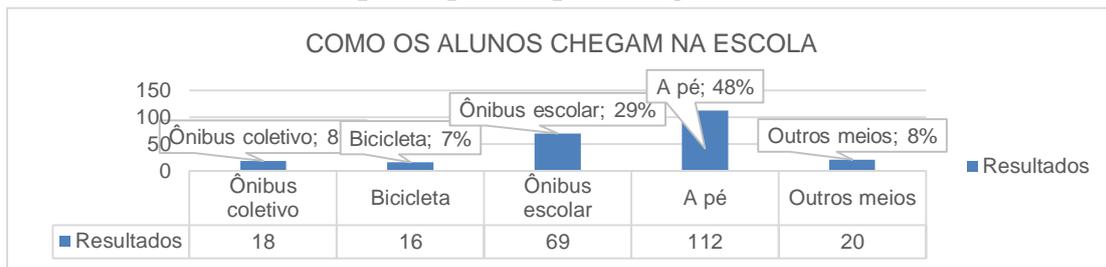
Gráfico 4 – Têm filhos



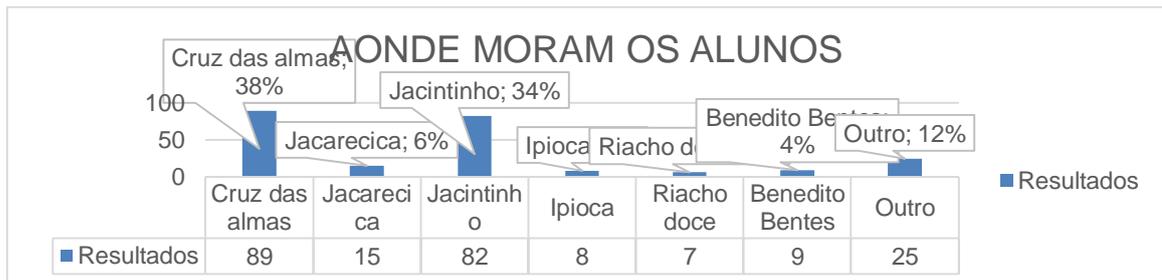
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 5 – Trabalha

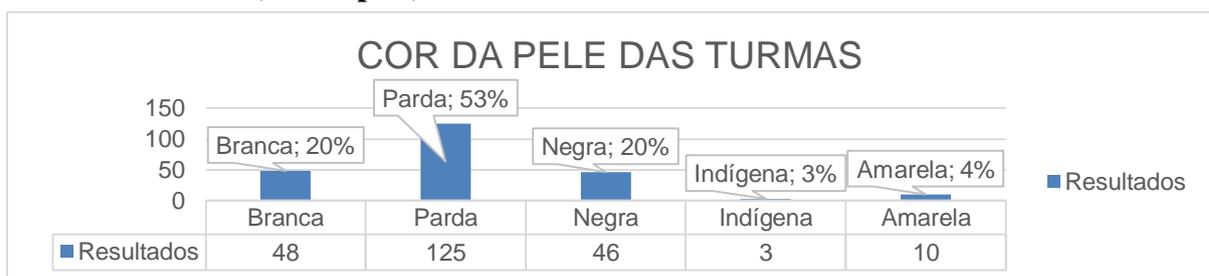
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 6 – Meio de transporte que usa para chegar à escola

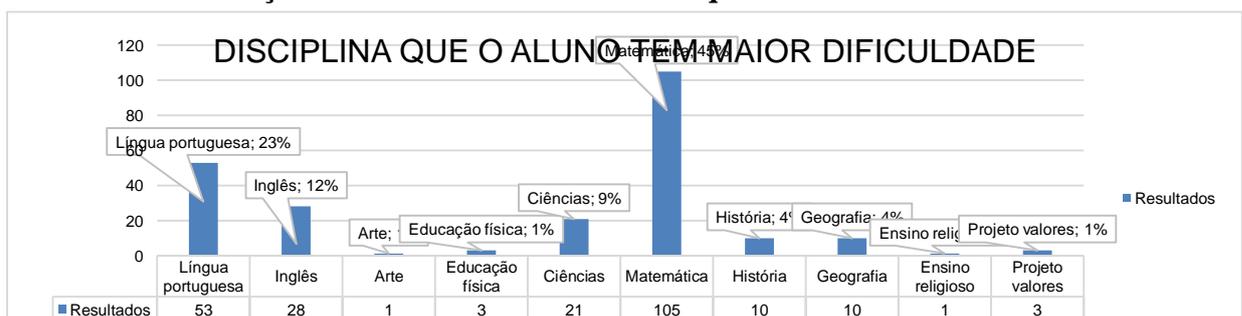
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 7 – Qual é o bairro que mora em Maceió

Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 8 – Etnia (cor da pele)

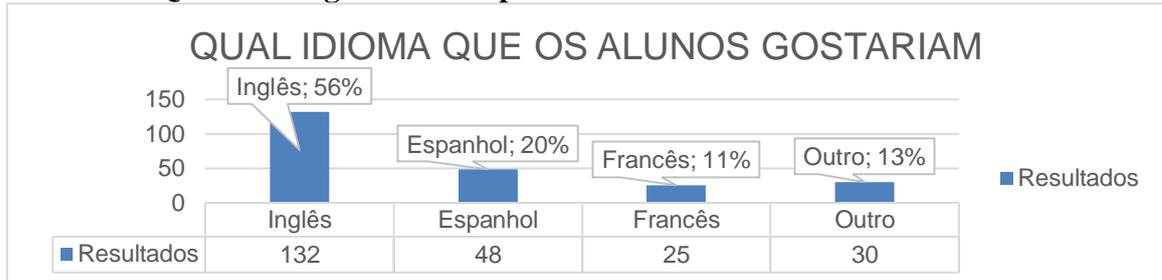
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 9 – Satisfação com o Ensino Fundamental que estuda

Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 10 – Satisfação com os professores (modo geral)

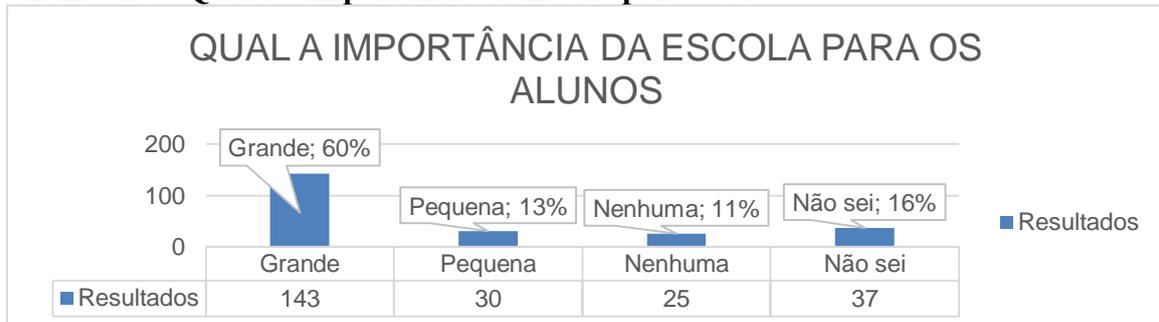
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 11 – Que idioma gostaria de aprender

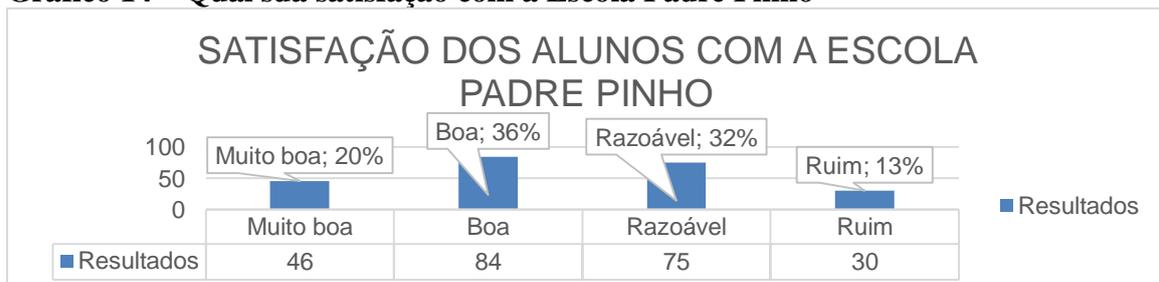
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 12 – Lanche escolar que mais aprecia

Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 13 – Qual é a importância da Escola para você

Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 14 – Qual sua satisfação com a Escola Padre Pinho

Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 15 – Qual sua satisfação com a equipe gestora da Escola (Direção, Coordenação Pedagógica, Secretaria, Psicologia, Psicopedagogia e Assistência social)



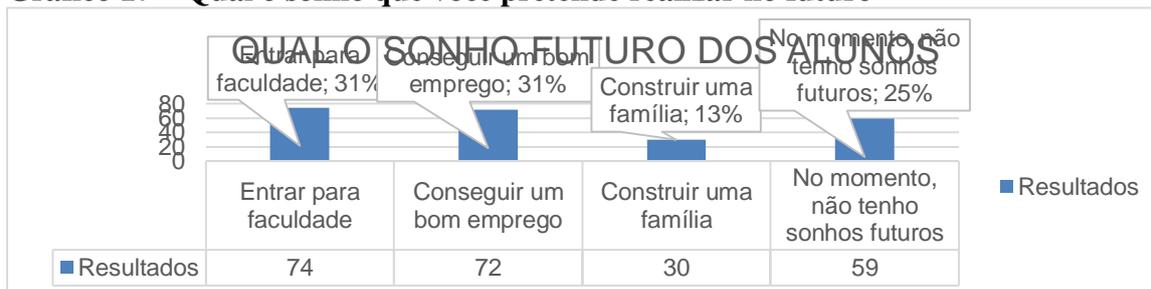
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 16 – Qual a sua satisfação com o Pecim (Programa das Escolas Cívico-Militares)



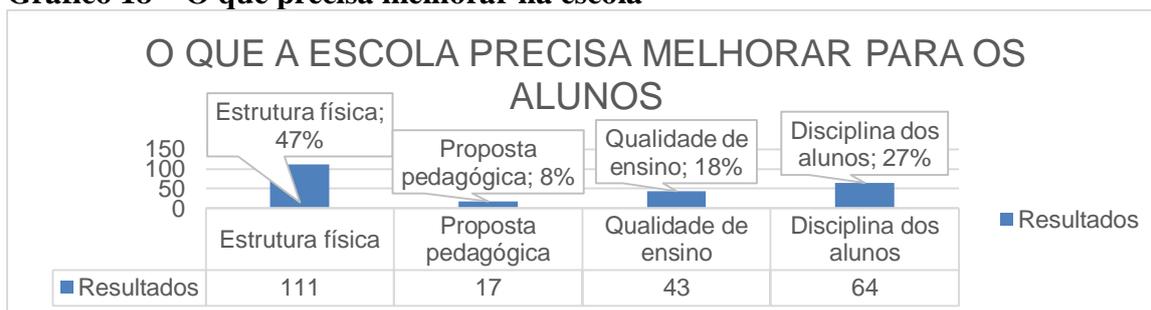
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 17 – Qual o sonho que você pretende realizar no futuro



Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 18 – O que precisa melhorar na escola



Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

Gráfico 19 – Quem é o principal responsável pelo fracasso escolar



Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a explanação sobre a concepção e desenvolvimento do projeto, é necessário tecer algumas considerações importantes para que possamos mostrar mais algumas implicações relativas ao potencial de apresentar a relação entre a teoria e a prática na aprendizagem da matemática aplicada ao estudo da estatística obtido através de uma pesquisa de campo com dados coletados num ambiente escolar de salas de aula.

No caso específico dessa pesquisa, os pressupostos utilizados foi a participação efetiva dos alunos desde a elaboração da proposta do projeto e o envolvimento dos mesmos durante a realização das demais etapas, tais como: a preparação e distribuição de grupos, planejamento das atividades, coletas dos dados, tabulação, construção das tabelas, dos gráficos e conversão realizada das tabelas para gráficos e apresentação do trabalhos.

Acompanhando o desenvolvimento do trabalho, observamos que houve uma articulação de todos os alunos no processo de significação dos conteúdos de estatística apresentados em sala de aula, por exemplo, a transformação das perguntas e respostas em tabulação e, posteriormente, em tabelas, como também, a conversão de tabelas em representações gráficas. Para cada variável foi definido uma tabela e gráfico que representasse seus dados.

Portanto, este projeto escolar promoveu um resgate de conteúdos que haviam sido abordados de forma teórica em sala de aula, abrindo oportunidades de suas aplicações no transcorrer do desenvolvimento, conseguindo também, ampliar o interesse dos alunos na disciplina de matemática. A pesquisa, a apresentação e a percepção da aplicabilidade em sua própria realidade melhorou a capacidade de aprendizado, tornando os alunos mais exigentes e questionadores em relação aos conteúdos abordados. Outro fator observado foi a aproximação entre os alunos e o professor. Houve uma liberdade e interação positivas durante as execuções das atividades, o que permitiu com que todos pudessem sanar suas dúvidas, tanto com o colega, professor ou pessoas externas que tinham condições de responder. Além da percepção do professor, a melhoria no desempenho dos alunos ficou visível na participação, comportamento e atitude. Neste viés, Machado (1997) menciona em seu trabalho que a própria organização das atividades didáticas pode ser feita através do trabalho com projetos, onde a justificativa dos conteúdos a serem estudados, possa ser fundamentada em elementos mais significativos para os estudantes.

Apesar dos bons resultados obtidos, melhorias poderiam ser realizadas na execução de projetos futuros. Por exemplo, poderíamos pensar em desenvolver um trabalho multidisciplinar ou interdisciplinar, algo que não foi possível neste. Contudo, essa constatação nos levar pensar em projetos futuros que trabalhem em conjunto com outras disciplinas como Arte, Projetos

inovadores, dentre outras disciplinas. Outro fator a ser melhorado pode ser explorar outros conteúdos matemáticos no 9^a ano do ensino fundamental ou de outros anos, como: operações numéricas, geometria e outros.

No que diz respeito aos resultados apresentados referentes à leitura e à interpretação de dados apresentados em gráficos e tabelas encontra-se num nível de leitura compatível com o perfil de cada turma, ou seja, o conhecimento necessário para realizar a leitura e interpretação de cada turma de forma individual em seu contexto real. Salientando que os resultados foram apresentados através de painéis colocados na porta de cada sala de aula. As análises de cada pergunta não foram realizadas devido ser este um trabalho de realização conjunta dos gestores escolares para fins de aplicabilidade no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.

Portanto, podemos afirmar que ensinar estatística apresenta grandes contribuições para aprendizagem, pois desperta um interesse maior dos alunos e utiliza assuntos conhecidos como pano de fundo para a situação de aprendizagem proposta. Para que se trabalhem os conteúdos elementares de Estatística, deixamos como sugestão aos professores de matemática que utilizem o ensino desses conteúdos de forma mais compreensível (variável, amostra, população, gráfico, tabela e dentre outros) e mais próximo da realidade. Assim sendo, acredita-se que os alunos aprendem com mais facilidade quando realizam uma pesquisa de campo e o tratamento dos dados obtidos, com questionários confeccionados de acordo com o que se julgue necessário e depois apliquem os conteúdos específicos de acordo com os objetivos do professor num processo de construção coletiva de conhecimentos.

Este trabalho nos proporcionou verificar a possibilidade de ensinar a Estatística nos 9^o anos, com efetiva participação dos alunos em todo processo de realização da atividade, uma vez que foram eles responsáveis pela pesquisa e confecções das etapas do processo.

Por fim, consideramos que essa forma de trabalho pode tornar o ensino da matemática e seus conteúdos aplicados mais próximo da realidade dos alunos e dessa forma, contribuir com ganhos para a construção e solidificação de seu aprendizado e, porque não, diminuir a distanciamento do ensinar e aprender desta área de estudo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.
- D'AMBROSIO, Ubiratam. Educação matemática da teoria a prática. 16^a edição. Papyrus: São Paulo, 2009.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente. 12. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MACHADO, N. José. Ensaios transversais: cidadania e educação. São Paulo: Escrituras, 1997.
- MORAN, J. M. et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.