



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Câmpus de São José do Rio Preto

Gabriela Correia da Silva

**ESTUDO DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES REFERENTE AO
ENSINO POR PROJETOS**

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
2018

Gabriela Correia da Silva

**ESTUDO DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES REFERENTE AO ENSINO POR
PROJETOS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Orientadora: Profa. Dra. Zulind Luzmarina
Freitas

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
2018

Silva, Gabriela Correia da.

Estudo da formação dos professores referente ao ensino por projetos / Gabriela Correia da Silva. -- São José do Rio Preto, 2018

135 f. : il., grafs., tabs.

Orientador: Zulind Luzmarina Freitas

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática. 3. Matemática - Projetos. I. Título.

CDU – 51(07)

Gabriela Correia da Silva

**ESTUDO DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES REFERENTE AO ENSINO POR
PROJETOS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.
Financiadora: CAPES

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Zulind Luzmarina Freitas
UNESP – Câmpus de Ilha Solteira
Orientadora

Prof. Dr. Maria Elizabete Rambo Kochhann
UNIFESSPA - Campus Santana do Araguaia – PA

Prof. Dr. Inocência Fernandes Balieiro Filho
UNESP – Câmpus de Ilha Solteira

**ILHA SOLTEIRA
14 DE AGOSTO DE 2018**

Dedico essa dissertação a minha família, em especial aos meus pais Wanger Correia da Silva e Márcia Taveira Biatto que me apoiaram em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Houveram inúmeras pessoas que me apoiaram e contribuíram para a concretização deste trabalho, deixo aqui os meus agradecimentos a todas elas e, em especial, gostaria de agradecer:

À Profa. Zulind, que com sua paciência, dedicação e encorajadora orientação exerceu um papel fundamental para a realização deste trabalho, me fazendo acreditar mesmo nos momentos mais difíceis.

À Profa. Dra. Bete e Prof. Dr. Inocêncio por participarem da minha banca de qualificação e defesa, contribuindo com sugestões muito valiosas.

Aos professores, coordenadores e diretores que aceitaram contribuir com essa pesquisa com suas experiências em sala de aula.

À Profa. Ana Paula por me emprestar inúmeros livros e me influenciar para o trabalho com projetos durante a minha Graduação.

Aos professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Unesp, pelas reflexões e discussões ocorridas em aulas ou eventos do programa.

À minha família, Wanger, Márcia, Eduardo, Ângela, Marina, Karin, João e Cristiano por estarem sempre presentes a minha vida, em todos os momentos.

Às minhas amigas Poliana, Ana Livia, Angélica, Gislaine, Leriana e Ana Maria que me incentivavam de maneira direta ou indiretamente na elaboração do trabalho, sempre me apoiando para continuar na vida acadêmica.

À CAPES por conceder-me ajuda financeira para a realização deste trabalho.

RESUMO

A presente dissertação vincula-se à linha de pesquisa “Educação Matemática” do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” de São José do Rio Preto – SP (IBILCE/UNESP). Tem como objetivo contribuir com estudos relacionados ao ensino por projetos, partindo da prática de professores de Escolas. A questão central que buscamos responder é “Em que consiste o trabalho com Projetos realizados por Professores de Matemática da Escola?”. Outras questões surgem a partir dessa dando sustentação a primeira e servindo de norte para o nosso trabalho: De que maneira os professores dão sustentação a sua prática? Como relacionam os conteúdos matemáticos a temas aparentemente distantes do campo da Matemática? Quais concepções embasam a prática do professor de Matemática? Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa em que os dados foram obtidos por meio de questionários, entrevistas e vídeos produzidos pela Escola. Como eixo teórico norteador, utilizamos um referencial teórico que discute aspectos do Projeto, como possibilidade de superação de uma perspectiva de ensino que aproxime mais os alunos dos problemas sociais, no que tange ao compromisso e responsabilidade de influenciar decisões futuras sobre a melhoria da qualidade de vida no planeta.

Palavras-chaves: Educação Matemática, Trabalho com projetos, Professores de Matemática

ABSTRACT

This dissertation is linked to the line of research "Mathematics Education" of the Post-Graduate Program in Teaching and Training Processes of the "São Paulo State University", campus São José do Rio Preto - SP (IBILCE / UNESP). The objective has to contribute with studies related to teaching by projects, starting from the practice of teachers in the schools. The central research question we want to answer is "How is the work with projects carried out by mathematics teachers of the school?" Other questions arise from this, giving support to the first and serving as a guide to our work: How do teachers support their practice? How do they relate mathematical subjects to topics that are apparently distant from the mathematic field? What conceptions are based the practice of the mathematics teacher? This work is a qualitative research and the data were obtained through questionnaires, interviews and videos produced by the School. We used a theoretical background that discusses aspects of the Project, as a possibility to overcome from a teaching perspective that brings students closer to social problems, regarding the commitment and responsibility to influence future decisions about improving the quality of life on the planet.

Keywords: Mathematics Education, Work with project, Mathematics Teachers

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema envolvendo os textos relacionados na pesquisa _____	32
Gráfico 1 - Gráfico da função definida por $f(x) = x^2 + 5x + 6$ construído no software Geogebra _____	44
Gráfico 2 - Gráfico da função definida por $f(x) = -x^2 + 5x + 6$ construído no software Geogebra _____	44
Foto 1 – Cartazes com dados da Copa do Mundo _____	71
Foto 2 – Cartaz com as medidas oficiais do campo de futebol _____	71
Foto 3 – Maquetes da Copa do Mundo prontas _____	72
Foto 4 – Maquete pronta da Copa do Mundo com tema do Rio de Janeiro _____	72
Figura 2 - Dimensão e categorias para a análise dos dados _____	74
Gráfico 3 - Características dos Projetos nas Escolas _____	83
Gráfico 4 - Gráfico relacionando os projetos ao referencial teórico _____	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cursos feitos pelos professores entrevistados no texto de Cattai _____	17
Tabela 2 - Ambientes de aprendizagem segundo Skovsmose _____	42
Tabela 3 - Formação dos entrevistados da Escola 1 e 2 _____	76
Tabela 4 - Tempo de atuação dos entrevistados _____	78
Tabela 5 - Definição de projeto e trabalho com projetos pelos entrevistados _____	79
Tabela 6 - Projetos das escolas com seus respectivos objetivos e características observados nos alunos _____	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEFAM	Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IMC	Índice de Massa Corpórea
MP	Metodologia de Projetos
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SME	Secretaria Municipal da Educação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
CAPÍTULO II - PROJETOS	34
1. O PROJETO	34
1.1 O nosso recorte da visão de Nilson Machado sobre Ensino por Projeto	34
1.2 O recorte da visão de Ole Skovsmose sobre Ensino por Projeto	38
CAPÍTULO III – FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO FUNDAMENTAL	48
CAPÍTULO IV - METODOLOGIA	52
1. Coleta de Dados	52
2. Análise de Dados	54
CAPITULO V- APRESENTAÇÃO DAS ESCOLAS	56
1. CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS	56
a) Panorama da Escola 1	56
b) Panorama da Escola 2	57
2. APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES	57
2.1 Professora Renata – Diretora Escola 1	57
2.2 Professora Paula – Diretora Escola 2	59
2.3 Professora Marina – Coordenação Escola 2	60
2.4 Professora Rosana – Professora de Matemática da Escola 1	61
2.5 Professor Felipe – Professor de Matemática da Escola 1	61
2.6 Professora Flávia – Professora de Matemática Escola 1	62
2.7 Professora Fernanda – Professora de Matemática Escola 2	63
3. PROJETOS NAS ESCOLAS	64
3.1 PROJETOS NA ESCOLA 1	64
3.2 PROJETOS NA ESCOLA 2	69
CAPÍTULO VI – ANÁLISE	74
2. Dimensão de Análise: Professor como orientador de trabalho com projetos	75
2.1 Categoria: Formação inicial e continuada dos professores e gestão escolar	75
2.2 Categoria: Tempo de atuação	77
2.3 Categoria: Caracterização de projetos/trabalho com projetos	78
2.4 Categoria: Aprendizagem dos alunos	83
3 Mapeamento dos Projetos	84
CAPÍTULO VII– CONSIDERAÇÕES FINAIS	93

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
ANEXOS	99
ANEXO I - QUESTIONÁRIO	99
ANEXO II - QUESTIONÁRIO: PAULA – DIREÇÃO (ESCOLA 2)	102
ANEXO III - QUESTIONÁRIO: RENATA – DIREÇÃO (ESCOLA 1)	106
ANEXO IV - QUESTIONÁRIO: MARINA – COORDENAÇÃO (ESCOLA 2)	110
ANEXO V - QUESTIONÁRIO: FERNANDA - PROFESSORA DE MATEMÁTICA (ESCOLA 2).....	113
ANEXO VI - QUESTIONÁRIO: ROSANA – PROFESSORA DE MATEMÁTICA (ESCOLA 1).....	116
ANEXO VII - QUESTIONÁRIO: FELIPE – PROFESSOR DE MATEMÁTICA (ESCOLA 1).....	119
ANEXO VIII - QUESTIONÁRIO: FLÁVIA – PROFESSORA DE MATEMÁTICA (ESCOLA 1).....	122
ANEXO IX - QUESTÕES BASE PARA ENTREVISTA	126
ANEXO X - ENTREVISTA DIRETORA RENATA – ESCOLA 1	127
ANEXO XI – ENTREVISTA DIRETORA PAULA – ESCOLA 2	133

INTRODUÇÃO

Em 2014 cursei a disciplina de Estágio Supervisionado I, em que pude acompanhar uma professora de Matemática na Escola Maria Peregrina, localizada na cidade de São José do Rio Preto - SP. A Escola Maria Peregrina conta com um projeto político pedagógico diferenciado das demais escolas, em que os alunos são divididos em seus determinados anos, porém não em classes. O projeto político pedagógico da escola é inteiramente voltado para a metodologia da Pedagogia de Projetos, os alunos trabalham os conteúdos a partir de um tema escolhido por eles e são divididos de acordo com seus interesses, não importando o ano de escolaridade. Por exemplo, um aluno do 6º ano e outro aluno do 8º ano podem trabalhar juntos em um mesmo tema.

Após a escolha do tema, os grupos de alunos são designados para os seus tutores, que serão os professores responsáveis pelo cronograma dos alunos. Cada tutor também é chamado de especialista, ou seja, há o especialista em Matemática, que é o professor de Matemática, há o especialista em Português, que é o professor de Português, e assim sucessivamente.

Durante o estágio de observação pude notar o grande envolvimento dos alunos e professores com os temas, porém eram perceptíveis as dificuldades para se trabalhar os conteúdos de Matemática do currículo de cada ano. Alguns temas, como, por exemplo, aqueles que envolviam conteúdos históricos, traziam grandes dificuldades para a professora de Matemática, que em situações como essa trazia o

conteúdo que deveria ser aprendido como uma atividade extra, pois não se encaixava adequadamente no tema de pesquisa do aluno. Em um dos projetos em que o tema era CIRCO, observei que a utilização de listas de exercícios utilizada desconsiderou o emprego da metodologia da pedagogia de projetos, pois o tema serviu apenas de contextualização dos exercícios e não como um incentivo à “pesquisa e busca por solução” da parte do aluno.

Essa vivência me instigou a conhecer mais profundamente a temática relacionada ao trabalho com Projetos. Assim, a questão central de pesquisa que buscamos responder é: em que consiste o trabalho com Projetos realizados por Professores de Matemática da Escola? Outras questões surgem a partir dessa e dão sustentação à primeira, servindo de norte para o nosso trabalho, quais sejam: de que maneira os professores dão sustentação a sua prática? Como relacionam os conteúdos matemáticos a temas aparentemente distantes do campo da Matemática? Quais concepções embasam a prática do professor de matemática?

Diante dessas questões, organizamos sete capítulos, os quais apresentamos a seguir, de maneira sucinta.

No capítulo 1, apresentamos a revisão bibliográfica na pretensão de compreender as problemáticas suscitadas em pesquisas anteriores, de maneira que possamos elaborar um quadro geral que permita situar a investigação aqui apresentada, apontando possibilidades de contribuições para futuros trabalhos e estudos na área.

No capítulo 2, apresentamos o nosso referencial teórico, com o objetivo de esclarecer a linha que construímos para abordar o tema tratado.

No capítulo 3, discutimos estudos que versam sobre o nosso posicionamento quanto à formação de professores e também estudos referentes às expectativas para a Educação no que tange ao Ensino Fundamental.

No capítulo 4, detalhamos nossa metodologia de pesquisa que procedeu pela coleta de dados mediante questionários, entrevistas e áudios. Também apresentamos referenciais adotados na análise de dados.

No capítulo 5, procuramos contextualizar o objeto de nosso estudo realizando apresentações das escolas, dos professores, dos diretores, da coordenação e dos projetos realizados na escola.

No capítulo 6, apresentamos nossas análises dos dados, buscando responder a questão de nossa pesquisa.

No capítulo 7, tecemos nossas considerações finais.

CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, discutiremos sete textos selecionados a partir de plataformas de buscas distintas (que serão informadas no decorrer do nosso texto). Tratam-se de experiências de trabalho com projetos ou respectivas conclusões sobre o assunto. Abaixo elencamos os títulos:

- “Professores de Matemática que Trabalham com Projetos nas Escolas: Quem são eles?” (Cattai, 2007);
- “Contribuições da metodologia de projetos para o exercício da função de pensar” (Araújo, 2009);
- “A importância do trabalho com projetos didáticos na educação infantil”. (Santos e Vulpe, 2013);
- “Um método para o ensino fundamental: o projeto” (Antunes, 2001);
- “Uma Reflexão sobre Formação em uma Vertente Crítica Freiriana” (Borges, Rosselli, Firão, Oliveira, Freitas, 2015);
- “Matemática e Teatro: Uma proposta interdisciplinar” (Sachser, 2017);
- “PIBID: Uma abordagem do tema água como sugestão interdisciplinar no ensino de Matemática (Santos, Xavier, 2017).

O primeiro e o segundo textos foram encontrados a partir de uma consulta ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. As palavras-chave para localização dos trabalhos foram “trabalho com projetos” e “professores de Matemática”. Com essas palavras foram encontradas um total de 986.923 resultados. Dentre esses, a dissertação de Maria Dirlene da Silva Cattai, publicada em 01/09/2007 e defendida na Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

– SP, cujo título é “Professores de Matemática que Trabalham com Projetos nas Escolas: Quem são eles?”, foi selecionada por apresentar semelhança com o tema escolhido para esta dissertação, uma vez que versava sobre professores e os seus trabalhos com projetos.

O objetivo de Cattai (2007) em sua pesquisa é identificar quais são os conhecimentos, os recursos e os suportes necessários aos professores de Matemática que trabalham com projetos. A autora entrevistou dez professores de localidades diferentes, atuantes nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia, fato que proporcionou uma visão, de certo modo, ampla sobre o trabalho com projetos. Nas entrevistas, a autora procura conhecer como eram as estruturas das escolas dos professores participantes, quais os projetos realizados por vontade própria, ou se por imposição da escola, e como foram realizados. Em acréscimo, ainda investiga dados sobre a formação de cada professor.

Referente às escolas, a autora apresenta uma comparação entre as de Belo Horizonte de duas professoras entrevistadas e percebe que há diferenças entre a flexibilidade em relação à organização dos espaços e do tempo. Em uma delas há uma maior flexibilidade e integração por parte dos professores, as experiências apresentadas dizem respeito ao trabalho conjunto relacionado a orientações dos alunos, os professores realizavam as atividades com os alunos independentemente de ser responsável ou não pela disciplina fomentadora do projeto. Na outra escola, a professora entrevistada aponta alguns problemas, como o não envolvimento da direção/coordenação e o fato de que, ao se optar pelo trabalho com projetos, os professores realizam as atividades individualmente, cujo esforço, tanto físico quanto mental, para concretizar todas as etapas dos projetos sozinha é a maior dificuldade, segundo a professora entrevistada.

Cattai (2007), durante sua pesquisa com os professores, observa e tabela o tempo de carreira docente de cada professor. A partir dos dados, a autora não conseguiu afirmar se o tempo de trabalho era um fator importante para se trabalhar com projetos, pois na sua amostra haviam tanto professores com menos de 5 anos até professores com mais de 20 anos de carreira docente, que se dispunham ao trabalho com projetos. A autora realizou a mesma coleta de dados com relação à formação continuada dos professores, que segue abaixo:

Cursos feitos	Professores
Especialização	Célia, Joyce, José Antônio, Marta, Rose e Solange
Outra Graduação	Célia e Pedro
Mestrado – Concluído	Carla, Marta, Mateus e Pedro
Mestrado - em andamento	Joyce, Márcia e Solange
Doutorado - em andamento	Mateus

Tabela 1: Cursos feitos pelos professores entrevistados no texto de Cattai

Fonte: Formação continuada dos professores entrevistados - CATTAI, 2007.

A autora observa que todos os professores participantes da pesquisa investem em estudos/formação (especialização, pós-graduação ou outra graduação), focando no aprimoramento da própria prática docente. Com essa constatação, Cattai (2007) destaca que até mesmo aqueles que eram obrigados a trabalhar com projetos acabavam por desenvolvê-los da melhor maneira possível.

A autora afirma que os professores de Matemática que trabalham com projetos não conseguem separar o seu lado profissional do seu lado pessoal, em suas palavras: “característica presente no perfil dos professores que trabalham com projetos é o seu lado pessoal, suas crenças, seus valores, suas concepções de ensino, interferindo em sua prática de sala de aula” (CATTAI, 2007, p. 116).

No trabalho com projetos a autora identifica dois tipos de professores: disciplinar e o interdisciplinar. Segundo Cattai (2007), as entrevistadas consideram de maior facilidade ser um professor disciplinar do que um professor interdisciplinar, pois não há a necessidade de interagir com outras disciplinas ou professores. A autora destaca alguns obstáculos para a atuação interdisciplinar:

falta de tempo na carga horária do professor para planejamento coletivo, a rigidez na organização do tempo e espaço escolar, a falta de direcionamento para um projeto comum, o desconhecimento por parte de alguns professores, diretores e coordenadores do real sentido do trabalho interdisciplinar (CATTAI, 2007, p. 121).

Analisando o termo “projeto”, Cattai (2007) percebeu que alguns professores apresentam ideias divergentes da concepção assumida na literatura especializada, porém outros apontaram claramente a ideia de projeto como algo a ser investigado.

Após toda a análise da concepção dos professores quanto a “projeto” e “trabalho com projetos”, a autora analisa a metodologia dos professores. Alguns professores propõem temas ou seguem temas da coordenação ou diretoria escolar, outros deixam o tema livre para que os alunos escolham. Em outros casos o tema surge a partir de uma necessidade de ser estudado. Cattai (2007, p. 125) observa que “o planejamento é uma das fases mais difíceis de serem implementadas”, pois há uma grande dificuldade por parte dos alunos de compreenderem os diferentes papéis: do professor e do aluno. Observa que quando esses papéis são bem definidos, os professores como orientadores e os alunos como investigadores, o projeto alcança adequadamente um produto final.

Cattai (2007) destaca que, na opinião dos professores, a falta de tempo é uma das maiores dificuldades para o trabalho com projetos, pois demandam um tempo maior de preparo, planejamento e de leituras a respeito do assunto a ser abordado. Cattai (2007) relata que aqueles professores que querem trabalhar com projetos normalmente necessitam alterar a sua carga horária para poderem cumprir as atividades planejadas. Outra dificuldade observada pela autora é falta de apoio dos colegas, direção e coordenação da escola. Como consequência dessa falta de parceria, explica a pesquisadora, há a falta de materiais e de recursos para o desenvolvimento adequado dos projetos.

Com relação aos conhecimentos necessários para trabalhar com projetos, Cattai (2007) aponta que

(...) parece haver consenso entre os participantes da pesquisa, de que é preciso conhecer [a] proposta de trabalho mais a fundo, antes de fazer uso dela. Conhecimento esse que pode ser adquirido através de leituras de trabalhos já desenvolvidos por outros professores e [através da] participação em cursos de formação inicial continuada, que tratem desta proposta de trabalho (CATTAI, 2007, p. 136).

Segundo Cattai (2007), o trabalho com projetos permite ao aluno construir o seu próprio conhecimento, haja vista que nesse processo é ele o protagonista e, dessa forma, participa ativamente no seu próprio processo de aprendizagem. Muitas vezes

esse resultado fica prejudicado quando a proposta do projeto parte de pessoas externas à escola, deixando à margem a autoria dos alunos com relação ao projeto realizado.

A autora destaca que os cursos de licenciatura devem se atentar para a importância de iniciativas, na formação inicial, no que tange também à abordagem de conhecimentos fundamentais à formação inicial e relativos ao ensino por meio de projetos.

Outro trabalho selecionado por meio do Catálogo de teses e dissertações da Capes foi a de Vanessa Campos Nagem Araújo, publicada em 01/10/2009 pelo Centro Federal de Educação Técnica de Minas Gerais, cujo título é “Contribuições da metodologia de projetos para o exercício da função de pensar”. Localizamos essa dissertação, entre os 986.865 resultados, buscando com as palavras-chave “metodologia de projetos” e “professores de Matemática”. Para selecioná-la, consideramos os resumos das obras e dentre todas a dissertação de Araújo (2009) pareceu mais adequada aos nossos interesses pelo fato de tratar da construção do conhecimento pelo aluno e a função de pensar. A autora disserta sobre a relevância do protagonismo e da importância do aluno compreender o seu processo de construção do conhecimento.

Araújo (2009) apresenta considerações sobre a metodologia de projetos relacionadas com a função de pensar, observando os sujeitos da pesquisa, que são alunos de uma escola particular da cidade de Belo Horizonte - MG, de 3ª e 7ª série do Ensino Fundamental. De modo semelhante a Cattai (2007), a pesquisadora apresenta análises para entender como é o trabalho com projetos na escola e avalia “em que medida uma escola que trabalha com projetos favorece a função de pensar em seus alunos” (ARAÚJO, 2009, p. 64). A autora parte da hipótese de que a metodologia de projetos favorece o exercício dessa função. Além dos alunos, são sujeitos observados na pesquisa os professores responsáveis pelos projetos e a equipe técnica da escola.

Quanto à metodologia de projetos, a autora considera que a escola deveria ser o lugar de formação de seres pensantes, o que, em sua opinião, requer práticas de questionamentos, ou seja, os problemas dados não podem ser do tipo que espera

respostas prontas e acabadas. Para ela, os alunos chegarem a suas próprias soluções e analisá-las é parte do processo de aprendizagem. Essa prática, considera a autora, está relacionada ao desenvolvimento da autonomia e exige mudança na dinâmica educacional.

Araújo (2009) traz em seu trabalho a diferença entre Metodologia de Projetos (MP) e a Pedagogia de Projetos:

A MP surge, no contexto educacional, como uma prática educativa que defende a aprendizagem ativa, com a participação do educando durante o processo, que constrói, junto ao educador, seus próprios conhecimentos. (ARAÚJO, 2009, p. 29).

Dessa maneira, para a autora, a Metodologia de Projetos se destaca como a prática e a Pedagogia de Projetos diz respeito às diretrizes pedagógicas.

Relacionando a Metodologia de Projetos e a função de pensar, Araújo (2009) aponta que a Metodologia de Projetos é uma das práticas que favorece o pensar do educando e a atuação do professor como um mediador que orienta o aluno para que aluno, por sua vez, consiga construir ativamente o seu próprio conhecimento.

Como resultado de sua pesquisa, a autora relatou que “não é tarefa fácil observar a função de pensar sendo favorecida e acontecendo na sala de aula”. (ARAÚJO, 2009, p. 146). Considera que “investigar problemas/pesquisar” é um dos fatores que mais favorece a autonomia dos alunos. Índice desse fator de autonomia, segundo identificação de Araújo (2009), é quando o aluno “questiona e comprova as ideias/formula perguntas”.

Como metodologia de sua pesquisa, Araújo (2009) assumiu o grupo focal, entrevista e questionários. A autora tece considerações que apontam a positividade de alunos e professores com relação ao trabalho com projetos, pois, de acordo com os resultados, os alunos aprendem mais e de uma forma segura. Os professores, por outro lado, apesar de demonstrarem um sentimento positivo com relação ao trabalho com projeto, não formalizam de maneira explícita os resultados alcançados pelos alunos com relação à função de pensar, o que acaba por não valorizar a atividade realizada. Araújo (2009) relata as vantagens apontadas pelos professores ao realizarem trabalho com projetos:

Para os professores, algumas das principais vantagens desse trabalho são: a liberdade que o educador tem de planejar suas atividades e o fato de que os alunos estudam temas de seu interesse. Isso lhes oferece flexibilidade no planejamento e, ao mesmo tempo, as aulas ficam mais estimulantes, na medida em que os alunos participam da escolha do tema a ser estudado. (ARAÚJO, 2009, p. 148)

Já para os alunos as vantagens consideradas são:

As principais vantagens apontadas por eles, em relação ao trabalho com projetos, são: o fato de que, com os projetos, realizam atividades diferentes, não fazem sempre as mesmas coisas; focam mais no que aprendem e absorvem mais o conhecimento e, apesar de haver menor quantidade de conteúdos, há maior qualidade de estudo. Além disso, ressaltaram que são eles mesmos quem devem buscar as informações, não ficam esperando passivamente. (ARAÚJO, 2009, p. 148)

Também nos interessou o artigo de Santos e Vulpe (2015). Esse trabalho nos chamou atenção pelo relevo que as autoras dão à perspectiva de projetos relacionada a temas considerados importantes no meio ambiente. O olhar das pesquisadoras se dirige para estudos concernentes à perspectiva de projeto na tentativa de compreender como a entrada nesse processo potencializa a reflexão dos estudantes para temas da atualidade que consideram a vida fora da escola. Segundo as autoras, o objetivo da proposta da prática dos proponentes é direcionado para as crianças aprenderem a estudar, a pesquisar, a procurar informações, a exercer a crítica, a duvidar, a argumentar, a opinar, a pensar, a gerir as aprendizagens e a refletir coletivamente. Consideram, pelos estudos realizados, que o mais importante nesse processo é a elaboração e execução dos trabalhos com (e não para) as crianças. As pesquisadoras julgam que, ao se levar em conta o interesse do aluno em descobrir, os conteúdos matemáticos podem se tornar mais prazerosos e lúdicos.

Santos e Vulpe (2013) destacam que no trabalho com projetos o professor deve fazer planejamentos com metas a serem alcançadas que contribuam para a formação do aluno. Esse planejamento possibilita “a clareza e a compreensão de que um aluno é capaz de construir sua aprendizagem” (SANTOS e VULPE, 2013, p. 13). As autoras realizaram pesquisas com supervisoras por meio de questionários para entender a importância do trabalho com projetos didáticos na Educação Infantil. Santos e Vulpe (2013) destacam que o trabalho com projetos, quando realizado de forma interdisciplinar, auxilia na autonomia, na resolução de conflitos e no estímulo da capacidade de argumentar e questionar dos alunos.

Entende-se, pelo texto de Santos e Vulpe (2013), que ao se trabalhar com projetos, cabe ao professor a tarefa de entrar em um processo de formação contínuo junto com o aluno.

Em outro momento, buscamos a palavra-chave “projeto e Ensino Fundamental” no banco de dados P@rthenon e encontramos dez resultados. Lidos os resumos, selecionamos o livro “Um método para o ensino fundamental: o projeto”. Nosso interesse por essa obra se justifica especialmente pelo fato de que o autor Celso Antunes, de modo bastante abrangente, aborda a definição de projeto, o papel do professor quando se trabalha com projetos e as experiências com projetos em nível infantil, fundamental e médio.

Antunes (2001) menciona um sistema escolar do nordeste da Itália, na região da Emília-Romanha, o Sistema Escolar de Reggio Emilia, classificado como o mais eficiente, segundo uma revista norte-americana de 1991, que atende 11 escolas de alunos de 3 a 6 anos e 13 centros para crianças de 0 a 3 anos, em funcionamento há mais de 50 anos. Antunes (2001) informa que a escola surgiu a partir de estudos de Loris Malaguzzi (1920 – 1994) acerca da aprendizagem, baseando-se em estudos de Piaget. Na compreensão de Antunes (2001), a eficiência desse sistema está relacionada ao trabalho com projetos. Segundo o autor,

nesse sistema pensa-se o desenvolvimento intelectual como um domínio da mente sobre os muitos sistemas simbólicos criados pela cultura e as crianças são encorajadas a explorar seu ambiente e a expressar os resultados dessa exploração a si mesmas e aos outros através de todas as ‘linguagens’ que, naturalmente, inclui palavras, movimentos, desenhos, montagens, pinturas, esculturas, teatro (...) (ANTUNES, 2001, p. 12).

Antunes (2001) define projeto como “uma pesquisa ou uma investigação, mas desenvolvida em profundidade sobre um tema ou um tópico que se acredita interessante conhecer”.

O papel do professor, segundo esse autor, é o de disponibilizar aos alunos meios para pesquisas. O professor, portanto, torna-se agente divulgador de múltiplas linguagens, pois os alunos devem saber procurar por perguntas e procurar por respostas e, após encontrá-las, saber que há inúmeras e múltiplas inteligências para expressar suas soluções ou conclusões. As inteligências, segundo o autor seriam:

- i) Inteligência linguística – textos, poemas, etc;
- ii) Inteligência lógico-matemática – gráficos, médias, equações, etc;
- iii) Inteligência espacial – desenhos, mapas, pinturas, etc;
- iv) Inteligência sonora ou musical – novas letras, paródias, etc;
- v) Inteligência naturalista – mundo animal e/ ou vegetal, pesquisas ambientais, etc;
- vi) Inteligências pessoais – debates, campanhas com apoio a causas humanitárias, etc.

O professor, nas palavras de Antunes (2001), é o “incentivador”, o “fazedor de perguntas”, e não o “detentor do saber”. A tarefa do professor é incitar os alunos a formularem e investigarem as próprias questões. Com relação aos temas, esses devem ser escolhidos a partir de ideias dos alunos e devem fazer parte do planejamento pedagógico.

O autor apresenta três experiências com projetos. A primeira delas acontece no Ensino Fundamental de uma escola pública de São Paulo. Os professores espalharam pela escola cartazes com perguntas filosóficas sobre a vida, como, por exemplo: “Quem sou eu?”, “De onde eu vim?”, “O que é verdadeiro e o que é falso?”. Tanto os alunos quanto funcionários e pais ficaram curiosos e ansiavam pelas respostas, contudo, a ideia era apenas instigar a exploração dos temas e não o de oferecer respostas. Assim, os professores sugeriram que os alunos buscassem outras perguntas derivadas daquelas já expostas nos cartazes da Escola. Após as buscas, os professores e alunos fizeram uma seleção das mais relevantes e assim surgiu o projeto “O ontem e o amanhã”. Os alunos foram orientados a procurar temas que tinham essas questões e não as respostas. Desse modo, notaram que as pesquisas levavam a muitas outras perguntas e eram necessárias disciplinas diversas para tentar respondê-las.

Outra experiência com projetos foi realizada com uma turma do Ensino Médio do Colégio Pueri Domus em São Paulo para entender com mais clareza as ideias de segregação, preconceito, racismo e outros aspectos de discriminação social. O

professor disponibilizou aos alunos uma fita laranja e pediu para que eles andassem com ela amarrada à testa e, se alguém perguntasse, não poderiam responder o motivo pelo qual estavam assim. Diante dessa cena tão inusitada, não demorou muito para que pessoas achassem estranho, indagassem, agissem com ironia, sarcasmo e até mesmo de modo agressivo com os participantes da experiência social elaborada pelo professor. Assim, terminada a experiência com a fita, organizou-se um debate com os alunos para explorar questões relacionadas a pré-conceitos e preconceitos no que toca a cor da pele, religião e raça. O projeto levou o nome de “Na pele do Leão” e no decorrer do trabalho foram construídos textos, reportagens, manchetes, trovas, paródias, entre outros, baseados nas experiências vividas pelos alunos e nas discussões travadas.

Antunes (2001) relata ainda outra experiência. Em uma turma de Educação Infantil (5 a 6 anos) da Escola de Reggio Emilia – Nordeste da Itália, a professora pediu para que os alunos trouxessem bolas velhas que tivessem em casa. Eles trouxeram 31 bolas, de diferentes tipos, dentre elas bolas de algodão, de chiclete e até mesmo um globo terrestre. O projeto foi nomeado “Tudo sobre bolas”. Posteriormente, a professora questionou os alunos acerca do que eles gostariam de saber sobre as bolas. Após isso, os alunos foram divididos em grupos e cada grupo estudou um dos tópicos levantados, como textura, superfície, medida da circunferência, composição, etc. Cada grupo mostrou suas conclusões e assim surgiram mais questões e, por conseguinte, a professora explorava a cada momento mais conceitos. Discutiram-se, também, acerca dos jogos nos quais se utilizam bolas. Como parte desse trabalho houve a divulgação das conclusões para os pais.

O autor caracteriza o projeto dividido em três fases:

- 1- Abertura do projeto;
- 2- O trabalho prático;
- 3- A culminância: apresentação.

Em sua obra o autor expõe reflexões sobre as experiências e procura abrir caminhos para a valorização de relações que aproximam escola e vida. Antunes

(2001) considera que outras soluções podem ser apresentadas diferentemente daquela centrada no projeto.

Outra pesquisa de interesse, para o estudo aqui empreendido, é uma experiência de projeto realizada por alunos de primeiro ano do Curso de Engenharia. Eles estavam interessados em explorar estudos de Skovsmose na tentativa de problematizar aulas que trabalhavam apenas com resolução de exercício. A ideia era explorar conteúdos tratados em aula, de maneira a possibilitar que os questionamentos venham dos alunos.

A experiência, de autoria de Borges, Rosselli, Firão, Oliveira e Freitas (2015), utiliza a matriz apresentada por Skovsmose (2000), que será apresentada no decorrer da presente dissertação. Nessa proposta, os alunos de graduação desenvolvem uma atividade junto a uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) em um Projeto Universidade/Escola. O artigo em que os resultados foram publicados encontra-se nos anais do 2º Congresso de Extensão AUGM – Extensão e Sociedade: A Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. Nele os alunos de graduação se questionam quanto ao ensino em que foram formados e ao qual, algumas vezes, estão submetidos quando são alunos de graduação. Para eles, em geral, os professores baseiam seu ensino nos ambientes de paradigma do exercício (SKOVSMOSE, 2000), o que, segundo as suas percepções, está associado à aprendizagem de apenas uma pequena parcela dos estudantes da classe.

Dessa maneira, com o intuito de tentar atingir, em termos de aprendizagem, uma maior quantidade de alunos da sala, trabalharam em direção da criação de um ambiente de aprendizagem em que há a constituição de um “cenário de investigação” (SKOVSMOSE, 2000), com a presença de uma “semirrealidade”. No decorrer desse processo, o trabalho dos graduandos era de investir na ideia de propiciar cenários de investigação em sala de aula. Uma das atividades realizadas refere-se ao conteúdo de sólidos geométricos trabalhado após a abordagem do tema por um dos professores da disciplina de Matemática. Conforme o relato dos autores, a situação observada em sala de aula levou esses alunos de graduação à necessidade de resolver o problema de como tratar de assuntos de Matemática a partir de abordagens significativas tanto para os graduandos quanto para os alunos da escola, à necessidade de

reconhecerem as suas próprias dificuldades no decorrer do processo e à necessidade de construir, em pequenos grupos e com a ajuda de um grupo maior, suas próprias soluções, em aprofundamentos na teoria trabalhada.

A proposta apresentada evidencia o ganho que um estudante de graduação pode ter quando participa de projetos que ampliam seus horizontes de estudos para incluir aspectos relacionados à vida, no caso representado pelo envolvimento e problematização das dificuldades apresentadas pela turma EJA (Educação de Jovens e Adultos), estudos na área da Educação, uma vez que nas disciplinas dos currículos normais de Matemática existe uma clara deficiência, a qual seja a pouca importância dada aos aspectos sociais da formação desses estudantes.

Os próximos textos que abordaremos foram encontrados a partir de buscas com a palavra-chave “interdisciplinar” no anais do VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática, que ocorreu em Canoas – RS no ano de 2017, no qual foram encontrados 18 trabalhos e, dentre eles, apenas 3 se enquadravam na categoria de Educação Matemática para Anos Finais do Ensino Fundamental. Dos 3, apenas 2 traziam experiências de trabalho a partir da interdisciplinaridade dentro da escola, com contribuições que julgamos importantes para o presente trabalho.

O texto intitulado “Matemática e teatro: uma proposta interdisciplinar” (SACHSER, 2017) traz uma fase inicial de um projeto de mestrado no qual a autora deseja investigar as possibilidades de se trabalhar Matemática e Teatro, tornando o aprendizado mais lúdico e instigante para os alunos. Para tal trabalho a autora estabelece uma revisão bibliográfica com alguns textos que trouxeram a ideia de entrelaçar de modo interdisciplinar a Matemática e Teatro. Contudo, mostra certa inquietação sobre o fato de haver poucos trabalhos sobre o assunto. Logo, a autora estrutura seu trabalho no tripé constituído pelos três grandes temas de seu escopo de pesquisa: projetos interdisciplinares, Matemática e o Teatro.

Via de regra, os projetos interdisciplinares, segundo a autora, são frequentemente deixados de lado porque os próprios professores não reconhecem a importância em trabalhar em conjunto com outras disciplinas. Dessa maneira, a interdisciplinaridade é colocada à margem das práticas docente com a desculpa, por exemplo, da falta de tempo e da amplitude e complexidade do conteúdo e de sua

abordagem. Ou seja, os projetos interdisciplinares são aqueles que envolvem mais do que uma única e exclusiva disciplina, aqueles projetos em que o olhar é voltado para inúmeros contextos, de formas diversificadas. Sendo assim, a autora busca referências que tragam à tona a Matemática em intersecção com Artes e observa que o trabalho, quando feito dessa maneira, gera diversos significados, aprimorando, assim, a aprendizagem de Matemática.

Com relação à Matemática, a autora destaca as visões comuns que a enxergam como algo chato, difícil e sem utilidade prática. Todavia, modaliza essas interpretações, pois entende que elas podem advir da ideia de uma aula tradicional, baseada em livro didático. Portanto, a autora observa que é necessária a mudança na Educação Matemática atual, de forma a tornar a disciplina mais atrativa e interessante para os alunos, mostrando, sobretudo, a sua utilidade prática.

O Teatro, por sua vez, é visto como algo supérfluo para a formação escolar, porém, argumenta a autora, ao se tratar da sua utilização para o ensino de Matemática, ele propicia o desenvolvimento da criatividade nos alunos, capacitando-os para uma melhor assimilação de conteúdos, não apenas para a Matemática, mas também para as diversas disciplinas. Dessa forma, o teatro a serviço da matemática pode trazer significados e abrir, assim, novos limites para a capacidade de avançar.

A autora, então, questiona: “E será que podemos, através do teatro, divertir instruindo matemática? Qual será a aceitação dos alunos? Quais possíveis enredos poderão ser utilizados nas esquetes teatrais?” (SACHSER, 2017, p. 7) e a pergunta diretriz: “Quais as possibilidades de se trabalhar Matemática e Teatro interdisciplinarmente para desconstruir a imagem negativa normalmente associada à Matemática?” (SACHSER, 2017, p. 7).

Assim, ela esboça a proposta de seu trabalho (de caráter qualitativo, com vivência de campo) a partir de um estudo de caso, analisando a aceitação e a aprendizagem dos alunos, sendo essa pesquisa feita com alunos do Ensino Fundamental II da cidade de Canoas – RS. A autora, ao fim do trabalho, aponta que não quer mostrar esse caminho como o único para uma aprendizagem de forma interdisciplinar e interessante para os alunos, mas sim mostrar uma opção para o aprimoramento do processo de ensino.

A ideia metodológica principal da autora é trabalhar histórias do livro “O homem que calculava” de Malba Tahan (pseudônimo do escritor e matemático brasileiro Júlio César de Mello e Sousa) e adaptar narrativa com os problemas matemáticos ao gênero teatro.

O último texto “PIBID: uma abordagem do tema água como sugestão interdisciplinar no ensino de matemática”, cujos autores são Santos e Xavier (2017), trata de experiências realizadas em Nível dos anos finais do Ensino Fundamental, envolvendo um total de 43 alunos, 2 discentes do curso do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) que eram bolsistas Pibid – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - e 1 professor que era bolsista supervisão.

O texto tem como interesse mostrar a parceria entre universidade e escola e, ainda, mostrar um trabalho que articula conhecimentos, saberes e a Matemática. Nesse sentido, a articulação aconteceu por meio do projeto “Ciência na Escola”, implantado pela Secretaria de Educação da Bahia por meio do Instituto Anísio Teixeira, com o tema Matemática e Água.

Para tal trabalho, alguns pontos importantes são destacados em busca de uma reflexão sobre o assunto. Um deles é a relação entre a interdisciplinaridade e a Matemática, na qual apontam que, segundo alguns autores citados, que a “interdisciplinaridade é capaz de promover interligação dos conteúdos escolares com a vida do aluno” (SANTOS; XAVIER, 2017, p. 2). Apontam algumas contribuições que o ensino interdisciplinar pode trazer ao ensino/aprendizagem:

(a) um maior diálogo entre professores, alunos, pesquisadores etc., de diferentes áreas do conhecimento; (b) um melhor preparo profissional e uma formação mais integrada do cidadão; (c) uma Ciência mais responsável, já que seria possível trazer a problematização ética para dentro do conhecimento científico; (d) a reversão da tendência crescente de especialização, de modo que se desenvolveria uma visão holística da realidade; (e) a criação de novos conhecimentos, graças a fecundação mútua de áreas que até então se mantinham estanques. (SANTOS, XAVIER, 2017, p.2 *apud*. VEIGA-NETO, 1994, p. 145)

Os autores apontam que a interdisciplinaridade busca reunir algumas áreas do conhecimento com o objetivo de apropriar-se de seus conceitos para assim estudá-los ou colocá-los em prática de um modo conjunto. Partindo de um senso comum e,

durante o percurso, recebendo auxílio de conhecimentos científicos, tende-se a chegar a uma visão maior que possa enriquecer a relação com o outro e com o mundo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental apontam o papel da Matemática na formação de competências básicas do cidadão e, tendo em vista tais pontos, os autores assumem “a premissa de que a aprendizagem ocorre quando o sujeito constrói sentidos e significados que propicie uma relação direta entre conteúdos e aplicações voltadas a realidade do sujeito” (SANTOS, XAVIER, 2017, p.3). Do mesmo modo, quando pensam na disciplina de Matemática, os autores buscam relacioná-la com o cotidiano dos alunos da educação básica.

Tendo em vista tais reflexões e com a parceria da escola e o Pibid/UNEB Matemática, o projeto, com o tema Água, tinha como objetivo conscientizar os alunos sobre o desperdício de água e a partir disso construir noções sobre medida, volume, operações, problemas de contagem e porcentagem. Esses conteúdos criavam possibilidades de ligação com outras áreas do conhecimento e momentos da vida, o que mostrava como a matemática estava presente no cotidiano do aluno.

O projeto contou com um primeiro momento de estudo e de pesquisa acerca da questão da interdisciplinaridade. Destinou-se, ainda, um período para observação de aulas, momento em que os participantes executariam uma sondagem acerca das possíveis dificuldades de aprendizagem de Matemática. Os autores também aplicaram uma atividade diagnóstica com a finalidade de entender os diferentes níveis de conhecimentos dos alunos, sempre com questões que envolvessem a interdisciplinaridade, dentro da realidade encontrada na sala. A esse momento deu-se o nome de “intervenção”. A primeira intervenção foi realizada mediante uma atividade diagnóstica com o tema Copa do Mundo, que analisaria os conhecimentos de Matemática que os alunos possuíam no momento da aplicação. Essa atividade envolvia 6 questões contextualizadas e os conteúdos matemáticos eram: quatro operações básicas, gráficos e tabelas, noções de medida e volume. As questões foram baseadas em um descritor do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). A correção das atividades e análises se deu através dos descritores SAEB que são:

D14 – Resolver problema envolvendo noções de volume. **D15** – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida. **D18** – Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). **D20** – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). **D36** – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. (SANTOS, XAVIER, 2017, p.7)

Os autores puderam perceber uma maior dificuldade dos alunos com as questões que envolviam tabelas e gráficos. Dos 43 alunos, apenas 18 responderam corretamente. Também puderam observar que os alunos mostram uma maior facilidade com questões que envolvem números naturais, pois 39 dos 43 alunos responderam corretamente a questões com esse tópico. Assim, constataram a dificuldade dos alunos em interpretar as situações-problema quando contextualizadas.

Na segunda intervenção, os autores sentiam a necessidade de ajudar os alunos, para além dos cálculos, nas questões de interpretações dos problemas. Assim, a segunda intervenção revelou a importância da água por meio de uma palestra, de vídeos de conscientização e de uma oficina sobre o pluviômetro. Os autores relatam que os alunos se questionaram se aquela era uma aula de matemática ou de ciências e que a atividade causou curiosidade, o que posteriormente foram complementados com exercícios de fixação, explicações dos conteúdos em sala de aula, com o que os autores puderam ajudar os alunos quanto a questões contextualizadas, identificando o ponto de maior dificuldade: o da operacionalização.

Na terceira intervenção, os alunos puderam construir o pluviômetro com garrafas PET, tesoura, estilete, britas, régua, fita adesiva colorida. Houve um grande envolvimento da turma nessa atividade. Após a construção, simularam uma chuva com auxílio de uma mangueira e os alunos fizeram os devidos registros e, em seguida, compararam os dados obtidos.

Na quarta intervenção os autores fizeram uma nova atividade envolvendo 6 questões com conceitos de área, medida, volume, contagem e porcentagem, baseados nos dados coletados pelos alunos com os pluviômetros. Semelhantemente como procederam com a atividade da primeira intervenção, foram analisados mediante aos mesmos descritores da SAEB.

Percebeu-se uma melhora significativa com relação aos problemas que envolviam tabelas e gráficos, porém notou-se a necessidade de aprimorar a relação das operações com números inteiros. Com relação aos números naturais, continuou expressivo, o conhecimento dos alunos sobre esse tópico era realmente visível. Com relação à noção de volume, houve uma evolução significativa e os autores julgam que essa mudança ocorreu por conta da manipulação do pluviômetro.

Como quinta intervenção, a escola montou uma feira de Matemática para mostrar os trabalhos produzidos pelos alunos, momento em que eles puderam explicar suas experiências para outros alunos e visitantes.

Como conclusão do trabalho, os autores assinalam a grande importância do diálogo aluno-professor e a relevância da contribuição da escola para o despertar da curiosidade e da criatividade dos alunos. Ainda destacam que o trabalho possibilitou uma conscientização nos alunos sobre a água e a importância da matemática no seu cotidiano. Houve uma grande colaboração dos alunos, certamente porque foram colocados dentro do contexto e puderam, assim, construir seu conhecimento em matemática e, ainda, relacioná-lo com o cotidiano.

Como futuros professores, os autores apontam que foi uma experiência importante por poderem identificar dificuldades que se encontram durante toda a prática docente. Concluem, assim, que “quanto mais interdisciplinar é a ação de formação de professores que lecionam matemática, mais completo ele se torna” (SANTOS, XAVIER, 2017, p. 13).

Considerando esses trabalhos, podemos considerar o seguinte esquema:

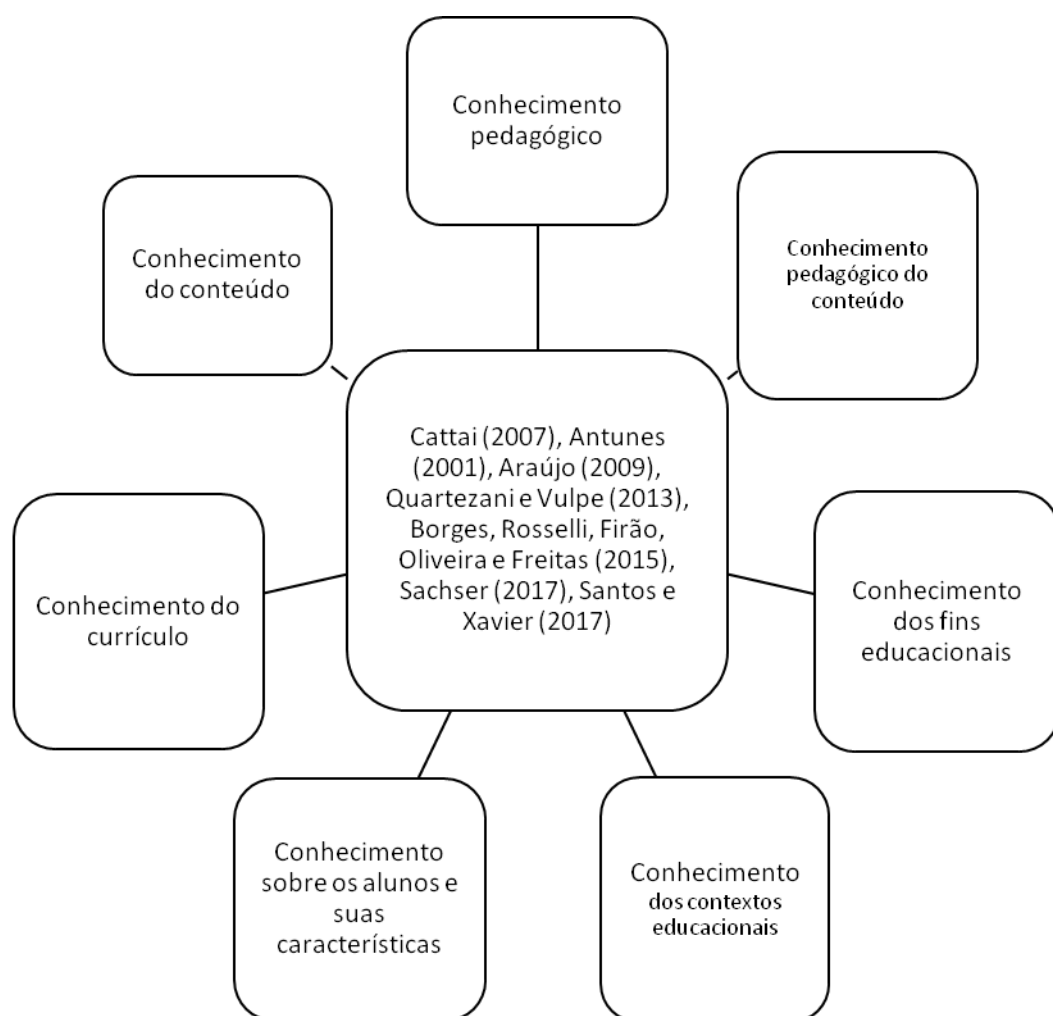


Figura 1 – Esquema envolvendo os textos relacionados na pesquisa

Fonte: Autora

O esquema, apresentado na Figura 1, trata-se da construção de uma síntese, de maneira a fornecer a possibilidade de capturar como um todo a literatura aqui selecionada. A nossa ideia foi a de observar nesses estudos quais conhecimentos se encontravam presentes tomando como base os conhecimentos apresentados por Shulman (1986). No estabelecimento dessa relação de contribuições, observamos que, nos resultados das pesquisas desenvolvidas por esses autores, frequentemente se desenvolve a prática com foco em conhecimento pedagógico e algumas vezes a sua preocupação no projeto é o desenvolvimento de conteúdo, outras vezes ainda tratam do conhecimento pedagógico do conteúdo, mas todos os conhecimentos estão relacionados aos projetos desenvolvidos nas pesquisas.

Tomando como base Shulman (1986), classifica-se o conhecimento do professor em: i) conhecimento do conteúdo; ii) conhecimento pedagógico geral; iii) conhecimento do currículo; iv) conhecimento pedagógico do conteúdo; v) conhecimento sobre os alunos e suas características; vi) conhecimento dos contextos educacionais; vii) conhecimentos dos fins educacionais.

Segundo Shulman (1986), o conhecimento do conteúdo se refere ao domínio do professor referente ao conteúdo em si, por exemplo, a Matemática. O conhecimento pedagógico geral trata do domínio do professor referente às teorias pedagógicas que englobam conhecimentos de aprendizagem e o papel do professor e do aluno no processo. Os aspectos referentes a esse conhecimento dizem respeito à gestão em sala de aula e à prática docente, assim como à organização, às estratégias e aos princípios adotados dentro da sala de aula. O conhecimento do currículo se caracteriza como a compreensão do professor em respeito aos documentos que norteiam a sua prática docente.

O conhecimento pedagógico do conteúdo trata da união do conteúdo e da pedagogia e dessa mistura resulta o entendimento sobre os problemas e capacidades dos alunos. É a partir desses problemas que o professor tem de mostrar a habilidade em encontrar explicações, argumentações e exemplos, no trabalho com os conteúdos abordados. O conhecimento sobre os alunos e suas características se refere ao entendimento de quem são os alunos, da comunidade em que vivem e das suas respectivas características. O conhecimento dos contextos educacionais, ou seja, o conhecimento desde o “trabalho de grupo em sala de aula, o governo e o financiamento de distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas” (SHULMAN, 1986) e o conhecimento dos fins educacionais são os conhecimentos por parte do professor acerca dos projetos das escolas, das propostas, dos seus objetivos, etc.

CAPÍTULO II - PROJETOS

1. O PROJETO

Neste capítulo, apresentamos o recorte que produzimos a partir da leitura de Nilson Machado (2000) e Ole Skovsmose (2000; 2001). Esses referenciais foram adotados por tratarem centralmente da questão do Projeto, voltada para uma formação mais humanizada e crítica.

1.1 O nosso recorte da visão de Nilson Machado sobre Ensino por Projeto

A linha que traçamos inicia-se com a consideração do projeto como possibilidade de superação de uma perspectiva de ensino que não favorece a construção de um coletivo. É essencial uma ação que conjuga projetos individuais e coletivos e, também, a responsabilidade da Escola para com essa articulação. Conforme Machado (2000), a palavra projeto costuma ser utilizada tanto para mencionar trabalhos realizados na área de Engenharia e Arquitetura como para mencionar trabalhos acadêmicos. Tanto nessas áreas quanto na área da Educação há grandes investimento que buscam introduzir o estudante ao projeto. No entanto, esses investimentos se diferem quanto às concepções de formação e quanto à importância do Projeto no Ensino. Ao passo que nas engenharias esse processo é concebido de maneira coletiva com muito investimento em pesquisa (Freitas, 1998), articulando o Projeto Pedagógico do Curso com as ações em sala de aula, nas escolas esse processo tem sido, na maioria das vezes, estabelecido por agentes externos, ou

de outra forma, introduzido de maneira isolada por professores que vivenciaram alguma experiência positiva na sua formação. Em geral, essas experiências não se apoiam nos estudos científicos produzidos pela área acadêmica. Essa concepção de formação não favorece o estabelecimento do pensamento coletivo, uma vez que a entrada é externa e na maioria das vezes o professor organiza a sua prática de maneira isolada. Frequentemente essa concepção advém de um pequeno grupo, alguma liderança que, de maneira tácita, impõe aos demais exigências a serem cumpridas. Cabe aos executores, portanto, organizarem-se para que cumprissem nas escolas, atendendo aos objetivos determinados externamente. Para Machado (2000), na educação brasileira, *“a ausência de um projeto coletivo tem sido confundida amiúde com a inexistência de algo como um Plano Nacional de Educação”*. O autor rebate a crítica feita aos professores no que tange aos graves problemas de formação elencados por essa liderança e expõe a necessidade de um projeto coletivo que faça sentido para os professores, de maneira a potencializar ações transformadoras. Segundo os vários estudos relacionados ao projeto enquanto potencializador de aprendizagem, as ações perdem a sua força e o seu curso quando concepções técnicas ou alienantes embasam os princípios de formação. O autor cita alguns exemplos de valores raramente presentes na implementação de ações que barram o processo de emancipação dos professores, dentre os quais cita a autonomia das unidades escolares. Para Machado (2000), sem o enraizamento de valores como esses os projetos perdem sua potencialidade transformadora e tendem a confundir-se com planos de ação de cunho meramente burocrático ou a tangenciar o terreno jurídico, em que correm o risco de confundir-se com leis, tornando-se rígidos, o que é contraditório, uma vez que se caracterizam pela flexibilidade, adaptabilidade e variabilidade.

Para Machado (2000), a ideia de projeto não apenas está vinculada a contextos técnicos, à obtenção de meios para atingirmos um fim, mas também nos remete a contextos menos formais, porém de mesma importância. Para o autor, o projeto está ligado ao cotidiano do ser humano, à pretensão humana de transformar situações existentes em outras imaginadas, preferidas, ideias, etc. Nessa concepção, cabe ao sujeito a responsabilidade e compromisso de agir e transformar a realidade que está sendo construída. No entanto, essa preocupação não se restringe apenas ao plano pessoal, esse também é o papel da educação. A educação deve aliar e estender o

compromisso do plano individual relacionando-o ao compromisso com o entorno, com o coletivo do qual se faz e é parte. Para Machado (2000), essa responsabilidade e esse compromisso estão relacionados com o exercer a cidadania e esse exercício vai muito além de zelar pelos direitos como cidadãos, requer domínio do conhecimento, posicionamento e atitude. Segundo Machado (2000), a ideia de projeto liga-se à ideia de valor, uma vez que ao se posicionar na eleição de metas, essas metas sempre serão estabelecidas num cenário de valores socialmente acordados. Nesse sentido, o projeto individual e coletivo relacionam-se com o compromisso de veicular determinados valores presentes na sociedade. Para o autor, a ideia do projeto, por fim, está vinculada ao compromisso com a vida, em sentido pessoal e coletivo. Segundo o autor “a Educação tem por objetivo conduzir os alunos a finalidades socialmente prefiguradas, o que pressupõe a existência e a partilha de projetos coletivos” (Machado, 2000).

Machado (2000) se refere a três características gerais imprescindíveis à ideia de Projeto, todas com escopo no sujeito, com sua capacidade de criar, de cultivar sonhos e ilusões, historicamente e culturalmente situados, “ilusionado” por estar no jogo e participando do jogo: **i) a referência ao futuro, ii) a abertura para o novo** e o caráter indelegável da **iii) ação projetada**. Com referência ao primeiro item em destaque, a ideia do futuro está diretamente associada a uma ação e sua realização depende e está diretamente relacionada ao agente que a vislumbra. Para o autor, uma concepção que não possibilita abertura e se apresenta determinística do real, elimina a ideia de projeto. Com referência ao segundo e terceiro item, a abertura para a imaginação, para a fuga às certezas, à tentação, determinação e riscos são ingredientes necessários ao projeto, de forma que, entende o autor, não há projeto se as respostas já existem ou se há certeza delas. Portanto, há a necessidade do novo, da criatividade, da abertura para o desconhecido. Machado (2000) ainda define a sabedoria do projetar: “essa sabedoria é a capacidade de determinar metas a serem seguidas, de forma que, essas possam ser conquistadas independente dos envolvidos”.

Machado (2000) traça a ideia de projeto retomando o conceito de *illusio*. Resgata a ilusão e a utopia como central aos seres vivos, no sentido de o sujeito estar implicado com a vida, não apenas pelo fato de estar vivo, mas pelo fato de acreditar que “o jogo vale a pena ser jogado”, seguindo as regras e buscando resultados. Para

esse autor, “sem ilusão não se é professor, no sentido que o professor necessita acreditar na fertilidade do seu trabalho”. O autor ressalta a importância do ato de jogar, no que tange à completude do ser humano, tanto os que participam como aqueles que assistem, mas acreditam e têm interesse no jogo. Para ele “a tripla relação entre jogos, ilusões e projetos não podem ser desprezadas”. Assim, para o autor, ações realizadas no dia a dia, por exemplo, comprar um bilhete acreditando na posse de um prêmio, pode ser uma menção que vale a pena estar no jogo, e estar no jogo pode significar a concretização de um projeto futuro. Para o autor, a utopia é o outro lado da moeda se pensamos na *illusio*. Sem utopia, segundo o autor, perdemos a totalidade.

Pela oposição ao caráter operatório do projeto, que segundo Machado (2000), alimentam as ações transformadoras, as utopias nos permitem manter antenados com a perspectiva da totalidade, de modo a podermos imaginar um mundo mais adequado, mesmo sem qualquer possibilidade de realização. Para o autor, a perda da utopia pode significar o apagar do sonho pela transformação global da realidade e uma desistência ao desejo da construção da história e entende-se que todos os seres humanos devem ter utopia, pois só assim se imagina um mundo de uma forma que deveria ser.

A diferença apontada pelo autor entre utopia e o projeto é que o projeto tem elementos, metas e caminhos para percorrer, com objetivos e instrumentos para suas realizações, e a utopia não faz discussões sobre caminhos ou metas para realizá-los.

Sobre inteligência, o autor aponta diferentes pontos de vistas. Durante muito tempo entendia-se como inteligência, segundo o autor, como a capacidade de receber informações e traduzi-las de modo a fazer sentido e compreender como eficiente. Contudo, a inteligência, segundo o autor,

pode ser caracterizada justamente pela capacidade de escolher as situações problemáticas que nos interessam, de escolher as metas em busca das quais iremos nos lançar, em outras palavras, pela capacidade de projetar. (MACHADO, p. 18, 2000)

Assim, entende-se que somos pessoas na medida em que se realizam os projetos, porém não podemos esquecer sobre os projetos pessoais e coletivos e dentre esses sabemos que não vivemos apenas de projetos pessoais mas também de projetos maiores do que o indivíduo. O autor aponta a existência de inúmeros projetos, como projetos familiares, projetos de exercício profissional, entre outros. A

articulação entre esses projetos, segundo Machado (2000, p. 20), “é o sentido maior da ideia de cidadania e o objetivo mais nítido da Educação”, ou seja, ensinar é um instrumento para a construção da cidadania.

O autor ainda aponta considerações sobre a interdisciplinaridade, no qual deveria estar presente em todo o projeto. A interdisciplinaridade, conforme apontada pelo autor, está diretamente relacionada a uma forma de organização do trabalho escolar ou acadêmico. Para o autor, dois fatos devem ser observados com grande atenção: o primeiro deles seria a fragmentação dos objetos do conhecimento, sem um olhar para o conjunto do saber, o que reduz a um fechamento de discurso na determinada área que se iniciou; o segundo fato corrobora com a dificuldade da inclusão de situações que ocorrem no dia a dia em uma única disciplina. Assim, a ideia da interdisciplinaridade tende a ser uma interação e “complementaridade nas ações envolvendo diferentes disciplinas” (MACHADO, 2000, p. 117).

Machado (2000), porém, aponta os obstáculos para a interdisciplinaridade. O primeiro deles seria a dificuldade dos professores em abandonar seus objetos e pontos de vistas, pois para que exista interdisciplinaridade há a necessidade da criação de algo novo, há a necessidade de obtenção de um objeto novo e esse talvez se torne um outro obstáculo, pois há um trabalho constante em dar nomes para as novas ciências, de tal maneira que passe a tomar mais tempo no momento da sua consolidação e de sua classificação quanto à área de conhecimento a que pertenceria o seu conteúdo.

1.2 O recorte da visão de Ole Skovsmose sobre Ensino por Projeto

A linha traçada por Skovsmose (2000) é a de uma formação cidadã, na qual se destina como função da Escola a formação de um cidadão que participe do entendimento e da transformação de sua sociedade. Para o autor, a alfabetização matemática contribui para empoderar grupos e, nesse sentido, ao apresentar os cenários de investigação, oferece a possibilidade de se pensar em um currículo que permita a participação e transformação da condição do sujeito e do seu coletivo.

Skovsmose (2000), apoiado em Giroux (1989), defende a tese de que a alfabetização matemática deve ser enraizada em um espírito de crítica e em um projeto que permitissem às pessoas participarem do entendimento e da transformação de suas sociedades. Dessa maneira, ele sustenta que a alfabetização matemática

deveria se tornar um pré-requisito para a emancipação social e cultural. Assim, o autor defende uma democracia crítica que potencialize o conhecer os limites e as consequências políticas da visão de mundo de alguém. O autor investe em estudos de maneira a compreender como tratar a democracia em uma sociedade altamente tecnológica.

Skovsmose (2000) argumenta que a base para a compreensão dessa produção tecnológica é o conhecimento matemático. Para o autor, o conhecimento matemático é estruturante do conhecimento científico, subjacente, então, a essas tecnologias. Segundo o autor, a Matemática é uma linguagem que constrói o mundo das ciências e é mediante a linguagem que o mundo é estruturado. Podemos citar, por exemplo, o campo da computação, ligado diretamente à tecnologia, que, em todos os setores, tem a presença do sistema de comunicação, cuja possibilidade de existência é decorrência de conhecimento matemático.

Para avançar nesse e em outros questionamentos, o autor lança mão de construtos teóricos que instigam a pensar no poder que a matemática exerce, uma vez que se apresenta estritamente relacionada ao desenvolvimento e ao poder das tecnologias. O autor se refere às abstrações para pensar, as quais “são usadas para facilitar o raciocínio e podem ser exemplificadas por conceitos matemáticos e modelos matemáticos”. Por outro lado, apresenta as abstrações concretizadas, que são tácitas, e por serem tácitas não as questionamos, assumindo-as como evidentes. Para Skovsmose,

vivemos com abstrações concretizadas: maneiras de calcular impostos, estratégias de produção, não são modelos de pensamento elas tem uma influencia real nas nossas vidas. O produto interno bruto torna-se real, assumi um estatuto diferente de ser apenas um resumo matemático de cálculo baseado nos valores de alguns parâmetros. (SKOVSMOSE, 2000)

Assim, Skovsmose (2001) instiga para questionamentos relacionados ao empoderamento da Matemática. Para dar sentido a esse e a outros questionamentos, o autor traz como base discussões sobre condições formais relativas a algoritmos de eleição, condições materiais relativas à distribuição, condições éticas relativas à igualdade e condições relativas à possibilidade de participação e re-ação no sentido de compreender esses processos, corroborando com os ideais democráticos. Assim, inspirado no autor, podemos inferir que é desejável que a competência democrática

necessite ser desenvolvida, ficando a cargo da escola reagir às forças de reprodução da sociedade e, nesse sentido, prover formas de distribuição mais equitativas.

Avançar na compreensão do caminhar da escola significa avançar na compreensão do *empowerment*. Desse modo, inspirado no autor, podemos afirmar que o *empowerment* trabalha de maneira a reproduzir o modelo de governança que está posto. No que tange à Escola, esse empoderamento é alcançado quando aos professores cabe executar propostas elaboradas externamente, ou seja, quando eles não são convidados para participar do trabalho intelectual que embasa as políticas das quais serão sujeitos, sendo excluídos, portanto, do processo de discussão, restando-lhes organizar as propostas e colocá-las em prática.

Como extensão dos estudos de Skovsmose (2001), também podemos considerar *empowerment* quando tratamos de conteúdos disciplinares. Para o autor, esse saber das Ciências e da Matemática é que legitima a sociedade enquanto sistema. Em geral, as instituições de ensino assumem como prioritário o desenvolvimento de competências e habilidades específicas, fato que tem ocasionado cada vez mais o desenvolvimento e “sucesso” das tecnologias na sociedade. O sucesso dessas Ciências e Matemáticas não se estende à qualidade de vida, uma vez que o lucro considerado é apenas o do capital, e o sujeito, o homem, torna-se objeto desse capital.

Segundo os estudos apresentados por esses autores, a educação científica tem se tornado cada vez mais eficiente, atendendo cada vez mais a necessidades e demandas do sistema capitalista contemporâneo, observável pela quase uniformidade dos projetos educacionais propostos nos diversos países. O capital não tem mais fronteiras. Como exemplo, podemos pensar na necessidade de termos sistemas de avaliação quase homogêneos, com parâmetros internacionais, em que há globalização das avaliações. Ao nosso ver o que é garantido com isso é um universo de mão de obra comparável. Nesse caso, o sistema é considerado bom ou ruim se permite ou não o capital acumular com mais eficiência.

Conforme Skovsmose (2001), podemos considerar que esse é um processo de desumanização e de despersonalização. As tomadas de decisões são feitas através dos representantes e a democracia, no caso, é compreendida e exercida apenas como a escolha popular dos representantes. Essa visão de formação é considerada por Contreras (1997) como modelo de racionalidade instrumental.

De acordo Bortoletto, Freitas, Oliveira e Orquiza (2016), apoiados em Contreras (1997) e nos pressupostos da teoria crítica advindas dos pensamentos da Escola de Frankfurt, “o traço central dos modelos técnicos é a impossibilidade de uma discussão crítica a respeito dos objetivos, meios e fins que se buscam no contexto educacional, o que acaba por potencializar a aceitação das técnicas de aplicação.” Nesse estudo os autores consideram que

a aliança entre Ciência e o capitalismo moderno alicerçou aquilo que era para ser uma situação de liberdade e acesso ao conhecimento, de uma formação política, para o aprisionamento do homem por ele mesmo. (Bortoletto, Freitas, Oliveira e Orquiza, 2016)

A concepção técnica marginaliza o professor enquanto intelectual e o faz sujeito de ações estabelecida por alguns poucos “eleitos” que exercem o trabalho intelectual. Por isso, fica o problema relacionado ao aluno, de como envolvê-lo em questões próprias, como sobrar o exercício de intelectualidade, se as questões trabalhadas pelo professor em sala de aula são destituídas de sentido. Além disso, fica o desafio de trazer “a vida” para dentro da Escola, envolver os alunos em questões próprias, no sentido que não são dadas por outros, convidá-los para o debate.

Para Skovsmose (2000), existe dentro da racionalidade instrumental, advinda da concepção técnica, uma maneira de pensar o ensino que acaba se tornando padrão, via de regra, a Resolução de Exercício. Nas salas de aula, em geral, o professor ao desenvolver seus conteúdos opta por desenvolver habilidades em conteúdos específicos por meio de resolução de exercícios. O autor não desconsidera a importância de tal prática, mas investe em estudos de ambientes que permitam também o exercício da intelectualidade, alimentada e sustentada pelo diálogo, de maneira a permitir que a subjetividade do aluno venha à tona. Para o autor, o “pensar por si” exige exercício de investigação vinculado ao pensamento crítico. Nesse modelo, as ações do professor em conjunto com as do aluno avançam para além dos espaços de sala de aula, lançando-se na compreensão de si mesmo e do seu coletivo, de uma maneira geral, na compreensão da aproximação do homem à sociedade no seu sentido mais amplo, o político, promovendo a leitura e o entendimento do mundo de maneira a resgatar o sentido perdido de sua ação.

Skovsmose (2001) identifica seis cenários de investigação que nos permite explorar práticas, avançando na compreensão teórica e atuando de maneira a instigar

os alunos no que tange ao compromisso e à responsabilidade de influenciar decisões futuras sobre a qualidade de vida no planeta. Ao caminhar nesses cenários, o autor procura, exemplificando contextos de estudos, aproximar o estudante de problemas sociais locais. Os níveis apresentados variam de 1 a 6 e se apresentam em um *continuum*, os quais serão descritos abaixo. O nível seis requer tanto investimento em argumentadores como coordenadores de ação e se caracteriza pelo problema partir dos sujeitos envolvidos e se estender para uma ação e um compromisso com o coletivo. Nesse nível, a proposição, o planejamento e o encaminhamento das ações não são dados *a priori* e não são externos ao sujeito e ao seu coletivo; ao contrário, eles são construídos pelo coletivo em um trabalho intelectual que exige compromisso e rigor na compreensão, desenvolvimento e cumprimento das ações. Esse cenário está relacionado à nossa concepção de Projeto e de outros autores como Cattai (2007).

Conforme Skovsmose (2000), como vimos, as práticas voltadas para produzir cenários de investigação diferem-se fortemente daquelas baseadas em exercícios. Essas diferenças podem ser observadas mediante a matriz, segundo Skovsmose (2000), o qual define diferentes ambientes de aprendizagem:

	Exercícios	Cenários para Investigação
Matemática pura	(1)	(2)
Semirrealidade	(3)	(4)
Realidade	(5)	(6)

Tabela 2: Ambientes de aprendizagem segundo Skovsmose

Fonte: Cenários de investigação - Skovsmose, 2000

O ambiente (1) diz respeito ao paradigma do exercício que consiste em duas partes: primeiramente o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas (teoria) e posteriormente os alunos trabalham com exercícios pré-selecionados pelo professor. Esse é um método bastante utilizado em sala de aula pelos professores e, em geral, o futuro professor também o sanciona e o adota muitas vezes pelo fato de já o ter vivenciado na condição de aluno, o que o faz sentir-se confortável diante da sala. Para Skovsmose (2000), o ambiente de aprendizagem (1) consiste apenas em exercícios aplicados à Matemática Pura, sem vínculos diretos com a realidade.

Um exemplo para o ambiente (1) pode ser quando o professor inclui um exercício que envolva equação do 1º grau na lousa:

$$x + 2 = 5$$

E em seguida o professor já indica as técnicas para resolução:

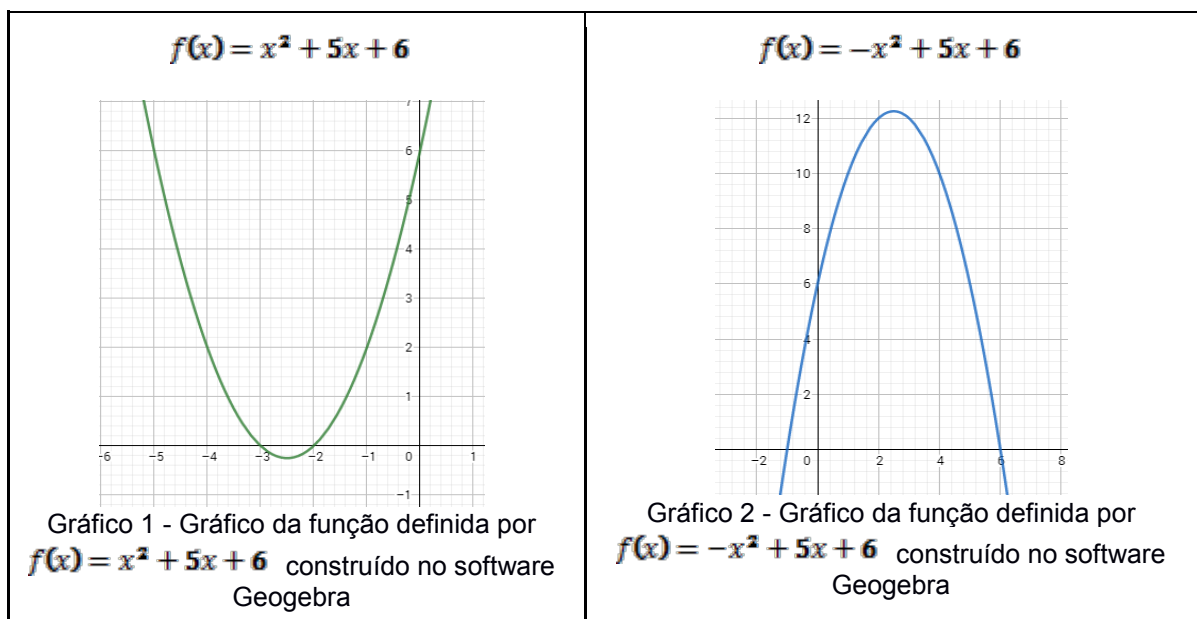
$\begin{aligned}x + 2 &= 5 \\x + 2 - 2 &= 5 - 2 \\x &= 3\end{aligned}$	$\begin{aligned}x + 2 &= 5 \\ \text{“Passa para o outro lado faz operação} \\ &\text{inversa”} \\ x &= 5 - 2 \\ x &= 3\end{aligned}$
--	--

Dessa maneira, o aluno reproduz aquilo que o professor anteriormente realizou. Esse tipo de ambiente pode ser visto em listas de exercícios de fixação.

Segundo o autor, o ambiente (2) também não possui vínculos com a realidade, mas permite ao aluno uma maior liberdade porque ele pode analisar o exercício de diversas formas, criando seu próprio método de resolução. Um exemplo para o ambiente (2), utilizado também como exemplo no trabalho de Cattai (2007), é quando o professor questiona os alunos sobre os sinais dos coeficientes de uma função quadrática definida por:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

O cenário se torna de investigação, pois o aluno poderá analisar diversas funções quadráticas até encontrar uma solução. Por exemplo, o aluno pode analisar uma função quadrática com coeficiente $a < 0$ e a mesma função, porém com o coeficiente $a > 0$ a partir das representações de seus gráficos.



Com essas duas representações gráficas e, caso seja necessário, a construção e representação de mais gráficos, os alunos podem tirar as conclusões sobre as parábolas de uma função quadrática. Portanto, com o ambiente (2) o professor possibilita maior liberdade para que os alunos investiguem esses coeficientes e encontrem padrões, tornando-se construtores do próprio conhecimento.

O autor caracteriza o ambiente tipo (3) pelo fato do exercício localizar-se em uma semirrealidade: aquela que não chega a ser uma realidade completa (envolvendo diversas variáveis), mas já apresenta elementos concretos, diferentes da Matemática Pura. Um exemplo para o ambiente (3) é quando o professor utiliza exercícios sobre taxímetros ou elevadores, como o exemplo a seguir:

Problema: *“Em uma corrida de táxi sabemos que há um valor fixo denominado bandeirada e um valor a ser cobrado por km percorrido. Sabendo que a bandeirada custa R\$4,60 e cada km rodado custa R\$0,80, qual a função que descreve o valor que uma pessoa deve pagar em uma corrida de x km de extensão?”*

Em alguns locais, comunidades, a utilização de táxis não faz parte da realidade do aluno, porém essa atividade pode ser realizada a partir de uma explicação do professor.

O ambiente tipo (4) é diferenciado, pois levanta perguntas em relação ao ambiente tipo (3), uma vez que esse não se importa com problemas externos ao que foi apresentado no enunciado. Para exemplificar o ambiente do tipo (4), podemos

pensar em um professor que traz informações sobre os táxis da cidade e elabora o seguinte problema:

Problema: *“Em uma corrida de táxi na nossa cidade, sabemos que há um valor fixo denominado bandeirada e um valor a ser cobrado por km percorrido. Sabendo que a bandeirada custa R\$4,60 e cada km rodado custa R\$0,80, faça uma pesquisa entre os colegas da sala para descobrir qual o menor e o maior valor de uma corrida entre as respectivas casas até a escola”.*

Os alunos constroem um cenário de investigação para identificar os custos das corridas de táxi da sua casa até a escola, encontrando aqueles com maiores e menores valores, criando gráficos ou tabelas a partir dessas análises. Essa atividade continua na semirrealidade, pois os alunos podem ou não ter contato com táxis, porém, acontece um cenário de investigação, pois não há uma única resposta correta.

Segundo Skovsmose (2000), o ambiente (5) é constituído por somente exercícios, mas esses são inspirados em dados da realidade, como taxas de desemprego, contas de energia, impostos, sem levar em consideração os fatores causadores desses dados.

O ambiente de aprendizagem (6), segundo o autor, além de utilizar-se de dados obtidos na realidade, ele questiona os fatores que causaram tais dados. Para exemplificar esse ambiente, trazemos o trabalho de uma professora de Matemática que conseguiu construir na escola, juntamente com os alunos do 6º ano, uma horta orgânica a partir da metodologia da Pedagogia de Projetos. O tema tinha surgido de uma curiosidade dos alunos sobre:

Como podemos cuidar de uma horta orgânica? Qual a diferença entre uma horta orgânica e uma horta que utiliza agrotóxico? Quais os efeitos hormonais que os agrotóxicos podem causar? Por que usam agrotóxicos? Quais são os principais produtores de hortas orgânicas? Existem hortas orgânicas em São José do Rio Preto? Qual o adubo correto para se utilizar com a horta orgânica? Quanto custa para montar uma horta orgânica? É fácil ou difícil encontrar uma horta orgânica? Como combater a praga na horta orgânica? (RODRIGUES, 2016)

O projeto sobre a horta orgânica conseguiu envolver inúmeros conteúdos matemáticos do 6º ano, como formas geométricas, perímetro, cálculo de área, medidas de comprimento, entre outros, e ainda precisaram de conteúdos extras, como

o volume. Assim, esse projeto envolveu muito mais do que apenas um cenário de investigação, trouxe significado para a atividade (SKOVSMOSE, 2000).

Ao ser lançado em trabalhos que envolvam um conhecimento amplo, como no ambiente de aprendizagem 6, o professor se desloca de uma zona de conforto para uma zona de risco, pois, como aponta o autor, tais cenários de investigação levam a uma quebra do contrato da matemática escolar tradicional e gera uma onda de incertezas, porém, esse desafio deve ser enfrentado.

O autor aponta a importância da tecnologia no empoderamento. Os computadores, por exemplo, trazem desafios para o professor, pois durante o planejamento da aula alguns acontecimentos podem não ter sido previstos. Nesses momentos o professor deve enfrentar e entender que o computador não somente amplia a maneira de pensar como também reorganiza o pensamento. Desse modo, enfrentar a zona de risco que pode surgir ao se trabalhar em um cenário de investigação, saindo da zona de conforto, possibilita e cria pontes para a aprendizagem. Assim, como propõem o autor, a tarefa do professor é ser hábil a fim de poder tornar as questões em elementos para uma atividade produtiva. Um trabalho colaborativo com professores, alunos e comunidade escolar, segundo o autor, pode trazer uma melhor condição para o trabalho em uma zona de risco pelo professor.

A autonomia intelectual “pode ser associada a actividades de exploração e explicação tais como nos cenários para investigação” (SKOVSMOSE, p. 18, 2000). Dessa maneira, os cenários para investigação propõem aos alunos uma busca pelo seu conhecimento, tendo disposição para se envolver em atividades que os coloquem em um cenário de exploração.

Segundo o autor, quando o aluno é levado a questionar sobre um problema matemático que se refere a problemas do seu mundo real, sua capacidade de interpretar matematicamente o problema o capacita como um sujeito crítico, pois só assim o aluno pode entender como a Matemática está operando em sua sociedade. Skovsmose (2000) aponta que um sujeito crítico é também um sujeito que faz reflexões.

Ainda segundo Skovsmose (2000), para a aprendizagem matemática, que se refere a uma ação, é necessária uma passagem pelos diversos ambientes de aprendizagem, seja com o trabalho da Matemática Pura, seja com o trabalho com programas de computador para a investigação de um conteúdo, saindo da zona de

conforto para uma zona de risco, de modo que os alunos tenham a capacidade de refletir e agir, capacitando-os a uma dimensão crítica da Matemática.

CAPÍTULO III – FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO FUNDAMENTAL

1. FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Conforme Tardif (2002), o Professor da Escola possui um saber construído a partir do seu dia a dia em sala de aula. Guedin (2002) considera que o saber da prática do professor só tem sentido se esse saber possibilita compreender o horizonte de significações possíveis e o “porquê” fazer, o que implica ir além dos fatos aceitos como “dados” e além da cientificidade, exige, assim, compromisso com a sociedade em que vivemos. Segundo Freire (2000), em uma prática que caminha no sentido da transformação da sociedade, o professor assume o dever de contestar a ordem estabelecida na busca de uma maior compreensão da realidade.

Ao se trabalhar com projetos, o professor deve se propor a sair da zona de conforto e entrar na zona de risco, pois, conforme Skovsmose (2000, p.18), “qualquer cenário de investigação coloca desafios para o professor”. Dessa maneira, quando o professor trabalha com projetos na sala de aula, os temas que podem surgir, as indagações, dúvidas ou situações-problema colocadas pelos próprios alunos podem vir a deixar o professor nessa zona de risco.

Na prática, muitos professores, ao assumirem o seu papel, dedicam-se a

elaborar planos de aula, escolher atividades a serem aplicadas em sala de aula e isso lhes dá a sensação de liberdade e de autonomia. Essa compreensão está associada a uma concepção de proletarização docente. Desse modo, essa concepção provoca fortes impactos na qualidade das ações educativas no contexto escolar. Esses impactos, por sua vez, refletem-se na prática do professor por meio de um agir instrumental caracterizado pela aplicação de técnicas e procedimentos com fim de obter resultados desejados, traduzindo a ideia de que os meios justificam os fins. Essa perspectiva tecnicista apresenta um olhar a respeito dos saberes e habilidades do docente, cujo intento é o de dar condições necessárias e suficientes para aplicação do conhecimento pedagógico, conforme Contreras (2002).

No intuito de desconstruir o modelo supracitado e ressignificar a dimensão pessoal e moral antes subtraída, a perspectiva de formação prático-reflexiva busca encontrar formas de enfrentamentos de situações imprevisíveis em sala de aula, de situações incertas, peculiares e carregadas por tensões que envolvem valores morais. Tais situações permitem que o docente constitua um conhecimento experiencial a respeito da forma de reconduzir o seu trabalho com os alunos, tendo por base outras ocorrências semelhantes enfrentadas por ele anteriormente. Assim, podemos concluir que é essa experiência que “oxigena” o conhecimento na prática.

As principais críticas a esse modelo teórico é que o professor identifica os problemas no âmbito da sala de aula, localiza os limites impostos pela burocracia, reconhece os dilemas morais da docência e tenta criar meios de ação, porém de forma solitária, não potencializando, por conseguinte, o trabalho coletivo. Logo, a dimensão de análise e transformação das tensões escolares não estão presentes nesse modelo.

Opondo-se aos modelos técnico e prático-reflexivo, a concepção crítica de formação de professores fundamenta-se nos pressupostos sociológicos e filosóficos da teoria crítica sistematizados pela Escola de Frankfurt. A perspectiva teórico-crítica surge como um novo pensamento analítico que se contrapõe às fundamentações tecnocráticas que engessam a prática de ensino. Normalmente o professor reduz suas ações aos pequenos espaços em sala de aula, mas, na maioria das vezes, isso não é suficiente para atender todas as dimensões que compõem o processo de formação dos alunos e para poder receber *feedback* para avançar na própria formação docente.

Concordamos sobre a importância da compreensão, por parte dos professores, acerca da burocracia, das normatizações e das estruturas institucionais que podem engessar suas práticas. Todavia, é uma condição necessária, mas não suficiente, pois que é importante os docentes avancem na compreensão de si mesmos, de forma a irem além do reconhecimento por si dessas estruturas. Também é fundamental questionar as normas e criticar os seus limites no que tange à função política, cultural e econômica da educação na sociedade. Nessa perspectiva, a formação se torna um ato político de problematização das diferenças e da superação das tensões acerca da autonomia docente.

2. ENSINO FUNDAMENTAL

Os estudos dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental (1998) nos traz a necessidade de preparar alunos para pensar criticamente, para atuar na sociedade na qual vivem e, nesse sentido, enfatiza-se que grande parte dos professores que ensinam Matemática dirige seus esforços para processos de avaliação que testam o emprego de técnicas. Essa prática coloca em dúvida a possibilidade do envolvimento do aluno com relação aos conteúdos de Matemática propostos pelo Currículo. Esses documentos indicam que a visão do aluno referente aos conteúdos tratados está distante de tratar a Matemática como algo que pode ser problematizável. O aprendizado também é dessa maneira compreendido por alguns professores e, conseqüentemente, pelos alunos, o que faz da Matemática mera aplicação dos conteúdos abordados: “Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas” (BRASIL, 1998, pg. 40). Observa-se que a dificuldade dos professores diante da desmotivação apresentada por seus alunos tem os deixado desmotivados a ponto de se renderem à resolução de inúmeras listas de exercícios a partir de um único algoritmo, como apresentado anteriormente, fato que corrobora com a problemática que considera a perspectiva de Ensino por Projetos como uma das possibilidades de trazer novas inquietações, potencializando possíveis investimentos e movimentos na prática do professor. Desse modo, significa, em um primeiro momento, investir esforços para conhecer como pensa esse professor, entender a sua prática, as suas metas presentes, passadas e futuras. Possibilitar que a literatura, juntamente com práticas apresentadas na literatura e pelos professores,

seja um pequeno ponto de acesso que possibilite ao professor indagar sobre a sua prática em sala de aula.

O documento referente aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental (1998) chama, também, a atenção para os livros didáticos. Segundo o documento, embora os livros sejam inspirados em diretrizes estipuladas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, a proposta está ainda longe de ser devidamente considerada como metodologia dentro da sala de aula, o que afasta qualquer possibilidade de os conhecimentos matemáticos servirem ao exercício da cidadania e da prática social, conforme enfatizou Freire (1998). Segundo o documento, a prática de metodologias do tipo Resolução de Problemas, as quais poderiam contribuir para a aprendizagem da Matemática no mesmo tempo que tratadas como conteúdo a ser problematizável, não está nem um pouco perto de ser devidamente considerada como metodologia dentro da sala de aula.

CAPÍTULO IV - METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa (LUDKE, 1986), realizada em duas escolas escolhidas pelo critério de realização de trabalho com Projetos, nas quais havia a participação e a cooperação articulada dos professores e da direção e também naquelas em que professores realizavam o trabalho a partir de motivação própria, não necessariamente em sintonia com a visão ou a determinação da direção. Direcionamos nossa pesquisa para o Nível Fundamental II, pelo fato de que, ao nosso ver, as bases da Álgebra, Geometria e Aritmética são iniciadas nessa etapa.

1. Coleta de Dados

O objeto desta pesquisa compõe-se por questionários, entrevistas (realizadas com professores, coordenadores e diretores) e vídeos de trabalhos com Projetos (que foram realizados pelos professores e se encontram no site da Escola). Obtivemos os dados ao longo do ano de 2017. De início, foram cogitadas três escolas de Nível Fundamental II na tentativa de valorizar: i) trabalhos realizados por professores de maneira isolada; ii) trabalhos em que a direção/coordenação adota a perspectiva de projetos em conjunto com os professores; iii) trabalhos em que toda a comunidade escolar está integrada ao trabalho com projetos, sendo professores, direção, coordenação e famílias dos alunos. No entanto a Escola que atendia ao item “iii” não aceitou participar da pesquisa. Apesar da recusa ter causado, em princípio, certo

desestímulo na pesquisadora, uma vez que sua motivação havia partido da sua vivência enquanto estagiária nessa exata escola, a pesquisa continuou com os itens remanescentes. As escolas selecionadas foram: E. M. Paul Percy Harris (São José do Rio Preto – SP) e E. M. Profa. Regina Mallouk (São José do Rio Preto – SP).

Construímos os questionários e entrevistas com base em estudos de Laville e Dionne (1999), para os quais esses recursos “são considerados testemunhos, nos quais consistem em coletar informações de pessoas que detêm a informação que se deseja” (p.183). Os autores relatam que os questionários podem ou não ter opções de respostas, o que possibilita formulações de questões de respostas abertas, em que o “interrogado acha simplesmente um espaço para emitir sua opinião” (Laville e Dionne, 1999, p. 186). Por conseguinte, o questionário se torna rico, pois as respostas se tornam imprevisíveis. Sobre as entrevistas, Laville e Dionne (1999, p.186) consideram que estas podem ser:

- Estruturadas, em que as questões têm opções de respostas determinadas pelo entrevistador.
- Semi-estruturadas, em que há séries de perguntas abertas, porém o entrevistador pode fazer perguntas de esclarecimentos.
- Parcialmente estruturada, em que há questões abertas, que são elaboradas antecipadamente, porém o entrevistador tem liberdade de retirar, colocar ou mudar a ordem das questões.
- Não estruturada, o entrevistador tem perguntas iniciais e posteriormente improvisa as próximas questões, a partir das suas intenções e das respostas obtidas.

A opção adotada nesta pesquisa foi a de entrevistas parcialmente estruturadas porque acreditamos que ela resulta em uma liberdade maior de resposta para o entrevistado. Os questionários e entrevistas se encontram em anexo no final do presente trabalho.

Neste trabalho, as entrevistas foram transformadas em textos corridos de maneira que possamos captar o assunto de modo mais coeso, obtendo, assim, uma

visão geral de cada sujeito da entrevista. Da mesma maneira, também, as entrevistas e vídeos relacionados ao Projeto das Escolas foram transformados em registro escrito.

2. Análise de Dados

O instrumento de análise de que nos servimos é o de análise do conteúdo de Bardin (2011). Esse instrumento nos apoiará no sentido de nos manter alertas e vigilantes com relação aos nossos pressupostos e às nossas primeiras impressões, sem minar, no entanto, o processo criativo, valorizando o que é construído. Para alcançar de maneira satisfatória as interpretações das mensagens, a autora desta dissertação propõe percorrer um método que perpassa desde a organização dos dados até a seleção, a categorização e, por fim, as inferências das informações. Bardin (2011) considera essa etapa como um conjunto de técnicas de investigação que tendem a ter um caráter qualitativo.

Em busca de interpretações satisfatórias e análises que tragam de forma coerente as informações necessárias, Bardin (2011) aponta que a análise é dividida em etapas, as quais são:

a) Pré análise: consiste na etapa da organização dos dados e, dessa maneira, deve-se escolher os documentos, formular hipóteses e elaborar indicadores que facilitarão a interpretação dos dados. Nessa primeira etapa é importante que se faça uma leitura para apropriação do texto. Neste trabalho, os documentos selecionados são os questionários e as entrevistas feitos com os professores de Matemática, coordenadores e diretores das escolas escolhidas. Algumas hipóteses foram formuladas após a realização da leitura dos questionários e também das entrevistas com as diretoras. Os indicadores foram selecionados com o intuito de auxiliar na busca de respostas às questões do trabalho.

b) Exploração do material: Esta etapa consiste em elaborar categorias e dimensões que tenham por objetivo responder à questão do trabalho. As dimensões são blocos gerais e dentro de cada dimensão está vinculada uma ou mais categorias. Nesta etapa os dados são sistematizados e coordenados de modo a encontrar um caminho para melhores respostas para a questão do trabalho.

c) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação: Esta é a etapa na qual há a reflexão, trazendo os resultados para realizar uma interlocução com os

referenciais teóricos anteriormente explorados. Dessa maneira, há um confronto entre os referenciais e os conhecimentos advindos dos resultados adquiridos. Portanto, haverá a retomada dos estudos Skovsmose (2000) e Machado (2000) de forma a relacioná-los com as categorias, construídas numa etapa anterior, e assim proceder à análise.

Para a Pré-análise foram considerados: análise dos questionários, das entrevistas e dos vídeos, os quais compunham o *corpus* deste trabalho. Segundo Bardin (2011), *corpus* “é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos processos analíticos”.

CAPITULO V- APRESENTAÇÃO DAS ESCOLAS

1. CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS

a) Panorama da Escola 1

A Escola 1, Escola Municipal Profa. Regina Mallouk, faz parte da rede municipal de São José do Rio Preto - SP e está localizada na região Norte da cidade, na qual até o ano de 2016 atendia alunos do Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II, mas a partir do ano de 2017, passaram a atender apenas o Ensino Fundamental I, sendo alunos do 1º ano ao 5º ano.

A escola conta com 628 alunos, cada sala com uma média de alunos em torno de 30 a 35 alunos. O corpo docente da escola conta com 35 professores e há apenas 1 professor coordenador. Somando-se as demais funções técnico-administrativas, o número de funcionários da escola chega a 85 pessoas.

Participam desta pesquisa os 3 professores de Matemática que fazem parte do corpo docente, Rosana, Felipe e Flávia, e a diretora Renata.

Segundo entrevista e reconhecimento visual pela autora desta dissertação durante as visitas à Escola 1, as salas de aula são caracterizadas como salas tradicionais, com filas antes da entrada para as salas e não há sala ambiente. A escola está tentando reorganizar a biblioteca, pois não há quantidade de livros suficientes, já que a escola é relativamente nova (apenas 5 anos de existência). A escola tinha sala de informática, mas segundo informação da diretora Renata, após uma invasão no

prédio escolar, a sala teve que ser desmontada até se resolverem as questões de segurança.

b) Panorama da Escola 2

A Escola Municipal Paul Percy Harris faz parte da rede municipal de São José do Rio Preto - SP e também está localizada na região norte da cidade. A escola atendia até o ano de 2017 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I ao 9º ano do Ensino Fundamental II, mas a partir do ano de 2018, passou a atender alunos do 2º ano do Ensino Fundamental I ao 7º ano do Ensino Fundamental II.

A escola conta com 372 alunos, média por sala variando de 20 a 25 alunos (apenas nos 6º anos as salas contam com 35 alunos). O corpo docente da escola conta com 20 professores e apenas 1 professor coordenador. Outros funcionários da escola, como inspetores, pessoal responsável pela limpeza da escola, secretária, são em um total de 10 pessoas.

Nesta pesquisa estão participando a professora Fernanda de Matemática, a diretora Paula e a coordenadora Marina.

As salas de aula são caracterizadas, segundo constatado em visita à escola, como salas tradicionais, com filas antes da entrada para as salas e não há sala ambiente. Há uma quadra poliesportiva construída recentemente. A escola também conta com biblioteca e sala de informática, que, segundo informação da diretora Paula, qualquer professor pode usar mediante um agendamento prévio (para não haver eventuais choques de horários).

2. APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES

2.1 Professora Renata – Diretora Escola 1

A professora Renata graduou-se em Matemática e Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista. Essa formação foi realizada num período entre 5 a 10 anos. Após o período de graduação, especializou-se em Didática Matemática e Gestão Escolar. Atualmente cursa o mestrado na UNESP em São José do Rio Preto, na área de Infância e Adolescência. É diretora da Escola Municipal Profa. Regina Mallouk da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional é abaixo de 10 anos. Renata já atuou no 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano. A carga

horária semanal de um professor do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) é de 30h/a, do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) – 40h/a e do Ensino Médio – 40h/a.

Na entrevista a professora Renata contou que na graduação em Matemática os conteúdos matemáticos foram bem abordados, o que possibilitou à professora lidar bem com os possíveis desafios. No decorrer do Curso, no entanto, ela considera que a parte relacionada a disciplinas didático-pedagógicas não possibilitou a mesma bagagem adquirida com as disciplinas específicas de conteúdos matemáticos. Já na formação em Pedagogia, os conteúdos relativos a gestão e pedagogia foram poucos. Sua experiência com Projetos na graduação ficou marginalizada. Por outro lado, a experiência com Projetos foi muito rica quando cursou o magistério em nível médio (CEFAM). Renata realizou muitos cursos em formação continuada e considera que as últimas formações propostas aos professores pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo foram muito boas, uma vez que intercalaram o conhecimento teórico e metodologias diversificadas que abrangem também a formação para a vida cotidiana. Há incentivo por parte da Secretaria para que os professores participem de formação continuada.

A professora Renata utiliza o Projeto como parte de sua prática e a abordagem é feita a partir de dúvidas, problemas ou reflexão da parte dos alunos. Em sua visão, o trabalho com Projeto permite a inter e transdisciplinaridade, aplicação prática e protagonismo dos alunos. Na sua opinião, um requisito básico para o professor trabalhar com Projeto e não cair na superficialidade está relacionado à formação. Cita que os Projetos contribuem para o aprofundamento de determinados conteúdos, problematização de situações/conteúdos/reflexões. Para ela, o Projeto deve partir do aluno, é ele que deve ser o protagonista, sendo o papel do professor o de fazer a mediação para que o aluno atinja os objetivos propostos. Na opinião dela, os conhecimentos matemáticos e pedagógicos, para o trabalho com projetos podem ser pautados na Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, sem necessariamente seguir passos nem se aprofundar na bibliografia da área. Para ela, há um vínculo entre o currículo e os projetos trabalhados, mas na sua experiência a abordagem por Projeto acaba sendo muito mais ampla do que o estabelecido no currículo.

2.2 Professora Paula – Diretora Escola 2

A professora Paula graduou-se em Licenciatura em Português e Pedagogia, sendo a primeira em universidade privada e a segunda na Universidade Pública Estadual. Sua formação foi realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação, especializou-se em Literatura Comparada. Atualmente é diretora da Escola Municipal Paul Percy Harris da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional como professora do Ensino Fundamental está entre 16 a 20 anos e como diretora entre 1 a 2 anos. A professora Paula já atuou no 4º ano, 5º ano, 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano.

Durante sua formação inicial, a professora Paula relata que a parte teórica embasou especialmente a sua prática docente e gestora. No âmbito da gestão, além da teoria adquirida no curso, a prática docente contribui muito para o exercício de sua profissão. A professora Paula considera que durante sua formação inicial houve uma carência em práticas educativas. Sobre as formações continuadas, Paula aponta que participou durante os últimos anos do Curso de Gestão no SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - pela prefeitura de São José do Rio Preto. Curso de Justiça Restaurativa pela SME – Secretaria Municipal da Educação – de São José do Rio Preto. As propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de Matemática, segundo a professora Paula, facilitam a prática em sala de aula, ajudando o professor no preparo de suas aulas como também no lidar com os alunos.

Para a professora, trabalhar com projetos possibilita a convivência entre os pares, assim como entre alunos/professores, facilitando também a integração entre as variadas disciplinas escolares. Durante seus anos de docência, Paula conta que trabalhou com projetos em suas aulas porque a escola proporcionou os projetos para haver interdisciplinaridade entre os diversos professores e matérias da escola e ainda cita que os alunos puderam manter uma rotina de trabalho e também aprenderam a trabalhar em equipe e se integrarem uns com os outros. Para Paula, ao se trabalhar com projetos, por um lado, os alunos aprendem mais e passam a desenvolver melhor os conteúdos e, por outro, tem-se o ônus da dificuldade de unificar os horários dos projetos. Em respeito à definição de projetos, a professora Paula retrata que são atividades diferenciadas desenvolvidas por uma equipe de professor/estagiários para facilitar o aprendizado dos alunos. A aprendizagem a partir do trabalho com projetos,

segundo ela, é facilitada e há uma percepção melhorada daqueles que conseguem desenvolver as atividades propostas. Assim, torna-se efetivo o aprendizado dos discentes, o que eles levam para a vida inteira.

2.3 Professora Marina – Coordenação Escola 2

A professora Marina graduou-se em Pedagogia em Faculdade privada, formação realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação especializou-se em Educação Inclusiva e Práticas Educativas. Atualmente é coordenadora da Escola Municipal Paul Percy Harris da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional como coordenadora está entre 3 a 5 anos e como professora entre 11 a 15 anos. A professora Marina já atuou 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano.

Na graduação, Marina relata que as principais contribuições do curso para a sua atuação como coordenadora foram com a organização e a dinâmica que a função exige. A professora Marina considera que durante sua formação inicial não houve carência alguma, pois tanto no magistério quanto na graduação a base teórica metodológica que foi proporcionada possibilitou a orientação da prática da função que exerceu e exerce. Sobre as formações continuadas, professora Marina aponta que participou de várias durante os últimos anos, as quais sejam reuniões pedagógicas, seminários, aperfeiçoamento, palestras, semanas acadêmicas, etc. As propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de Matemática, segundo a professora Marina, deveriam auxiliar a prática, mas se percebe que hoje as ações formativas permanecem no campo das ideias (teoria).

Para a professora Marina, é importante diferenciar projeto de sequência didática. Para ela, pensar em projetos no trabalho em sala de aula se faz importante pelo fato do produto final dessa ação ter representatividade para os alunos, por envolver processo, construção e resultado. Durante seus anos de docência, Marina recorda que trabalhou com projetos em suas aulas para proporcionar significado para ações pedagógicas e para a aprendizagem dos alunos. Ao se trabalhar com projetos, ela aponta como vantagens entender o processo que envolve o pensamento matemático, pois é complexo compreender e ensinar o abstrato. A aprendizagem a partir do trabalho com projetos, na opinião dela, é representada por envolvimento e significado.

2.4 Professora Rosana – Professora de Matemática da Escola 1

A professora Rosana graduou-se em Licenciatura em Matemática em Universidade privada, formação realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação, especializou-se em Didática do Ensino Superior e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Atualmente é professora da Escola Municipal Profa. Regina Mallouk da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional como professora é de mais de 20 anos. A professora Rosana atua em 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano do Ensino Fundamental.

Na graduação, a professora Rosana aponta que não teve muita prática em sala de aula, mesmo assim, a atuação foi, em sua avaliação, muito boa. Rosana considera que durante sua formação inicial o que faltou foi realmente a prática na sala de aula. Sobre as formações continuadas, a professora aponta que participou do Profmat – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Segundo ela, o professor tem que estar sempre atualizado, motivo pelo qual enxerga nas formações continuadas um aliado da prática docente.

Para a professora Rosana é muito gratificante o trabalho com projetos. Durante seus anos de docência, ela aponta que sempre trabalhou com projetos em que o objetivo era revelar a Matemática no cotidiano de cada criança. Ao se trabalhar com projetos, a professora Rosana aponta que há muitas vantagens, sendo a principal o fato de os alunos amarem e passarem a entender melhor a matéria. Para ela, configura-se projeto quando se trabalha com o aluno certo assunto e deixa que ele descubra o conteúdo por “trás” do lúdico. A aprendizagem a partir do trabalho com projetos, segundo a professora Rosana, é muito boa, pois a Matemática deixa de ser o “bicho papão”.

2.5 Professor Felipe – Professor de Matemática da Escola 1

O professor Felipe graduou-se em Licenciatura em Matemática em universidade privada. Essa formação foi realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação, especializou-se em Práticas em alfabetização e letramento Educação Infantil. Atualmente é professor da Escola Municipal Profa. Regina Mallouk da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional está entre 5 a 10 anos. O professor Felipe atua no 5º ano, 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano.

Na graduação, Felipe relata que as principais contribuições do curso para a sua

atuação como docente foram as teóricas, que dão suporte nas soluções de problemas do cotidiano. O professor Felipe aponta que durante sua formação inicial faltou maior aprofundamento e especialização nas práticas pedagógicas. Apontou, também, que participou de formações continuadas como o Profmat - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional -, Escola de Formação de Professores de Matemática do Estado de São Paulo e acredita que essas formações são muito importantes, pois o professor sempre deve estar em formação contínua, para cada vez mais se aperfeiçoar e buscar novos métodos para utilizar em sala de aula.

Para esse professor o trabalho com projeto consiste em criar novos meios de aprendizagem e tornar as aulas mais dinâmicas e diferenciadas. Felipe aponta que sempre trabalha com projetos nas aulas para que o aluno possa concretizar com segurança os conteúdos (conceitos) aprendidos de maneira lúdica e divertida. Uma vantagem apontada pelo professor ao se trabalhar com projetos é a melhor compreensão por parte do aluno daquilo que é ensinado. A dificuldade do trabalho com projetos é, na sua opinião, o envolvimento de todos nas atividades do projeto. O professor Felipe entende como projeto um documento em que estabelece-se metas, objetivos e metodologias. Por fim, considera a aprendizagem dos alunos a partir de projetos muito proveitosa e rica.

2.6 Professora Flávia – Professora de Matemática Escola 1

A professora Flávia graduou-se em Licenciatura em Matemática em Universidade Pública Estadual. A formação foi realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação especializou-se em Educação Matemática e atualmente está cursando Mestrado em Ensino e Processos Formativos na linha de pesquisa Diversidade, Tecnologia e Cultura. Atualmente é professora da Escola Municipal Profa. Regina Mallouk da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional como professora está entre 3 a 5 anos. Flávia atua no 5º ano do Ensino Fundamental.

A professora Flávia relata que fez estágio na graduação, durante as disciplinas de Estágio, em Ensino de Geometria e que durante esse estágio pode vivenciar a rotina escolar, o que facilitou muito quando assumiu efetivamente salas de aula. A professora Flávia declara que durante sua formação inicial sentiu falta de aulas de metodologias de ensino. Sobre as formações continuadas, a professora Flávia aponta

que participou de boas formações que eram oferecidas quinzenalmente pelo governo municipal. Segundo a professora, as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de Matemática são muito importantes, pois esses momentos levam os professores a reflexões sobre suas funções na educação escolar, além de aprender ou trocar experiências sobre como ensinar alguns conceitos científicos, no caso, os conceitos matemáticos em específico.

Para a professora Flávia trabalhar com projetos é trabalhar de forma fragmentada conceitos científicos que deveriam ser trabalhados na perspectiva da totalidade. A professora informou que durante seus anos de docência já trabalhou com projetos, pois eram projetos da escola e para que ela não se tornasse a professora “chata” acabou se adequando às ordens da direção. A professora Flávia relata que não consegue ver (ainda) vantagens no trabalho com projetos, pois acredita ser a maior dificuldade a questão de trabalhar na perspectiva da totalidade os conceitos científicos. Mas destaca que, em seu entender, projeto é desenvolver um conteúdo científico aliando-o a algo conhecido ou já vivenciado pelo aluno. A aprendizagem a partir do trabalho com projetos, segundo a professora Flávia, é insatisfatória, pois a parte visual ou de maior manipulação acaba se sobressaindo em relação ao conceito científico. A professora Flávia ainda destaca que em sua escola é comum esse tipo de desenvolvimento pedagógico e, a seu ver, é insatisfatório, pois cada ano trabalha um conceito que se relaciona dando a ideia de que ao término desse projeto o aluno aprendeu tudo que era necessário para seu aprendizado, mas que, na verdade, segundo ela, parece mais um “grande carnaval”. Conforme a professora Flávia relata, a escola fica cheia de cartazes, maquetes, gráficos (normalmente feito por professores) que acabam virando uma grande “produção de lixo”.

2.7 Professora Fernanda – Professora de Matemática Escola 2

A professora Fernanda graduou-se em Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Ciências em Universidade privada. Sua formação inicial foi realizada num período entre 3 a 5 anos. Após o período de graduação realizou especializações. Atualmente é professora da Escola Municipal Paul Percy Harris da cidade de São José do Rio Preto - SP. O tempo de exercício profissional como professora é de mais de 20 anos, no caso são 30 anos. A professora Fernanda atua em 6º ano, 7º ano, 8º ano

e 9º ano do Ensino Fundamental.

Na graduação, Fernanda aponta que as principais contribuições foram a sua formação, diploma, alguns conteúdos e estágios. A professora Fernanda considera que durante sua formação inicial o que faltou foram projetos em sala de aula. Sobre as formações continuadas, a professora Fernanda aponta que participou de algumas e que foram boas, pois sempre traziam novidades e novas ideias.

Para a professora Fernanda trabalhar com projetos é desenvolver certo tema e várias atividades que levam ao conteúdo (objetivo), podendo trabalhar com outras disciplinas. Durante seus anos de docência, a professora Fernanda aponta que já trabalhou com projetos porque essa prática desperta interesse nos alunos e tem bons resultados. O objetivo dessas atividades, na perspectiva dela, era de uma aprendizagem prazerosa por parte dos alunos. Ao se trabalhar com projetos, Fernanda aponta que a vantagem é despertar mais o interesse dos alunos e a dificuldade, os materiais. Para ela, projeto é um tema trabalhado de diversas formas, jogos, pesquisa, etc. e que tenha um objetivo. A aprendizagem a partir do trabalho com projetos, segundo a professora Fernanda, é considerada pelo desenvolvimento do dia a dia e depois pelo resultado apresentado nas atividades propostas. A professora Fernanda ainda complementa que acha que na licenciatura sempre deveria existir aulas práticas, projetos, estágios em salas de aula do Ensino Fundamental e Médio, pois assim os licenciandos teriam uma formação mais completa.

3. PROJETOS NAS ESCOLAS

3.1 PROJETOS NA ESCOLA 1

A professora Renata participa do projeto “Matemática por toda parte” que acontece há dois anos, 2016 e 2017, na Escola Municipal Profa. Regina Mallouk. O projeto surgiu a partir de uma conversa entre a professora de Matemática Rosana e um aluno do sétimo ano, conforme material disponibilizado pela escola sobre o projeto. Em uma pesquisa sobre qual era a disciplina que mais gostavam na escola, a Matemática ficou em último lugar. Diante dessa situação, a professora Rosana resolveu conversar com os alunos para entender o porquê de não gostarem de Matemática. Um aluno respondeu que, por mais que gostasse de Matemática, não

enxergava nela alguma funcionalidade prática (“não servia para nada”), apenas a usava na escola. Diante disso, segundo a entrevista de Renata, a professora Rosana ficou muito incomodada com a situação e resolveu trabalhar com esse projeto em que mostrariam para os alunos diversos lugares em que cotidianamente se usava a matemática, de uma forma divertida, fazendo os alunos construtores dessas atividades.

Todos os professores, de todas as disciplinas, juntaram-se para trabalhar, envolvidos em um único objetivo que era o de mudar a visão dos alunos sobre a utilidade da Matemática, sobre o seu uso no dia a dia e sobre o como ela se torna útil quando entendemos onde, quando, como e porque usá-la. Segundo entrevista com a professora Renata, ao se trabalhar com projetos os alunos se tornam protagonistas, ao contrário do que ocorre nas aulas tradicionais, em que geralmente não se consegue esse alcance, muitas vezes por falta de espaço e tempo, ficando as aulas restritas apenas ao conteúdo e a algoritmos.

Os projetos são desenvolvidos a partir de temas e para cada ano é escolhido um determinado tema. A professora Renata cita que, com os projetos e temas lançados, os alunos traziam ideias para o seu desenvolvimento.

Assim, o projeto “Matemática por toda parte” apresentava os seguintes objetivos:

- Desenvolver nos alunos o gosto pela Matemática;
- Desenvolver o raciocínio lógico matemático das crianças;
- Incentivar os alunos a enfrentar de forma positiva os desafios;
- Despertar nos alunos a curiosidade e a criatividade;
- Contribuir para uma aprendizagem efetiva da Matemática, porém de forma lúdica e dialógica;
- Levar os alunos a perceberem que a Matemática está realmente por toda parte.

O projeto foi dividido em temas e em 2016 os temas foram divididos entre os anos escolares e assim detalharam os objetivos de cada projeto.

Nos primeiros anos, ao se trabalhar com o TANGRAM na qual é um quebra-cabeça chinês de 7 peças, formados por figuras geométricas - triângulos, quadrado e paralelogramo -, os professores buscavam explicar a origem do quebra-cabeça, identificar as figuras geométricas e onde encontravam as figuras geométricas no dia

a dia. Nos segundos anos, o tema era “Calendário”, os alunos escolheram uma boneca de pano, nomearam-na de Aninha e lhe deram uma data de nascimento. Assim, começaram a trabalhar com o calendário e verificar a sequência numérica, as relações dos números com o cotidiano. Logo em seguida, decidiram fazer a festa de aniversário da boneca. Calcularam todos os possíveis gastos com o aniversário indo ao mercado para consultar preços ou com folhetos. Pensaram desde a quantidade de bolo necessária até quantidade de suco.

Os terceiros anos, com o tema “Tabela Nutricional”, trabalharam com os rótulos dos alimentos e panfletos. Os alunos faziam observações sobre os rótulos dos alimentos a partir de uma quantidade específica de quilocalorias (Kcal) que poderia ser ingerida em um dia por uma pessoa. Com essas observações, os alunos puderam pensar sobre os números e construir gráficos acerca da obesidade. Também construíram, como produto final do projeto, um jogo de cartas utilizando valores nutricionais.

Para os quartos anos foi escolhido o tema “O Aedes Aegypti e as doenças por ele transmitidas”, em que trabalharam com reportagens de jornais e revistas que relatavam os casos da doença. Foi convidado um agente de saúde para ir até a escola para conversar com os alunos e tirar dúvidas sobre as doenças e os modos de combate ao mosquito. Trabalharam com gráficos, pois relataram os números de casos de dengue e zica nos últimos anos. Ainda estudaram sobre perímetro, distância e profundidade para poder entender como plantar a Crotalária (planta que atrai uma libélula predadora do mosquito) e também fizeram um jogo com o tema dengue, no qual os próprios alunos eram as peças.

Os quintos anos trabalharam com o tema “Frações”, desenvolvido a partir de uma receita de bolo. Os alunos fizeram o bolo e puderam pensar em frações também ao repartir o bolo em determinados pedaços. Ao final, gravaram vídeos com depoimentos sobre o que aprenderam e, também, construíram um jogo humano parecido com um jogo já existente chamado Twister, porém no tabuleiro e na roleta haviam frações e representações de frações.

Os sextos e sétimos anos trabalharam com diversos temas, em cada disciplina foi trabalhado um tópico relacionado com a Matemática. Na disciplina de Português, os alunos leram e interpretaram o livro “O homem que calculava” de Malba Tahan. Na disciplina de Matemática trabalharam com equações, tabuadas e o conjunto dos

números inteiros, todos esses conteúdos foram vistos a partir de jogos e construíram uma tabuada com canudos. Na disciplina de Ciências, trabalharam com o sistema solar, realizando medições de corpos celestes e representando-os proporcionalmente aos originais. Na disciplina de Educação Física trabalharam as unidades de medida, como peso, altura e também calcularam o IMC – Índice de Massa Corpórea. Na disciplina de Inglês, trabalharam com os números e figuras geométricas, com músicas e jogos. Na disciplina de História trabalharam com a História da Matemática e na disciplina de Geografia pensaram na mata ciliar e a distância da mata ao rio, entre outros aspectos geográficos. E, por fim, na disciplina de Artes trabalharam o Abstracionismo Geométrico e a Simetria, analisando e realizando pinturas.

Ao término dos projetos promoveram uma mostra com apresentações orais dos trabalhos, no Dia Nacional da Matemática, comemorado em 6 de Maio, em homenagem ao matemático e autor do livro “O Homem que calculava” Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como Malba Tahan. Nesse dia todos puderam participar, tanto pais quanto alunos, ou seja, toda a comunidade escolar. Os alunos apresentaram sozinhos os trabalhos realizados, protagonizando a construção do seu conhecimento. A professora Renata cita que houve envolvimento dos pais, não apenas na hora das apresentações, mas também para ajudar no desenvolvimento do projeto.

As avaliações dos projetos foram feitas no decorrer do trabalho. Segundo a professora Renata em entrevista, foi combinado, durante reuniões entre os professores, que a avaliação seria feita observando todo o percurso, ou seja, durante dois meses, os alunos eram avaliados pelos seus trabalhos no projeto.

Sobre os recursos utilizados, a professora Renata expõe que houve a necessidade de ajuda externa, em que até mesmo a UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de São José do Rio Preto auxiliou com recursos, pois era necessário muito material para os projetos. Os recursos também eram custeados pela direção da escola.

A professora Renata ainda citou que a Escola mantém um site para a divulgação dos projetos realizados pela escola. Um olhar inicial para os vídeos nos remete a uma visão positiva do projeto no que tange ao envolvimento dos alunos com os trabalhos. Isso é observado na alegria do olhar dos alunos que puderam

compreender o que fizeram e, além disso, puderam contar com o engajamento de toda a comunidade escolar no projeto.

No vídeo “Matemática por toda parte” em que mostraram os trabalhos realizados no dia 6 de maio de 2016, a professora idealizadora do projeto, professora Rosana, relata a origem do projeto e a sua grande satisfação no envolvimento de todos com o projeto, que só foi possível graças a um grande trabalho de equipe. Além disso, os alunos se mostravam motivados ao explicar suas atividades para aqueles que ainda não conheciam. No vídeo, haviam jogos confeccionados pelos próprios alunos, em que eles mesmos eram os “pinos”, um jogo que requeria estratégia, entendimento matemático dos problemas apresentados, raciocínio lógico, dentre outras capacidades e habilidades.

Em entrevista com a diretora da escola nesse vídeo, ela aponta sobre a aprendizagem significativa dos alunos com o projeto, em que as atividades fizeram sentido para os alunos envolvidos e, assim, explicava-se o porquê do grande interesse dos alunos.

Nos vídeos, foram feitas entrevistas com os próprios alunos, por meio das quais se pode observar que quando há o envolvimento do concreto com os alunos, o entendimento por parte deles tem uma grande potencialidade e, assim, eles podem entender onde a Matemática pode ser vivenciada no dia a dia.

No projeto do ano de 2017, que se encontra no vídeo “Matemática por toda parte II”, o envolvimento da comunidade escolar com o projeto pode ser vista da mesma maneira. Houve algumas diferenças positivas com relação aos projetos. A professora Rosana relatou sobre o que todas as turmas trabalharam. O 5º ano, especificamente, trabalhou com o reaproveitamento dos alimentos, utilizando gráficos, tabelas, receitas e, ao final, fizeram um livro de receitas para combater o desperdício das cascas dos alimentos. Segundo uma aluna entrevistada no vídeo, é nas cascas onde se encontram muitas das vitaminas dos alimentos. Esse livro mostra um dos resultados e um dos produtos finais de grande importância para o projeto e aprendizagem dos alunos.

O professor Felipe descreve outros projetos como: Usar números racionais na forma fracionária em receitas de bolo; Criar um mercado para aprender o sistema monetário; Material dourado para trabalhar sequência numérica; Sólidos geométricos com materiais reciclados.

3.2 PROJETOS NA ESCOLA 2

Um dos projetos apontados pela professora Paula foi o “Projeto Mais Educação”, proposto pelo Governo Federal que presta atividades esportivas como judô, capoeira e reforço escolar para os alunos no contraturno. Em entrevista com a professora Paula, ela explicou que o Projeto Mais Educação trabalhava até o ano de 2017 na escola e a partir do ano de 2018 o Governo Federal parou de enviar verbas para o projeto. A professora Paula aponta durante a entrevista que o projeto era aberto para a comunidade escolar e não apenas para alunos da escola, ou seja, alunos de outras escolas podiam participar do projeto dentro da escola, porém dava-se prioridade para alunos da prefeitura. A professora ainda apontou que os alunos participavam de campeonatos, faziam apresentações e ganhavam troféus durante suas atividades. Contudo, o projeto não fazia uma ponte com as disciplinas de sala de aula, como Matemática, Português e outras.

O “Projeto PIBID” – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, na qual a autora participou ativamente durante 3 anos na respectiva escola, era composto por discentes de Licenciatura em Matemática que ofereciam monitorias dentro de sala de aula com os professores de matemática responsáveis pela turma e ainda realizavam atividades no contraturno em aulas de reforço escolar, trabalho com matemática avançada e aulas preparatórias para aqueles alunos interessados em tentar uma vaga em escolas técnicas da cidade.

Outro Projeto era “Camerata Jovem Beethoven”, que tinha como proposta ensinar música clássica e a tocar instrumentos musicais, como violino, violoncelo, etc. Nessa proposta os alunos frequentavam à escola aos finais de semana.

Esses projetos (com exceção do PIBID que acontece nos horários da aula) mantêm os alunos mais tempo na escola. O Projeto Mais Educação acontecia nos dias de semana em contraturno e o Camerata aos finais de semana, proporcionando maior segurança, principalmente numa comunidade marginalizada como é a desse contexto. Paula cita que os alunos gostam e participam desses projetos, com o aval e a autorização dos pais.

A professora Marina apontou como exemplos de atividades com projetos produção de um livro de “Recontos”, em que a proposta envolvia a leitura de clássicos e versões. Nessa atividade, a professora Marina relata que foi possível ampliar o repertório dos alunos e, ao final, com a produção do livro, foi possível realizar a leitura

para outros alunos da Escola e realizar uma tarde de autógrafos. Assim, a professora Marina retrata que são inúmeras as possibilidades usando esse recurso como facilitador da aprendizagem.

A professora Fernanda traz outros exemplos de projetos como: Materiais concretos utilizados para que os alunos cheguem às fórmulas de área, tendo como objetivo uma apresentação para outros colegas de sala ou/e de outras salas, apresentação essa que é parte do programa de uma oficina oferecida aos alunos.

Outro projeto que pode ser citado da escola, que foi realizado durante as aulas de matemática, com envolvimento ativo dos alunos da escola e dos discentes que estavam no projeto PIBID, na qual a própria autora desta dissertação participou, foi o projeto da Copa do Mundo no ano de 2014 no Brasil. Esse projeto pode ser informado devido a relatórios das atividades realizadas pela autora no ano de 2014 em que fez parte do Grupo PIBID Matemática de São José do Rio Preto- SP. Foram feitos trabalhos com as turmas do 7º ano e 9º ano.

Com o 7º ano foram feitos trabalhos com cartazes que levavam gráficos, tabelas, dados sobre os estádios que estariam sediando a Copa do Mundo, desse modo foi possível trabalhar com dados numéricos, além do tratamento de informações, um dos grupos produziu um cartaz com todas as bandeiras das seleções que estariam competindo na Copa do Mundo. Outros professores de outras disciplinas também ajudaram. Com os dados numéricos foram trabalhados tanto a questão de medida (como no caso das medidas do campo de futebol), a questão de ano, gráfico (a relação da estatística que deve estar presente no cotidiano dos alunos para compreender, por exemplo, um jornal na televisão).

Segue abaixo algumas fotos da preparação dos cartazes:



Foto 1 – Cartazes com dados da Copa do Mundo

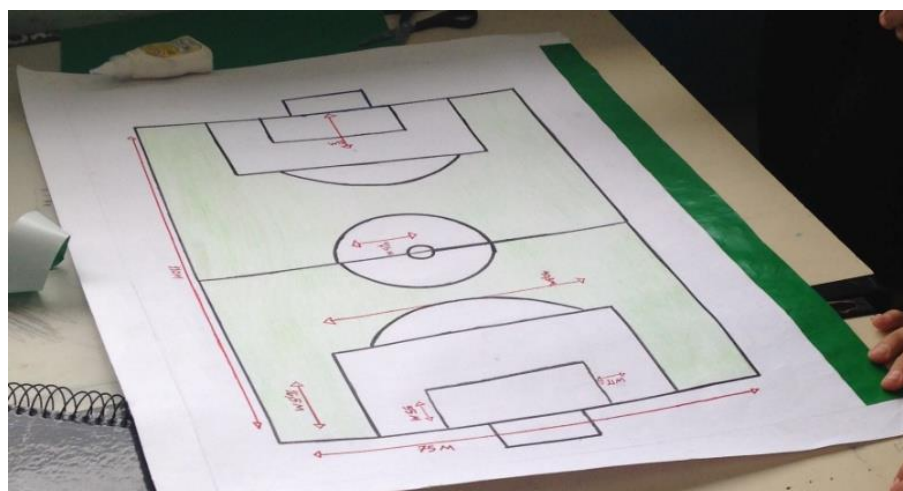


Foto 2 – Cartaz com as medidas oficiais do campo de futebol

Com as turmas do 9º ano foram feitas maquetes dos estádios da Copa do Mundo com bases de isopor e confeccionados com papel cartão, cartolina e outros materiais como, tinta, cola, palitos. O objetivo da atividade era compreender de forma concreta o conteúdo Razão e Proporção. As aulas para a construção das maquetes foram separadas da seguinte maneira:

- Planificação das maquetes: os alunos trouxeram ideias de como montariam as suas maquetes e desenharam em folha sulfite para depois começar a utilizar os materiais para construir;
- Construção das maquetes: os materiais foram distribuídos assim que os alunos finalizaram as ideias de como iriam proceder na construção;

- Depois de concluídas, as maquetes foram colocadas em exibição para toda a comunidade escolar.

Durante o projeto os alunos ficaram muito envolvidos com a atividade, pois todos queriam participar e construir alguma parte da maquete. Todos os alunos, em alguma medida, colaboraram para que os trabalhos ficassem prontos e da maneira que haviam pensado. Abaixo seguem algumas fotos da construção das maquetes:

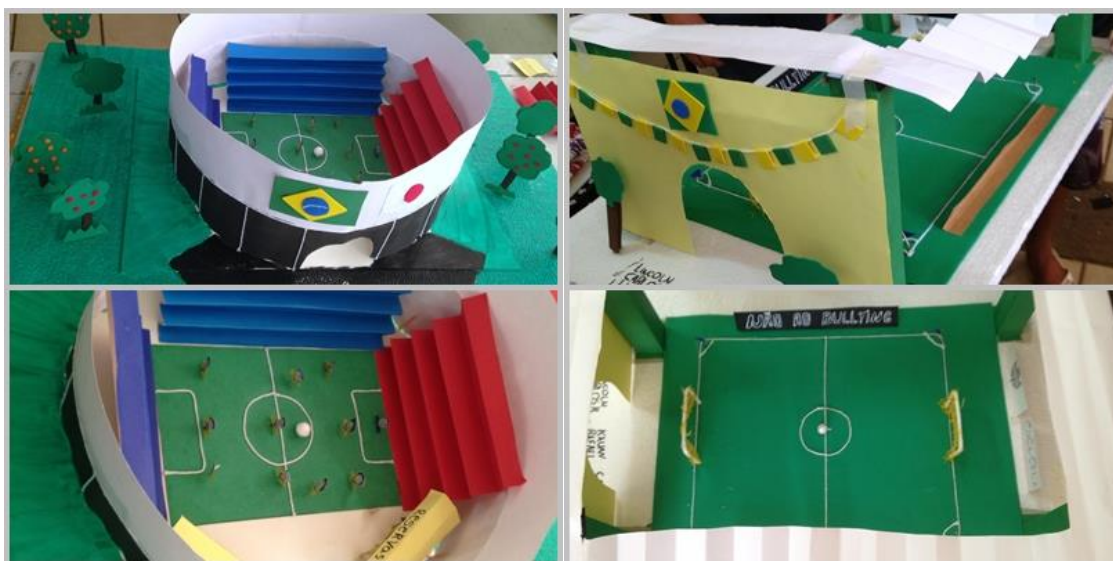


Foto 3 – Maquetes da Copa do Mundo prontas



Foto 4 – Maquete pronta da Copa do Mundo com tema do Rio de Janeiro

Um dos comentários feitos pela autora enquanto estagiária-bolsista Pibid, após a realização dos trabalhos, foi o de que percebia que a atividade realizada estava integrada com a realidade e vinculada com a atualidade dos alunos e isso resultava

uma participação maior de todos alunos. Além disso, a bolsista percebia que a participação gerava uma competição entre eles para a realização do melhor trabalho.

CAPÍTULO VI – ANÁLISE

1. O Procedimento de Análise

Em busca de responder a questão central da pesquisa: “Em que consiste o trabalho com Projetos realizados por Professores de Matemática da Escola?” e posteriormente as outras questões: “De que maneira os professores dão sustentação a sua prática? Como relacionam os conteúdos matemáticos a temas aparentemente distantes do campo da Matemática? Quais concepções embasam a prática do professor de Matemática?”, descrevemos através da figura abaixo a dimensão de análise e categorias construídas a partir dos dados.

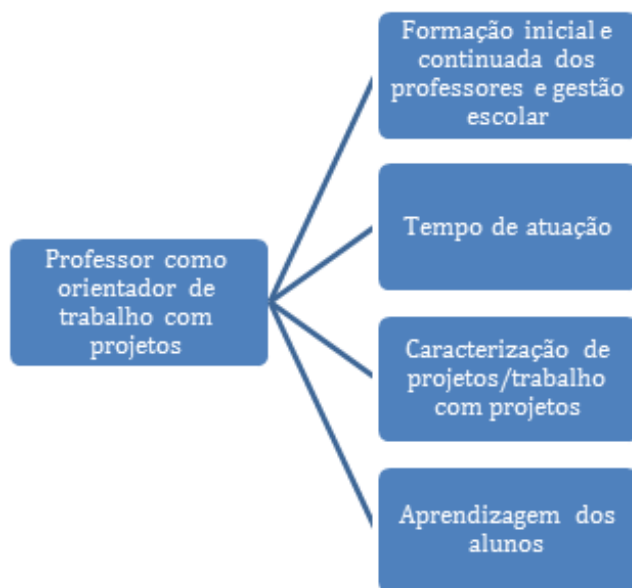


Figura 2 - Dimensão e categorias para a análise dos dados

Fonte: Autora

A análise dos dados foi realizada em duas etapas, sendo que a primeira foi construída organizando os dados referentes aos questionários realizados com os professores, diretores e coordenadores e os vídeos dos projetos realizados pela Escola. A estrutura dessa organização apresenta uma dimensão de análise e quatro categorias. A segunda etapa da análise foi denominada de Mapeamento dos Projetos, esse consiste em localizar cada um dos projetos desenvolvidos pelos professores através de um diálogo entre os referenciais adotados e os dados apresentados nas categorias. Nessa fase da análise nos debruçamos na leitura das expressões dos professores e apoiados na apropriação dos referenciais adotados, apresentamos uma leitura mais refinada referente as características relacionadas a **aprendizagem efetiva** e **produto final**. O nosso ponto de partida foi o de eleger a partir da leitura da Tabela 6, pontos comuns presentes nos diferentes Projetos e mediante o cruzamento das informações observamos as diferentes apropriações pelos professores de um determinado conceito.

2. Dimensão de Análise: Professor como orientador de trabalho com projetos

A nossa dimensão de análise aplica-se a relação dos professores da escola na sua investida e autoria em processos de orientação dos alunos. Começamos a constituir nosso aparato metodológico através da leitura e estruturação dos dados pertinentes a cada um desses profissionais. Esse levantamento nos forneceu um panorama das suas diferentes práticas, o que nos permitiu em um momento posterior uma leitura crítica e aprofundada sobre o assunto.

2.1 Categoria: Formação inicial e continuada dos professores e gestão escolar

Essa categoria tem como objetivo destacar e distinguir os aspectos relacionados ao processo de formação inicial e continuada dos professores, coordenadores e diretores das escolas pesquisadas.

Fazendo a leitura dos questionários e de cada entrevista realizada nas escolas, observamos a formação de cada professor de Matemática, diretor e coordenador. Esses dados estão apresentados abaixo em forma de tabela possibilitando tanto mostrar aspectos individuais como a de captar a noção geral dos aspectos envolvidos nessa formação.

Entrevistados	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
Renata (Diretora da Escola 1)	Licenciatura em Matemática e Pedagogia	- Didática Matemática - Gestão Escolar	Ensino e Processos Formativos na linha de pesquisa Infância e Adolescência	-
Rosana (Professora Escola 1)	Licenciatura em Matemática	- Didática do Ensino Superior - Psicopedagogia clínica e Institucional	-	-
Felipe (Professor Escola 1)	Licenciatura em Matemática	- Práticas em alfabetização - Letramento Educação Infantil	-	-
Flávia (Professora Escola 1)	Licenciatura em Matemática	- Educação Matemática	- Ensino e Processos Formativos na linha de pesquisa Diversidade, Tecnologia e Cultura	-
Paula (Diretora da Escola 2)	Licenciatura em Português e Pedagogia	Pós-graduação em Literatura Comparada	-	-
Marina (Coordenadora da Escola 2)	Pedagogia	- Educação Inclusiva - Práticas Educativas	-	-
Fernanda (Professora Escola 2)	Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Ciências	Há especialização porém não foi informado	-	-

Tabela 3: Formação dos entrevistados da Escola 1 e 2

Dentre os sete entrevistados, todos apontaram nos questionários que participaram de ações de formação continuada e ainda destacaram que essas ações são de grande importância para os professores de Matemática. Com relação as especializações, observa-se que há uma procura por especialização dirigida para didáticas e práticas educativas, sendo que alguns professores procuravam por essas didáticas e práticas com a intenção de aprofundar os seus estudos anteriores, outros professores procurando complementar os estudos para ajudar no exercício da

profissão e outros ainda tinham a intenção de exercer alguns cargos relacionados a gestão, fato que exigia uma complementação específica.

2.1.1 Formação continuada como facilitadora

Na visão desses professores o processo de formação continuada tem possibilitado para eles pensar e atuar na sua didática e ampliado a visão da educação escolar.

Conforme aponta a diretora Paula da Escola 2: *“Acredito que facilita a prática em sala de aula, ajudando o professor no preparo de suas aulas, como também no lidar com os alunos”*. Da mesma maneira, a professora Flávia da Escola 1 aponta, em sua fala, que essas ações são *“muito importantes, pois esses momentos nos leva a reflexão sobre nossa função na educação escolar além de aprendermos ou trocarmos experiências sobre como ensinar alguns conceitos científicos”*.

2.1.2 Formação continuada no campo das ideias

Para esses professores a formação oferecida é direcionada para estudos teóricos. No entendimento desses professores, a prática e a teoria estão em extremos distintos, então para Marina, por exemplo, existe uma lacuna entre teoria e prática, a teoria não aparece resultante do diálogo com a prática e vice versa. Assim, teoria e prática não são percebidas em um *continuum*, uma vez que a teoria é apenas um dos lados da moeda, exige de alguma forma um trabalho de investigação, de afastamento temporário da prática, para que uma nova teoria se apresente como resultante do diálogo entre teoria dada e a prática que se apresenta. Marina da Escola 2 aponta que *“são propostas de formação que deveriam auxiliar a prática. Percebo que hoje as ações formativas permanecem no campo das ideias (teoria)”*.

Essa leitura nos aponta para questões problemáticas presentes na formação inicial e continuada que muitas vezes deixam a margem práticas em salas de aula metodologias de ensino, didáticas, dentre outros, abolindo a possibilidade e a potencialidade do diálogo entre teoria e prática.

2.2 Categoria: Tempo de atuação

Da mesma forma que realizado na categoria anterior, procuramos captar nos registros, aspectos relacionados ao tempo de atuação no Ensino Fundamental, seja como Professor de Matemática, Coordenador ou Diretor. Seguindo a linha

anteriormente apresentada, utilizamos a tabela tanto para dar destaque aos aspectos individuais como os gerais.

Tempo de atuação	Entrevistados
De 1 a 2 anos	Paula (direção)
De 3 a 5 anos	Marina (coordenação), Flávia (professora)
De 5 a 10 anos	Renata (direção), Felipe (professor)
Mais de 20 anos	Rosana (professora), Fernanda (professora)

Tabela 4: Tempo de atuação dos entrevistados

Como visto anteriormente, nenhum Professor, Diretor ou Coordenador teve convívio direto com alguma especialização ou curso sobre trabalho com projetos. Todavia, a experiência em sala de aula proporcionou desafios, como, por exemplo, para a professora Rosana que está em atuação como docente há mais de 20 anos e em uma de suas respostas ao questionário aponta que sempre trabalhou com projetos em sua aula e que o objetivo dessas atividades são de colocar a Matemática no dia a dia de cada criança. Por outro lado, a professora Flávia, que está na mesma escola que a professora Rosana, porém atua entre 3 a 5 anos como docente, aponta que trabalha com projetos em suas aulas, embora pela sua resposta ao questionário demonstre que não se sente confortável e que realiza as atividades com projetos somente por seguir ordens da direção.

2.3 Categoria: Caracterização de projetos/trabalho com projetos

Nesta categoria procuramos destacar as especificidades mencionadas por professores, coordenadores e diretores ao se referirem ao termo projeto e trabalho com projetos. Essas especificidades foram constituídas por meio de várias leituras que nos possibilitaram eleger palavras-chave que julgamos representativas desses termos.

Entrevistado	Definição de projeto/trabalhar com projetos em palavras-chaves
Renata (Direção Escola 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuição para aprofundamento de conteúdo - Problematização de situações - Aluno como protagonista - Professor como mediador
Paula (Direção Escola 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades diferenciadas - Possibilitar a convivência entre os pares, assim como alunos/professores - Integração entre disciplinas - Professores trabalhando em equipe - Facilitar o aprendizado do aluno
Marina (Coordenação Escola 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Produto final como resultado da ação - Produto como representatividade para os alunos - Processo, construção e resultado
Rosana (Professora Escola 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhar um determinado assunto - Descoberta pelo lúdico
Flávia (Professora Escola 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhar de forma fragmentada conceitos científicos - Conteúdo científico aliado a algo vivenciado pelo aluno
Felipe (Professor Escola 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Documento com metas, objetivos e metodologias - Criar meios de aprendizagem - Aulas dinâmicas e diferenciadas
Fernanda (Professora Escola 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de um tema que levam a um objetivo - Trabalho com outras disciplinas

Tabela 5: Definição de projeto e trabalho com projetos pelos entrevistados

Sobre o entendimento por projetos, muitos dos entrevistados trouxeram suas respostas para o âmbito escolar, relacionado ao “trabalhar com projetos com os alunos”, o Professor Felipe faz referência e destaca a importância do projeto por se constituir em um documento no qual há metas, objetivos e metodologias.

Na nossa leitura dos dados conseguimos destacar diversas características do trabalho com projetos, algumas que apontam para a importância do investimento em Projetos e outras divergem desse posicionamento.

Algumas das características expressas pelos professores quanto a importância do trabalho com projetos convergem, dentre elas o desenvolvimento de um tema que levam a um objetivo, criando meios para a aprendizagem dos alunos, o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade.

Dentre as vantagens e desvantagens várias foram as expressões apresentadas pelos participantes da pesquisa. A vantagem mais citada foi com relação ao aprendizado dos alunos, pois muitos acreditam que eles entendem mais o assunto quando trabalham com projetos. Outras afirmações apontam para a dificuldade do envolvimento de todos com a atividade proposta, como relatou a Diretora Renata, “se o professor não estiver bem formado pode ser que caia na superficialidade”. Para Flávia, a aprendizagem fica prejudicada, pois há fragmentação de conceitos científicos.

Em outras afirmações destacam a importância de se atentar que o trabalho com Projeto exige investimento por parte do professor. Alguns dos participantes da pesquisa alertam para o cuidado no trabalho com projetos, pois esse exige muitos investimentos do professor quanto ao direcionamento dos alunos e ao cuidado para que a experiência vivida pelo aluno não seja superficial. Uma das participantes chama a atenção da importância da graduação também ser um *locus* para a formação em experiências com Projeto. A professora Fernanda ressaltou:

“Acho que na licenciatura sempre deva existir aulas práticas e projetos, estágios em salas de aula do Ensino Fundamental e Médio, pois assim os licenciandos terão ótima formação” (Professora Fernanda)

Com relação aos projetos desenvolvidos pelas escolas, vários foram os destacados nas falas em entrevistas com as diretoras e também como respostas nos questionários de todos os entrevistados.

Abaixo apresentamos uma tabela que representa uma síntese dos projetos realizados, dos seus objetivos, no que tange aos conteúdos de Matemática abordados, e das características observadas na vivência dos professores na prática de sala de aula.

Projetos	Objetivos	Características observadas pelo uso dos projetos
Tangram	Aprender figuras geométricas	- Aprendizagem efetiva - Utilização da matemática no dia a dia
Calendário	Sequência numérica e sistema monetário	- Utilização da matemática no dia a dia - Trabalho em equipe

		<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o raciocínio lógico matemático - Enfrentar desafios - Aprendizagem efetiva - Despertar curiosidade - Obtenção de um produto final
Tabela Nutricional	Tratamento de informações com gráficos e tabelas	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão de temas atuais - Trabalho em equipe - Despertar curiosidade - Obtenção de um produto final
O Aedes Aegypti e as doenças por ele transmitidas	Perímetro, gráficos e tabelas	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão de temas atuais - Interdisciplinaridade - Desenvolver o raciocínio lógico matemático - Trabalho em equipe - Obtenção de um produto final - Conscientização social
Frações	Operações com frações	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização da matemática no dia a dia - Despertar curiosidade - Trabalho em equipe - Aprendizagem efetiva - Obtenção de um produto final
Livro "O Homem que Calculava"	Leitura e interpretação de texto (Disciplina de Português)	<ul style="list-style-type: none"> - História da Matemática - Interdisciplinaridade
Equações, tabuadas, números negativos e positivos	Aprender equações, tabuadas e o conjunto dos números inteiros. Cálculo de idade e número do sapato e construção de tabuada	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem com jogos - Desenvolver o raciocínio lógico matemático - Obtenção de um produto final
Sistema Solar	Corpos celestes, distância anos luz, movimento de rotação e translação, comparação de diâmetros dos planetas, tecnologia 3D (Disciplina de Ciências)	<ul style="list-style-type: none"> - Interdisciplinaridade - Discussão de temas atuais - Obtenção de um produto final
Índice de Massa Corpórea e a Saúde	Unidades de medida como peso, altura e distância. (Disciplina de Educação Física)	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão de temas atuais - Interdisciplinaridade - Desenvolver o raciocínio lógico matemático - Conscientização social

		- Trabalho em equipe
Number and Shapes	Nome e pronúncia dos números e figuras geométricas em inglês. (Disciplina de Inglês)	- Interdisciplinaridade - Aprendizagem com jogos - Trabalho em equipe
História da Matemática	Pesquisas sobre a História da Matemática. A primeira mulher matemática da história. (Disciplina de História)	- Interdisciplinaridade - Obtenção de um produto final - Conscientização social
Mata Ciliar	Preservação ambiental e distância da mata ao rio, entre outras. (Disciplina de Geografia)	- Interdisciplinaridade - Discussão de temas atuais - Conscientização social
Abstracionismo geométrico e Simetria	Realizar pinturas com simetrias e também abstracionistas com figuras geométricas (Disciplina de Artes)	- Interdisciplinaridade - Obtenção de um produto final
Maquetes da Copa do Mundo	Razão e proporcionalidade	- Trabalho em equipe - Desenvolver o raciocínio lógico matemático - Discussão de temas atuais - Despertar curiosidade - Obtenção de um produto final
Cartazes da Copa do Mundo	Tratamento de informações, aprendendo a interpretar gráficos e tabelas	- Trabalho em equipe - Discussão de temas atuais - Despertar curiosidade - Obtenção de um produto final - Interdisciplinaridade

Tabela 6: Projetos das escolas com seus respectivos objetivos e características observados nos alunos

Fonte: Autora

Com esses dados, construímos o gráfico abaixo, observando as características apresentadas na terceira coluna da tabela acima. A nossa intenção foi captar de maneira global as características presentes nos projetos realizados.

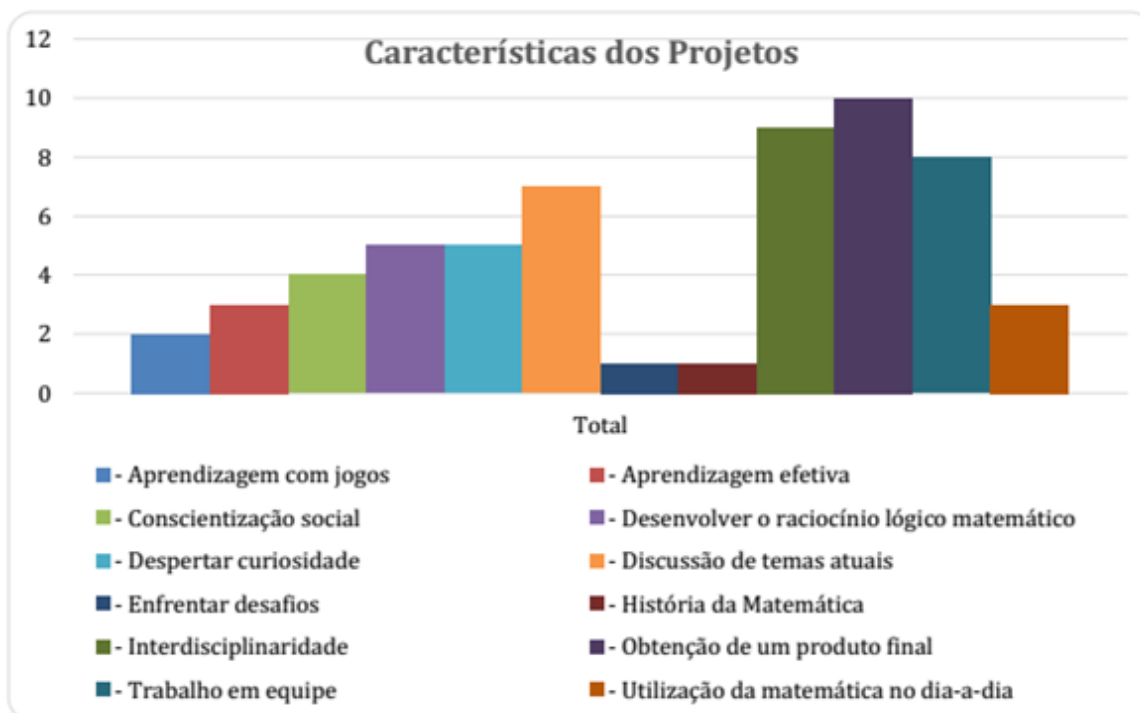


Gráfico 3: Características dos Projetos nas Escolas

Fonte: Autora

O gráfico acima aponta que na prática de sala de aula houve por parte dos professores uma certa orientação para a obtenção de um produto final, ou seja, o Projeto buscou um produto como resultado final do projeto. No entanto, houve também grande investimento no que os professores denominam de interdisciplinaridade. Ademais, características como o envolvimento dos alunos em um trabalho de equipe e discussão de temas atuais foram também aspectos valorizados pelos professores.

2.4 Categoria: Aprendizagem dos alunos

Esta categoria foi construída no intuito de se observar aspectos relacionados à aprendizagem dos alunos. Na leitura dos dados, três subcategorias foram caracterizadas.

2.4.1 Ensino mais efetivo – a percepção da aprendizagem é a de que essa torna integrada os conhecimentos dos alunos.

“A aprendizagem é facilitada e há uma percepção melhorada para os alunos que conseguem desenvolver, a partir dos projetos, as atividades propostas. Assim, torna-se efetivo o aprendizado dos discentes: o que eles levam para a vida inteira” (Diretora Paula).

“Muito proveitosa e rica em aprendizagem” (Professor Felipe).

2.4.2 Aproximação da disciplina de matemática – nessa visão, a aprendizagem em Matemática é algo que é possível ser alcançado.

“A aprendizagem é muito boa. A Matemática deixa de ser o ‘bicho papão’.”
(Professora Rosana).

2.4.3 Visibilidade falseada da aprendizagem – nessa visão há um desvio de foco da aprendizagem que afasta a função do ensino e foca em aspectos externos facilmente descartados.

“Considero insatisfatório, pois a parte visual ou de maior manipulação acaba se sobressaindo em relação ao conceito científico” (Professora Flávia)

Em outra resposta, aponta:

“Em minha escola é comum esse tipo de desenvolvimento pedagógico e, ao meu ver, é insatisfatório, pois cada ano trabalho um conceito que se relacionam dando a ideia de que ao término desse projeto o aluno aprendeu tudo que era necessário para seu aprendizado, mas na verdade parece mais um grande carnaval. A escola fica cheia de cartazes, maquetes, gráficos (normalmente feito por professores) que acabam virando uma grande produção de lixo” (Professora Flávia)

3 Mapeamento dos Projetos

A nossa ideia de retomar os Projetos desenvolvidos por Professores e ou idealizadores, permite-nos construir uma leitura das suas finalidades, das metas, dos investimento e do encaminhamento dado pelo professor na condução do processo de aprendizagem dos alunos. A nossa ideia trata-se de promover um diálogo entre os referenciais propostos e dados obtidos.

Então esse tópico foi construído apoiado nos dados relativos aos Projetos desenvolvidos e no que os Professores, Direção e coordenação apresentam e visualizam no processo de participação dos alunos.

Assim, lançamos mão de investimentos feitos na Escola pelos seus professores, coordenadores e direção de maneira a trazer à tona os valores reconhecidos pela Escola e a nos aproximar do pensar científico. Para Skovsmose (2000), é de fundamental importância o trabalho da Escola em introduzir o aluno ao pensar científico, entendemos que o autor convida os professores e pesquisadores para a apropriação do diálogo com o conhecimento científico de maneira ao estabelecimento da crítica. Dessa modo, segundo o nosso recorte das leituras

realizadas, seria desejável que o trabalho em sala de aula fosse organizado de maneira a convidar e possibilitar aos alunos uma formação mais humanizada e crítica. Para o autor, a entrada do professor e do aluno nos cenários de investigação seria uma tentativa nesse sentido. A aproximação realizada a partir da leitura dos cenários de investigação de Skovsmose (2000) considera que a aprendizagem de matemática se torna mais efetiva conforme a proposta e o processo de trabalho do professor em conjunto com o aluno, aproxima-se de uma perspectiva interna ao aluno. O nosso recorte de Machado (2000) alia as ideias de Projeto a de valor ao trazer o Projeto como uma possibilidade da construção do sujeito integral, em busca de realizações pessoais e coletivas, explicitando seus compromissos. Isso porque ao manifestarmos os nossos compromissos, posicionamos-nos, estabelecemos metas e essas são sempre assumidas num cenário de valores socialmente acordado. Para o autor, essa responsabilidade e esse compromisso estão relacionados com o exercer a cidadania e esse exercício vai muito além de zelar pelos direitos como cidadãos, requer domínio do conhecimento, do posicionamento e da atitude.

Assim a nossa ideia de retomar os Projetos desenvolvidos por Professores e ou idealizadores, permite-nos construir uma leitura de suas finalidades, metas e como foi a condução do processo de aprendizagem dos alunos.

3.1 Leitura dos Projetos: uma proposta de Síntese

A nossa ideia com o estabelecimento desta síntese, expressa no gráfico abaixo, trata-se de promover um diálogo entre os referenciais propostos e dados obtidos.

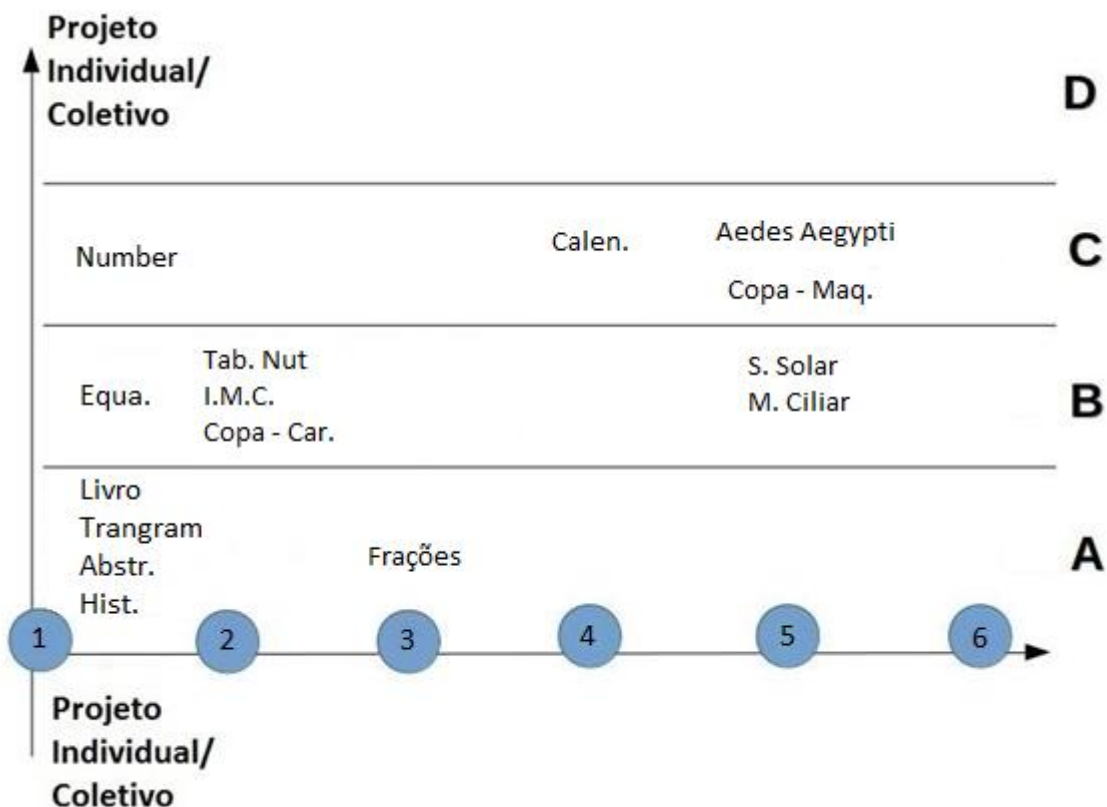


Gráfico 4: Gráfico relacionando os projetos ao referencial teórico

Fonte: Autora

Na linha horizontal apoiados em Skovsmose, destacamos os ambientes de aprendizagem de 1 ao 6. Os projetos desenvolvidos na escolas foram analisados conforme sua proximidade/afastamento, tomando como referência um determinado ambiente de aprendizagem.

Na linha vertical, apoiados em Machado, analisamos o Projeto quanto à perspectiva individual/coletivo. Os projetos desenvolvidos foram analisados considerando sua natureza, constituída em função da ideia de evidenciar refinamentos do coletivo produzidos no decorrer do processo de desenvolvimento do Projeto.

Na faixa A o investimento no coletivo, é utilizado para cumprir um fim, no caso relacionado, a exemplificar um determinado conteúdo. Nesse caso, o objeto selecionado para a relação apenas serve de apoio, não está relacionado com o assunto, serve para a explicação do conteúdo abordado. Como exemplos: Projeto Tangram, pois utiliza-se do material concreto apenas para que os alunos possam fazer relações de suas peças com as figuras geométricas observadas no dia a dia; quanto ao Abstracionismo geométrico (significa que as formas geométricas e as cores

utilizadas devem ser dispostas de modo que a criação artística decorrente represente somente uma composição geométrica. Por exemplo, em algumas pinturas de Piet Mondrian e Simetria, os alunos realizaram pinturas para o entendimento da simetria, de um modo individual; Projeto do livro “O homem que calculava”, em que o uso do livro trouxe alguns aspectos para as discussões sobre o matemático Malbha Tahan; Projeto História de Matemática, em que, na disciplina de História, os alunos fizeram pesquisas sobre os historiadores matemáticos, dentre os quais, pesquisaram sobre a primeira historiadora mulher; Frações, em que a preparação do bolo é utilizada apenas para explicação do conteúdo abordado.

Na faixa B situamos os projetos em que a coletividade é estabelecida para dar conta de um tema já assentado no senso comum, o foco do problema é, então, dado a partir desse ponto de vista, o coletivo não é chamado para reconstruir o problema. Como exemplo de projetos realizados nesse sentido, temos: Equações, Tabela Nutricional, Mata Ciliar, Sistema Solar, Índice de Massa Corpórea e Copa do Mundo - Cartazes.

Na faixa C situamos os projetos em que o tema selecionado é parte do assunto a ser estudado. Neles a construção do coletivo é utilizada para cumprir um fim, mas exige um mergulho dos sujeito em trazer as suas subjetividades, construindo no coletivo algo próprio. Há investimentos para que o projeto também seja construído a partir de um ponto de vista, no entanto, há um investimento na dimensão subjetiva/coletiva. Há, também, investimento em algo próprio aos alunos e àquele coletivo, o que caracteriza o grupo. Como exemplos de projetos com esse viés, temos: *Number and Shapes*, Calendário, Copa do Mundo – Maquetes e *Aedes Aegypti*.

A faixa D é destinada à formação de um coletivo que constrói/reconstrói o problema se lançando na compreensão de si mesmo e do seu coletivo, de uma maneira geral, na compreensão da aproximação do homem da sociedade no seu sentido mais amplo, o político, promovendo a leitura e o entendimento do mundo.

Considerando o eixo horizontal, o Projeto Tangram está relacionado com o ambiente de aprendizagem 1, pois houve um envolvimento apenas com conteúdo específicos da Matemática, relacionando as peças do jogo com as figuras geométricas. Da mesma forma, o Projeto do Livro “O homem que calculava” esteve relacionado com o ambiente tipo 1, pois foram feitas apenas pesquisas, leituras sobre o matemático Malba Tahan.

O Projeto Abstracionismo geométrico e Simetria foi relacionado com o ambiente tipo 1, pois houve um envolvimento apenas com conteúdo específicos, que nesse caso relacionavam as pinturas com os conteúdos de simetria e figuras geométricas.

O Projeto Frações está relacionado com a ambiente de aprendizagem do tipo 3, pois estabelece uma relação com uma semirrealidade de se preparar um bolo, a utilização de frações para os ingredientes, porém o projeto trabalhou apenas com exercícios, por mais que houvesse a preparação do bolo com os alunos e suas repartições indicando as frações. Ao final, houve a preparação de um jogo, no qual se utilizava frações e tinha um produto final como concretização do conteúdo.

O Projeto Índice de Massa Corpórea está relacionado com o ambiente de aprendizagem do tipo 2, pois estabelece uma conexão direta com o conteúdo específico dos cálculos para encontrar esse índice, porém os alunos buscaram esses índices dos colegas, professores e funcionários da escola, realizando, ao final, orientações nutricionais.

O Projeto Tabela Nutricional está relacionado com a ambiente de aprendizagem do tipo 2, pois há um envolvimento com o conteúdo específico de Matemática, porém, houveram investigações sobre as porções indicadas nos rótulos dos alimentos para pessoas que ingerem por dia 2000 kcal e após isso criaram discussões sobre a obesidade no Brasil, trazendo discussões sobre problemas atuais da sociedade. Os alunos ainda finalizaram o projeto criando um jogo de cartas.

O Projeto Mata Ciliar e o Projeto Sistema Solar estão relacionados com a ambiente de aprendizagem do tipo 5, em que se tratam de realidades. Os alunos realizaram investigações na mata ciliar situada perto da escola, realizando medições que envolviam o conteúdo em si e discutiram sobre a sua preservação, assim como, no Projeto do Sistema Solar, os alunos realizaram pesquisas, medições e experiências sobre os objetos celestes e, ao final, puderam reproduzir esses objetos celestes em escala reduzida proporcionalmente aos reais.

O Projeto História da Matemática está relacionado com a ambiente de aprendizagem do tipo 1, pois foram trabalhados os conteúdos que estavam relacionados às pesquisas sobre a História da Matemática e finalizaram o trabalho com a construção de um túnel do tempo.

O Projeto Calendário está relacionado ao ambiente de aprendizagem 4, pois se trata de um projeto que trabalha com aspectos de uma situação possível, porém fictícia. Há nesse ambiente investimentos para que o alunos elaborem questões na tentativa de resolver os problemas.

O Projeto *Number and Shapes* está relacionado ao ambiente de aprendizagem 1, pois trabalham as figuras geométricas, seus nomes e com isso utilizaram jogos para fixação do conteúdo.

O Projeto Copa do Mundo – Cartazes está relacionado ao ambiente de aprendizagem 2, pois utilizaram de um tema apenas para a fixação de um determinado conteúdo, qual seja a leitura e interpretação de gráficos e tabelas.

O Projeto Copa do Mundo – Maquetes está relacionado ao ambiente de aprendizagem 5, porque se utilizou de uma realidade para a construção da Maquete. Os alunos puderam e tiveram que realizar pesquisas sobre os estádios para a confecção das reproduções. Após todas as pesquisas, planejaram como seriam feitas as maquetes e, assim, com trabalho em equipe, chegaram a um produto final.

E, por fim, o Projeto Aedes Aegypti está relacionado com o ambiente de aprendizagem 5, pois se trata de um projeto que trabalha com aspectos da realidade dos alunos e da comunidade escolar. Os alunos trabalharam a partir dos conteúdos circunscritos ao tema.

3.2 Cruzamento das Leituras: Gráfico 4 e Tabela 6

Neste item apresentaremos nossa leitura do gráfico 4, criado a partir dos referenciais adotados, Skovsmose (2000) e Machado (2000), cruzando esses dados com a leitura realizada na tabela 6 em que foi observado cada Projeto de maneira isolada, procurando identificar de maneira mais profunda o olhar dos professores ao se referir ao Projeto por eles desenvolvidos. O nosso ponto de partida foi o de eleger a partir da leitura da Tabela 6, pontos comuns presentes nos diferentes Projetos e mediante o cruzamento das informações observamos as diferentes apropriações de um determinado conceito.

3.2.1 Aprendizagem efetiva – quando nos apropriamos dos cenários de investigação apresentado por Skovsmose (2000) e nos arriscamos a estabelecer um paralelo com a leitura de como se apresenta uma aprendizagem efetiva, nas diferentes posições ocupadas pelos Projetos, conforme já abordado na metodologia

essa se apresenta mais efetiva conforme a proposta e o processo de trabalho do professor em conjunto com o aluno, se aproxime de uma perspectiva interna, ao aluno. Por exemplo, para Skovsmose (2000) o trabalho do professor em sala de aula por meio da utilização de exercícios tem uma função importante no ensino/aprendizagem, mas nesse cenário toda a proposição da tarefa é externa, parte de exercícios selecionados que não objetiva ao aluno estabelecer outras relações além daquelas estabelecidas pelo professor.

Observando nos dados os ambientes criados e o tratamento dado por cada um dos orientadores de Projeto no decorrer do processo de ensino/aprendizagem dos alunos, distinguimos variações no que Machado (2000) considera como características essenciais ao Projeto e, por outro lado, Skovsmose (2000) considera como cenários de investigação relacionados ao grau de liberdade, a fuga às certezas e a correr riscos.

Retomando a tabela 6 podemos perceber que três dos Projetos desenvolvidos ressaltam a importância do Projeto, por esse propiciar o que os professores consideram como Ensino Efetivo. No entanto, há diferenças essenciais entre os Projetos quando consideramos as características mencionadas por Machado (2000) e Skovsmose (2000). Destacamos que os três Projetos utilizam “objetos” para introduzir o conteúdo, o que por si só não possibilita avançar no que Skovsmose (2000) apresenta como cenário de investigação. No entanto, a nossa leitura indica algumas variações quanto ao grau de liberdade apresentado: o objeto sendo utilizado para identificar figuras geométricas; o objeto sendo identificado com valores presentes na sociedade e o objeto sendo identificado como possibilidade de criar outros instrumentos de aprendizagem.

Entendemos que no primeiro caso o grau de liberdade oferecido ao aluno é baixo uma vez que o aluno é solicitado a identificar figuras no quebra cabeça e no cotidiano, cabendo ao aluno acertar ou errar, também, uma história da criação do quebra-cabeça é tratada pelo professor, no entanto, os dados não nos permite fazer inferências se essa história oferece algum convite ao aluno possibilitando avançar na forma anteriormente tratada.

No segundo caso o cenário apresentado oferece a oportunidade dos alunos identificarem alguns valores legitimados pela sociedade, datas comemorativas, no caso os alunos adotaram uma boneca e identificaram a data de aniversário, a partir

daí foi trabalhado o objeto calendário procurando-se explorar a relação dos números com o cotidiano, outras variáveis foram introduzidas ao problema, custos de mercadorias, ampliando o cenário de investigação e permitindo avançar na complexidade das relações tratadas, sempre em busca de uma totalidade imaginária. Esse cenário possibilita um aumento no grau de liberdade, de certezas, exige posicionamentos, riscos, tomadas de decisão e o grau de previsibilidade de exploração do problema requer tomadas de ação por parte de ambos, professores e alunos.

No terceiro Projeto o cenário oferecido primeiramente aproxima os alunos de algo conhecido para que esses explorem o objeto considerando o conteúdo tratado, no entanto o fato do objeto tratado fazer parte da cultura não o atribui a qualidade de ambiente investigativo, isso dependerá de como serão introduzidas variáveis para que o aluno ultrapasse a forma convencional de proposição de exercícios em que são esperadas respostas previsíveis. No entanto, os alunos após vivenciarem essa experiência de explorar frações utilizando algo que lhes é familiar, propõe a construção de um jogo, isso atribui a este cenário um grau de liberdade intermediário quando comparado aos dois projetos anteriormente citados porque não há problematização referente ao objeto adotado, mas algo novo é produzido, exigindo tomadas de decisão e de posicionamentos do coletivo.

3.2.2 Produto final – retomamos as características consideradas essenciais ao projeto apresentada na visão de Machado (2000) e nos propomos a fazer um paralelo com os dados aqui apresentados. A referência ao futuro pode aqui ser visualizada na obtenção de um produto final, este se aproxima de um imaginário que se deseja concretizar e depende do sujeito que o vislumbra. A abertura para o novo e a ação projetada é representada através do lançar-se dos alunos participantes dos projetos na obtenção de algo próprio, o que guarda a referência ao sujeito como autor de sua obra.

Na tabela 6/gráfico 3 foram apresentados dez dos Projetos desenvolvidos pelas Escolas, o que nos indica a importância dada pela Escola para produzir algo que a Escola, através dos professores, direção e coordenação consideram como objeto de valor. Alguns produtos obtidos a partir dos projetos, como, por exemplo, os resultantes do Projeto Abstracionismo Geométrico e Simetria, em que a proposta era a confecção

de pinturas relacionada a um tema, não há evidências de como os alunos se arriscaram. No entanto, os alunos precisaram criar algo que agregasse os conceitos apontados pelo professor aliado a alguma ideia por eles visualizada. O projeto não tinha como proposta trabalhar determinados conceitos, entretanto, possibilitou ao aluno arriscar-se e produzir algo próprio que ganhava sentido dentro do tema envolvido. O projeto do livro, pelo qual os alunos produzem interpretações de escritas a partir de autores escolhidos pelos professores nos aparenta ser também da mesma natureza que o citado anteriormente. No Projeto *Aedes aegypti*, os alunos se aproximaram de questões sociais, houve debate com profissionais para conhecer um pouco mais a fundo as problemáticas, também foi exigido conhecimento matemático que possibilitasse interpretar várias das questões ali envolvidas, como, por exemplo, o número de casos de dengue. Ainda foram apresentados alguns projetos existentes e também houve a participação dos alunos em criar um jogo que trouxesse e veiculasse os conhecimentos apreendidos. Neste caso, outros elementos estão presentes quando comparados aos citados anteriormente, no caso houve investimentos na problemática envolvida, o produto final foi concebido e desta maneira acreditamos que houve um lançar-se em busca de gerar algo próprio. Vários outros projetos como o de matemática onde os alunos geraram vídeo e um livro de receita de aproveitamento de alimentos, após explorar conteúdos nos aparentam ser da mesma natureza que o *Aedes aegypti*. Entender essas naturezas são de grande relevância, pois podemos fazer referências a como elas se relacionam com o ensino e aprendizagem, veiculando processos como a crítica, a autonomia, a autoria, a emancipação, dentre outros.

CAPÍTULO VII– CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nosso percurso, durante este trabalho, foi instigado por querer conhecer mais profundamente em que consiste o trabalho com Projetos realizados por professores de Matemática. Para isso voltamos o nosso olhar para os Projetos realizados por professores de Matemática de duas escolas, localizadas na cidade de São José do Rio Preto.

A nossa análise partiu de um recorte da leitura de obras Ole Skovsmose (2000) e de Nilson Machado (2000) com o fito de trazer um olhar crítico que nos desse sustentação ao trabalho que os professores realizam, ao serem solicitados, ou ao adotarem por iniciativas próprias, o trabalho com Projetos.

O primeiro desses referenciais nos permitiu transitar na compreensão e apropriação do assunto, elegendo os cenários de investigação apresentado por Skovsmose (2000) como base. Desse modo, permitiu uma análise criteriosa dos Projetos realizados por Professores, levando em conta principalmente o grau de liberdade e complexidade, envolvidos nos cenários investigativos.

O segundo autor foi importante para pensar o Projeto enquanto criação, imaginação e ação e enquanto perspectiva de um futuro imaginado como possível. Para o autor, não se pode fazer Projetos pelos outros, assim como não se pode viver pelos outros e isso exige acreditar na fertilidade do seu trabalho, acreditar que o jogo vale a pena ser jogado. Desse modo, a apropriação da visão de Projeto de Machado (2000) nos permitiu refinar a ideia do conceito de coletividade para entender e

evidenciar no que consistiu a aprendizagem efetiva nos projetos propostos pelos professores. Também pudemos as características básicas ao projeto apresentadas pelo autor para através de uma pequena aproximação pensar e evidenciar o significado e o valor da apresentação do produto final no projeto, uma vez que, conforme apresentado no gráfico da figura 3, é considerado como uma das características importantes ao se trabalhar com o desenvolvimento do projeto.

Respaldados nesses autores, traçamos a linha de análise a partir da dimensão do Professor como Orientador, nessa dimensão os dados considerados foram construídos a partir de questionários, vídeos relativos aos projetos e materiais produzidos pelos professores. As categorias constituídas a partir da leitura dos dados se referem a sua formação inicial e continuada, o tempo de atividade, o trabalho com projetos e a aprendizagem dos alunos. A metodologia de análise utilizada apresentando dimensão e categorias referentes aos dados dos questionários e vídeos da Escola para posterior apropriação dos referenciais utilizados nos permitiu uma leitura criteriosa evidenciando aspectos de extrema importância para o trabalho dos professores com projetos.

Mediante o cruzamento de dados com os referenciais adotados, pudemos observar que as características mencionadas pelos Professores como a da aprendizagem efetiva apresentam-se, na diversidade dos projetos desenvolvidos, grandes variações no ensino/ aprendizagem, alguns projetos mais voltados para exercícios e outros mais próximos de cenários investigativos, conforme estabelecido por Ole Skovsmose (2000). Também considerando outras características apresentadas pelos professores, como a referência ao produto final, pudemos evidenciar a sua importância no ensino/aprendizagem quando se busca alcançar questões de autoria, crítica e emancipação.

Uma análise mais refinada dos projetos desenvolvidos, que tenha acesso aos dados do processo de desenvolvimento do produto final, procurando diferenciá-los quanto a sua natureza, no sentido de evidenciar suas potencialidades, se mais voltadas para um ensino crítico ou técnico, pode contribuir para pensar o potencial do trabalho com projetos no sentido do estabelecimento da crítica, da busca da autoria e, por fim, do empoderamento do aluno.

Essa falta de compreensão das variações de alguns conceitos, assumidos como idênticos, acentuam ainda mais o distanciamento entre aqueles que acreditam

e os que não acreditam na ideia do Projeto, enquanto potencializador da aprendizagem dos alunos.

Nossos estudos apontam que muitos investimentos têm sido realizados na área da Educação no sentido de introduzir o estudante no Projeto. Também, concluímos no processo de análise realizado que muitos dos processos criativos ocorrem pelo desenvolvimento de projetos. Essas iniciativas têm acontecido tanto por incentivo dos órgãos governamentais, como por iniciativas da Escola que procuram maneiras para que o aluno se envolva com o conteúdo que está sendo apresentado, ou, de outra forma, implicar e envolver os alunos nos problemas sociais existentes.

Em geral as experiências realizadas pelas Escolas procuram dar visibilidade ao que está sendo produzido e/ou apresentado e também ao esforço, ao tempo e à dedicação destinados pelos professores ao material produzido. Portanto, acreditamos que todo trabalho de autoria exige um debruçar-se sobre ele, no sentido de empoderar o seu produtor, o que exige rigor e um olhar para o que se está fazendo, exige avançar na relação teoria e prática, acreditamos que essa forma de investimento nos permite avançar no entendimento e na construção de uma formação cidadã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, C. *Um método para o ensino fundamental: o projeto/* Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. Fasc. 7, 2001.

ARAÚJO, V. C. N. *Contribuições da metodologia de projetos para o exercício da função de pensar/* Dissertação (mestrado) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET - MG. Belo Horizonte, 2009. 154f.

BARDIN, L., *Análise de conteúdo*, Edições 70, São Paulo, 2011.

BORGES, V. H. C., ROSSELLI, M. B., FIRAO, A. S., OLIVEIRA, E. R., FREITAS, Z. L. Uma Reflexão sobre Formação em uma Vertente Crítica Freiriana In: *2º Congresso de Extensão da Associação das Universidade do Grupo Montevideo*, 2015, Campinas.

BORTOLETTO, A.; FREITAS, Z. L.; ; ORQUIZA, L. M. Capítulo 6: Sobre a constituição de um programa de formação de professores. A história de um grupo de pesquisa. In: Lizete Maria Orquiza de Carvalho; Washington Luiz Pacheco de Carvalho; Jair Lopes Junior. (Org.). *Formação de professores, questões sociocientíficas e avaliação em larga escala: Aproximando a pós-graduação da escola*. 1ed.São Paulo: Escrituras, 2016, v. V.14, p. 149-184.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1997.

CATTAL; M. D da S. *Professores de Matemática que trabalham com projetos nas escolas: Quem são eles?/* Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2007. 153f.

CONTRERAS, J. *A Autonomia dos Professores*, Cortez, São Paulo, 2002.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*, Paz e Terra, Rio de Janeiro, 2000.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREITAS, Z. L. *O projeto no primeiro ano de um curso de engenharia*. Dissertação (mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

GIROUX, H. A. *Schooling for democracy: Critical pedagogy in the modern age*. Londres: Routledge, 1989.

GUEDIN, E. Professor Reflexivo, in Selma Garrido Pimenta & Evandro Guedin, ed., *'Professor reflexivo no Brasil'*, Cortez, São Paulo, 2002.

LAVILLE, C.; A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas / Christian Laville e Jean Dionne; tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri, Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

Lüdke, H. A. L. M. & André, M. E. D. A. *Pesquisa em educação*, EPU Editora, São Paulo, 1986.

MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores/* São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

RODRIGUES; A. F. De B. Uma experiência com a matemática na pedagogia de projetos: o caso da escola maria peregrina e o projeto da horta orgânica. Artigo no anal do Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. Acesso em: 14/10/2017. SANTOS, C. Q; VULPE, D.; A importância do trabalho com projetos didáticos na educação infantil. São Mateus, 2013.

SANTOS, C. Q; VULPE, D.; A importância do trabalho com projetos didáticos na educação infantil. São Mateus, 2013.

SANTOS, L. P. F., XAVIER, C. S. O.; PIBID: UMA ABORDAGEM DO TEMA ÁGUA COMO SUGESTÃO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA. 2017. Anais do evento VII CIEM – ULBRA, RS. Acesso em 12/02/2018. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/6846/3141>

SACHSER, P. T. F., MATEMÁTICA E TEATRO: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR. 2017. Anais do evento VII CIEM – ULBRA, RS. Acesso em 12/02/2018. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/7422/4354>

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: bases da nova reforma. Professores, Ensino e Formação de Professores, (Teachers, Teaching and Teacher Education), 1986.

SKOVSMOSE, O.; Educação Matemática Crítica: A questão da democracia. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O.; Cenários para investigação. Bolema, n. 14, pp. 66 a 91, 2000.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*, Vozes, Petrópolis. 2002.

VILLANI, A. O Professor de Ciências é como um analista? Pesquisa em Educação em Ciências, 1(1), 5-28, 1999.

ANEXOS

ANEXO I - QUESTIONÁRIO

Nome: _____

Instituição: _____

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: _____

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Cursou:

- Especialização. Qual?

Mestrado. Qual?

Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

menos de 1 ano

de 1 a 2 anos

de 3 a 5 anos

de 5 a 10 anos

de 11 a 15 anos

de 16 a 20 anos

mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

6° ano 7° ano 8° ano 9° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

8- O que faltou durante sua formação inicial?

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

() Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

() Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

14- O que você entende por projetos?

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

17- Caso julgue necessário, acrescente aqui outras observações.

ANEXO II - QUESTIONÁRIO: PAULA – DIREÇÃO (ESCOLA 2)

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: **Licenciatura em Português e Pedagogia**

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual - **Pedagogia**
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada - **Letras**
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Coursou:

- Especialização. Qual?
Pós graduação em Literatura Comparada
- Mestrado. Qual?
- Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

() menos de 1 ano

(**X**) de 1 a 2 anos - **Direção**

() de 3 a 5 anos

() de 5 a 10 anos

() de 11 a 15 anos

(**X**) de 16 a 20 anos – **Professora – Ensino Fundamental**

() mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

(**X**) 6° ano (**X**) 7° ano (**X**) 8° ano (**X**) 9° ano (**X**) 4° ano (**X**) 5° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Paula: Parte teórica embasou especialmente minha prática docente e de gestora. Como gestora, além da teoria adquirida no meu curso, a prática docente contribui demais para o exercícios da minha profissão.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Paula: Mais práticas educativas.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Paula: Sim. Curso de Gestão no SENAE pela prefeitura de São José do Rio Preto. Curso de Justiça Restaurativa pela SME – São José do Rio Preto.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Paula: Acredito que facilita a prática em sala de aula, ajudando o professor no preparo de suas aulas, como também no lidar com os alunos.

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Paula: Possibilita a convivência entre os pares, assim como entre alunos/professores. Facilitando também a integração entre as variadas disciplinas escolares.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

() Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

(**X**) Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Paula: Trabalhei porque a escola proporcionou os projetos para haver a interdisciplinaridade entre os diversos professores e matérias da escola. Os alunos puderam manter uma rotina de trabalho, também aprenderam a trabalhar como equipe e se integrarem uns com os outros.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Paula: As vantagens são que os alunos aprendem mais e passam a desenvolver melhor os conteúdos propostos. As dificuldades são de unificar os horários dos projetos

14- O que você entende por projetos?

Resposta Paula: Projetos são atividades diferenciadas desenvolvidas por uma equipe de professor/estagiários para facilitar o aprendizado dos alunos.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Paula: A aprendizagem é facilitada e há uma percepção melhorada para os alunos que conseguem desenvolver, a partir dos projetos, as atividades propostas. Assim, torna-se efetivo o aprendizado dos discentes: o que eles levam para a vida inteira.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Paula: Projeto Mais Educação: projeto do governo federal que presta atividades esportivas e reforço escolar para os alunos no contraturno. Projeto PIBID: matemática avançada trabalhando junto com o professor titular de matemática. Projeto Camerata Jovem Beethoven que ensina música clássica, através de instrumentos musicais, mantendo os alunos na escola também aos finais de semana.

17- Caso julgue necessário, acrescentes aqui outras observações.

Resposta Paula: Projetos citados no item 16, com exceção do PIBID que acontece nos horários da aula; os outros dois projetos mantém os alunos mais tempo na escola. O Mais Educação, nos dias de semana, contra turno e Camerata aos finais de semana, proporcionando maior segurança, principalmente numa comunidade tão marginalizada. Os alunos participam e gostam desses projetos, tendo também o aval e a autorização dos pais.

ANEXO III - QUESTIONÁRIO: RENATA – DIREÇÃO (ESCOLA 1)

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: Pedagogia

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Cursou:

- Especialização. Qual?
- Matemática Didática
- Gestão Escolar
- Mestrado. Qual?
Ensino e Processos Formativos – Linha Infância e Adolescência
- Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

-) menos de 1 ano
-) de 1 a 2 anos
-) de 3 a 5 anos
-) de 5 a 10 anos
-) de 11 a 15 anos
-) de 16 a 20 anos
-) mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

-) 6° ano
-) 7° ano
-) 8° ano
-) 9° ano

Tempo de trabalho nesta instituição:

Carga horária semanal:

Nível(is) de ensino que atua:

-) Fundamental (1° ao 5° ano) – **30h/a**
-) Fundamental (6° ao 9° ano) – **40h/a**
-) Médio – **40h/a**
-) Superior

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)? Pontos fortes do curso e pontos superficiais não abordados.

Resposta: Na formação em matemática a parte de ensino da matemática ficou a desejar, enquanto a formação na área mesmo foi ótima (bacharel = licenciatura). Na formação em Pedagogia houve um pouco aprondamento em gestão, e pouco em educação infantil.

8- Quais experiências (atividades, disciplinas) ocorreram na sua formação que te ajudam a pensar em trabalhar com projetos?

Resposta: Não tive disciplinas em que abordaram o trabalho com projetos em nenhuma das duas formações. Tive muito sobre projetos no CEFAM (magistério a nível médio).

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta: Sim, muitas.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática? Há incentivo para a formação continuada na sua escola?

Resposta: As últimas formações propostas aos nossos docentes pela Secretaria de Educação foram muito boas que intercalaram o conhecimento teórico, metodologias diversificadas que abrangem também a formação para a vida, dia a dia. Há incentivo para formação continuada.

11- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

() Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

(**X**) Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta: Geralmente partindo de uma dúvida, problema, ou reflexão vinda das crianças.

12- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos?

Resposta: O trabalho com projeto permite a inter e transdisciplinaridade, aplicação prática e protagonismo dos alunos. Porém se o professor não estiver bem formado pode ser que caia na superficialidade.

13- O que você entende por projetos?

Resposta: Os projetos a meu ver contribuem para o aprofundamento de determinados conteúdos, problematização de situações/ conteúdos/ reflexões, mas com enfoque no protagonismo do aluno mediado pelo docente.

14- Fale dos conhecimentos matemáticos, pedagógicos, etc, que utiliza ao trabalhar com projetos?

Resposta: Trabalhamos com resolução de Problemas, mas não seguindo os passos que autores colocam. Conhecimentos de modelagem matemática e mais ênfase em projetos. Porém, não na profundidade com a qual os autores da área trabalham.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta: A aprendizagem do aluno se dá durante toda a evolução do projeto, ele é avaliado durante o percurso/ realização do projeto.

16- Como fica a questão do currículo quando você trabalha com projetos?

Resposta: Há um vínculo entre o currículo e os projetos trabalhados. Porém o projeto torna-se muito mais amplo.

17- Relate exemplos dessas atividades com projetos, título, problemas abordados, metainformação de colegas, áreas envolvidas, abrangência de conteúdos, recursos didáticos, tempo de duração, metodologia, bibliografia, avaliação, dificuldades, crítica ...

A entrevistada respondeu via entrevista

ANEXO IV - QUESTIONÁRIO: MARINA – COORDENAÇÃO (ESCOLA 2)

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: **Pedagogia**

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Coursou:

- Especialização. Qual?

Educação Inclusiva

Práticas Educativas

- Mestrado. Qual?

- Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

- () menos de 1 ano
() de 1 a 2 anos
(**X**) de 3 a 5 anos – **Coordenador pedagógico**
() de 5 a 10 anos
(**X**) de 11 a 15 anos – **Professor**
() de 16 a 20 anos
() mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

- (**X**) 6° ano (**X**) 7° ano (**X**) 8° ano (**X**) 9° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Marina: Questões relacionadas a organização e a dinâmica que a função exige.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Marina: Nada, tanto no magistério quanto na graduação a base teórico metodológico que foi proporcionada orientou a prática da função que exerci e exerço.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Marina: Sim, reuniões pedagógicas, seminários, aperfeiçoamento, palestras, semanas acadêmicas.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Marina: São propostas de formação que deveriam auxiliar a prática. Percebo que hoje as ações formativas permanecem no campo das ideias (teoria).

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Marina: Importante diferenciar projeto de sequência didática. Pensar em projetos no trabalho em sala de aula se faz importante pelo fato do produto final

resultado desta ação. Produto este que tem representatividade para os alunos, por envolver processo, construção e resultado.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

() Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

(**X**) Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Marina: Proporcionar significado para as ações pedagógicas e para a aprendizagem dos alunos.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Marina: Entender o processo que envolve o pensamento matemático. É complexo compreender e ensinar o abstrato.

14- O que você entende por projetos?

Resposta Marina: Descrevi na questão 11.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Marina: Envolvimento e significado.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Marina: Produção de um livro de recontos, onde o processo envolve a leitura de clássicos e versões. Nesta atividade é possível ampliar o repertório dos alunos e ao final com a produção do livro realizar a leitura para outros alunos, realizar uma tarde de autógrafos. São inúmeras as possibilidades usando esse recurso como facilitador da aprendizagem.

17- Caso julgue necessário, acrescente aqui outras observações.

SEM RESPOSTA

**ANEXO V - QUESTIONÁRIO: FERNANDA – PROFESSORA DE MATEMÁTICA
(ESCOLA 2)**

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: _____

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Coursou:

- Especialização. Qual?
- Mestrado. Qual?
- Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

- () menos de 1 ano
- () de 1 a 2 anos
- () de 3 a 5 anos
- () de 5 a 10 anos
- () de 11 a 15 anos
- () de 16 a 20 anos
- (**X**) mais de 20 anos: **30** anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

- (**X**) 6° ano (**X**) 7° ano (**X**) 8° ano (**X**) 9° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Fernanda: A formação/diploma; alguns conteúdos; Estágios.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Fernanda: Projetos em sala de aula.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Fernanda: Sim.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Fernanda: Boas, sempre trazendo novidades, novas ideias.

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Fernanda: É desenvolvido certo tema e várias atividades que levam ao conteúdo (objetivo), podendo trabalhar com outras disciplinas.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

- () Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

(**X**) Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Fernanda: Porque desperta interesse e tem bons resultados. Objetivo, exatamente que o aluno aprenda com prazer.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Fernanda: A vantagem é que pode despertar mais interesse dos alunos e dificuldade, talvez materiais.

14- O que você entende por projetos?

Resposta Fernanda: Um tema trabalhado de diversas formas, jogos, pesquisa, etc., e que tenha um objetivo.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Fernanda: Pelo desenvolvimento do dia a dia e depois, pelo resultado apresentado nas atividades propostas.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Fernanda: Exemplo: Materiais concretos utilizados para que os alunos cheguem às fórmulas de área e depois apresentem em oficinas para outros colegas (classes). Também uma avaliação formal, com situações/problemas.

17- Caso julgue necessário, acrescente aqui outras observações.

Resposta Fernanda: Acho que na licenciatura sempre deva existir aulas práticas e projetos, estágios em salas de aula do Ensino Fundamental e Médio, pois assim os licenciandos terão ótima formação.

**ANEXO VI - QUESTIONÁRIO: ROSANA – PROFESSORA DE MATEMÁTICA
(ESCOLA 1)**

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: _____

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Coursou:

- Especialização. Qual?

Didática do Ensino Superior

Psicopedagogia clínica e Intitucional

- Mestrado. Qual?

() Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

() menos de 1 ano

() de 1 a 2 anos

() de 3 a 5 anos

() de 5 a 10 anos

() de 11 a 15 anos

() de 16 a 20 anos

(**X**) mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

(**X**) 6° ano (**X**) 7° ano (**X**) 8° ano (**X**) 9° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Rosana: Mesmo não tendo prática da sala de aula – a atuação foi muito boa.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Rosana: Faltou prática na sala de aula.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Rosana: Sim – Profmat.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Rosana: O professor tem que estar sempre atualizado.

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Rosana: É muito gratificante.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

(**X**) Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

() Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Rosana: Objetivo é colocar a matemática no dia a dia de cada criança.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Rosana: Muitas vantagens os alunos amam e passam a entender melhor a matéria.

14- O que você entende por projetos?

Resposta Rosana: Quando você trabalha com o aluno um certo assunto e deixa que ele descubra no lúdico.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Rosana: A aprendizagem é muito boa a matemática deixa de ser o “bicho papão”.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Rosana: Trabalhamos este mês o projeto “matemática por toda a parte” – onde o aluno jogou – fez gráficos – mercadinho – dobraduras – danças – compreendendo que a matemática está em nossa vida.

17- Caso julgue necessário, acrescente aqui outras observações.

SEM RESPOSTA

**ANEXO VII - QUESTIONÁRIO: FELIPE – PROFESSOR DE MATEMÁTICA
(ESCOLA 1)**

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: _____

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Cursou:

- Especialização. Qual?

Práticas em alfabetização e letramento Educação Infantil

- Mestrado. Qual?

() Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

() menos de 1 ano

() de 1 a 2 anos

() de 3 a 5 anos

(**X**) de 5 a 10 anos

() de 11 a 15 anos

() de 16 a 20 anos

() mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

(**X**) 6° ano (**X**) 7° ano (**X**) 8° ano (**X**) 9° ano (**X**) 5° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Felipe: As contribuições teóricas que dão suporte nas soluções de problemas do cotidiano.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Felipe: Maior aprofundamento e especialização nas práticas pedagógicas.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Felipe: Sim, Profmat, escola de formação de professores de matemática do estado de São Paulo.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Felipe: Acho muito importante pois o professor sempre deve estar em formação contínua, para cada vez mais se aperfeiçoar e buscar novos métodos dentro de sala de aula.

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Felipe: É criar novos meios de aprendizagem, e tornar as aulas dinâmicas e diferenciadas.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

(X) Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

() Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Felipe: Para que o aluno possa concretizar com segurança os conteúdos (conceitos) aprendidos de maneira lúdica e divertida.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Felipe: Vantagem o aluno compreende melhor o que é ensinado. Dificuldade o envolvimento de todos nas atividades do projeto.

14- O que você entende por projetos?

Resposta Felipe: É um documento elaborado onde estabelecemos metas, objetivos e metodologias.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Felipe: Muito proveitosa e rica em aprendizagem.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Felipe: - Usar frações em receitas

- Criar um mercado para aprender o sistema monetário

- Material dourado para trabalhar sequência numérica

- Sólidos geométricos com materiais reciclados

17- Caso julgue necessário, acrescentes aqui outras observações.

SEM RESPOSTA

**ANEXO VIII - QUESTIONÁRIO: FLÁVIA – PROFESSORA DE MATEMÁTICA
(ESCOLA 1)**

1- Sua formação é:

- licenciatura em matemática
- bacharelado em matemática
- licenciatura em ciências
- licenciatura em ciências biológicas
- outra: _____

2- Instituição de formação:

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Universidade Pública Municipal
- Universidade Privada
- Faculdade Privada
- outra: _____

3- Tempo de formação:

- menos de 1 ano
- de 1 a 2 anos
- de 3 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- de 16 a 20 anos
- mais de 20 anos: _____ anos

4- Cursou:

- Especialização. Qual?

Educação Matemática

- Mestrado. Qual?

Em andamento. Linha: Diversidade, Tecnologia e Cultura

() Doutorado. Qual?

5- Tempo de atuação no Ensino Fundamental/Coordenação/Direção:

() menos de 1 ano

() de 1 a 2 anos

(**X**) de 3 a 5 anos

() de 5 a 10 anos

() de 11 a 15 anos

() de 16 a 20 anos

() mais de 20 anos: _____ anos

6- Anos em que atua como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a):

() 6° ano () 7° ano () 8° ano () 9° ano (**X**) 5° ano

7- Quais foram as principais contribuições do seu curso para a sua atuação como professor(a)/coordenador(a)/diretor(a)?

Resposta Flávia: Eu fiz estágio com a Profª Rita de Cássia Pavani Lamas, em ensino de geometria. Durante os três anos em que atuei como estagiária dela, pude vivenciar a rotina escolar e isso facilita muito quando assumi salas de aulas que são minhas.

8- O que faltou durante sua formação inicial?

Resposta Flávia: Aulas de metodologias de ensino.

9- Você participou nos últimos anos de ações de formação continuada?

Resposta Flávia: Sim. No último governo municipal tínhamos boas formações quinzenalmente.

10- Como você compreende as propostas de formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores da área de matemática?

Resposta Flávia: Muito importante, pois esses momentos nos leva a reflexão sobre nossa função na educação escolar além de aprendermos ou trocarmos experiências sobre como ensinar alguns conceitos científicos.

11- No seu ponto de vista, o que é trabalhar com projetos?

Resposta Flávia: É trabalhar de forma fragmentada conceitos científicos que deveriam ser trabalhados na perspectiva da totalidade.

12- Você já trabalhou, durante suas aulas/coordenação/direção, com projetos?

() Sim, sempre trabalho com projetos nas aulas

(**X**) Sim, já trabalhei com projetos nas aulas

() Não, nunca trabalhei com projetos nas aulas

Se sim, por quê? E quais foram os seus objetivos com essas atividades?

Resposta Flávia: Normalmente porque os projetos são da escola e para que eu não seja a professora chara acabo me adequando as ordens da direção.

13- Quais são as vantagens e dificuldades que você percebe ao se trabalhar com projetos nas aulas de matemática?

Resposta Flávia: Não consigo ver vantagens (ainda), pois acredito ser a maior dificuldade a questão de trabalhar na perspectiva da totalidade os conceitos científicos.

14- O que você entende por projetos?

Resposta Flávia: Desenvolver um conteúdo científico aliando-o a algo conhecido ou já vivenciado pelo aluno.

15- Como você considera a aprendizagem dos alunos a partir do trabalho com projetos?

Resposta Flávia: Considero insatisfatório, pois a parte visual ou de maior manipulação acaba se sobressaindo em relação ao conceito científico.

16- Descreva e comente exemplos dessas atividades com projetos

Resposta Flávia: Em minha escola é comum esse tipo de desenvolvimento pedagógico e ao meu ver é insatisfatório, pois cada ano trabalha um conceito que se relacionam dando a ideia de que ao término desse projeto o aluno aprendeu tudo que era necessário para seu aprendizado, mas na verdade parece mais uma grande

carnaval. A escola fica cheia de cartazes, maquetes, gráficos (normalmente feito por professores) que acabam virando uma grande produção de lixo.

17- Caso julgue necessário, acrescentes aqui outras observações.

SEM RESPOSTA

ANEXO IX - QUESTÕES BASE PARA ENTREVISTA

- Eu queria que você fizesse uma caracterização de sua escola, descreva como ela está organizada (as salas de aula, são salas ambientes? Tem sala de informática? Todos os professores podem usar? E a questão do horário?)
- Quando você começou a trabalhar com projetos? E o que te motivou? (se for a escola, porque ela começou a propor projetos?)
- Fale um pouco como eram suas aulas antes de você começar a trabalhar com projetos. Para você o que muda na sala de aula (com relação ao papel do aluno, do professor, a dinâmica da aula, conteúdos) quando o professor trabalha com projetos?
- Quais os recursos que você utiliza ao desenvolver projetos e que normalmente você não usa nas aulas tradicionais?
- Que sugestões você daria para uma escola ou para um professor que queira trabalhar com projetos?
- Outros professores de sua escola trabalham com projetos?
- Como você vê a questão das avaliações nos trabalhos com projetos?
- Quais são as principais dificuldades encontradas por você no trabalho com projetos?

ANEXO X - ENTREVISTA DIRETORA RENATA – ESCOLA 1

Pesquisadora: Então a primeira pergunta Renata, é sobre como é a escola, como você caracteriza? Por exemplo, é... como são as salas de aula, tem salas ambientes, tem sala de informática ou não tem... aqui na escola?

Renata: Oh, as nossas salas de aula são bem tradicionais. É aquela questão da fila...

Pesquisadora: Uhum...

Renata: Apesar da gente trabalhar muito com eles pra trabalhar mais em roda, de outras formas... de outros formatos, ainda ...

Pesquisadora: É a tradicional.

Renata: É a tradicional.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Não tem sala ambiente. Nós estamos tentando reorganizar a biblioteca, que é uma coisa assim né... imprescindível para a escola, mas a gente nem tem quantidade de livros suficientes. Nós estamos assim... fazendo festa /para comprar livro, mas a escola aqui é nova também né? Tem 5 anos só a escola.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Então a gente tá em processo de construção ainda.

Pesquisadora: Sala de informática tem? Ou não?

Renata: Tinha. Eu tinha sala de informática, mas ai num fim de semana teve uma invasão, roubaram e levaram alguns computadores, então eu tive que desmontar a sala de informática...

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Até eles resolverem a questão dos guardas, né também...

Pesquisadora: Entendi, certo. É... Porque a escola começou a propor, por exemplo, projetos?

Renata: Então, aqui os projetos surgiram por conta dos alunos mesmo.

Pesquisadora: Dos alunos... uhum...

Renata: Matemática você sabe né? A maioria dos alunos reclama, porque só trabalha com algoritmo, trabalha com aquela...

Pesquisadora: Com resolução...

Renata: Né..

Pesquisadora: Uhum...

Renata: Então, eu tenho uma professora de matemática aqui, que é a (nome da professora), ela é muito boa e os alunos... eu tinha 6º ano o ano passado aqui e eles falavam assim pra gente “ai não sei pra que que a gente aprende isso, nós nunca mais vamos usar”.

Pesquisadora: Aham..

Renata: E ai, disso ai, a professora ficou incomodada e falava pra mim “não isso não tá certo, nós precisamos mostrar pra eles que tem muitas coisas que a gente usa no dia a dia”.

Pesquisadora: Sim.

Renata: Ai a gente fez... começou a fazer o projeto “Matemática por toda a parte”.

Pesquisadora: Certo, ai se você quiser falar um pouquinho sobre ele. Como que ele funciona.

Renata: Então, ai o que que a gente fez, é... todas as escolas... todas as classes participaram do 1º aninho até o 7º, na época eu tinha até o 7º. Do 1º ao 5º ano, cada turma trabalhou com um tema, por exemplo, o 1º aninho tá aprendendo sequências, né... sequência numérica, os números mesmo, então eles trabalharam com o calendário, o aniversário, então eles começaram, por exemplo, montar o aniversário...

Pesquisadora: Hum...

Renata: E ai tiveram que ir pro mercado, ver preço das coisas. Então a gente foi trabalhando nessa linha, em todas as turmas.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: No 4º ano, a gente trabalhou com gráfico, é... que o tema deles era Dengue, o tema em si. Então, é... eles foram procurar é... todas as informações que eles achavam sobre a dengue em jornal, revista, fizeram pesquisa interna, é... o 5º ano trabalhou com Receitas.

Pesquisadora: Ai que legal.

Renata: Então foi assim... ai o 6º e 7º ano, o 6º e 7º eles trabalharam com o índice de massa corpórea.

Pesquisadora: Legal.

Renata: Trabalharam com mágicas né... com resolução de problemas. Então foi bem diversificado. Eles tinham o tema e ai eles colocavam a matemática dentro do tema.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Entendeu?

Pesquisadora: Mas aí só os... só os professores, por exemplo, foi só a professora de matemática, ou...

Renata: Não...

Pesquisadora: Ou os outros professores também?

Renata: Aí todo... a escola inteira, todos os professores trabalharam com isso

Pesquisadora: Todos os professores...

Renata: E isso foi no ano passado...

Pesquisadora: Uhum...

Renata: Aí nesse ano, eu já não tinha mais o 6º e 7º, então a gente fez de novo do 1º ao 5º.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Mudando os temas um pouco.

Pesquisadora: Entendi. Certo. E tinha, por exemplo, alguma apresentação no final, como que funcionava o final assim do projeto?

Renata: Aí a gente trabalha, geralmente esse projeto, já do começo do ano até maio. Que é o dia, dia 6 de maio né? É o dia nacional da matemática, aí nesse dia a gente faz uma mostra de todos os trabalhos

Pesquisadora: Ah, legal.

Renata: Aí os professores só levam as crianças pros stands, porque é eles que explicam o que fizeram.

Pesquisadora: É aqui na escola mesmo?

Renata: Sim, ali na quadra

Pesquisadora: Aham

Renata: Aí eles... a gente trabalha muito com jogos também, até do NAE, da educação especial, também trabalha.

Pesquisadora: Ah, que legal.

Renata: Então as crianças que ficam lá mostrando, eles fazem jogos do tamanho... tamanho natural, que as crianças vão andando em cima também, sabe?

Pesquisadora: Ah legal. Aham...

Renata: E nesse dia a gente finaliza com essa...

Pesquisadora: Com essas apresentações...

Renata: Com essas apresentações, que é aberto para os pais, os pais vem.

Pesquisadora: Ah os pais vem...

Renata: Esse ano no projeto, os pais participaram também do projeto. Nós chamávamos eles, pra eles virem ajudar a fazer o projeto. E ai no dia eles ajudaram... a gente fez até uma competição de jogos matemáticos no dia, era pai contra filho.

Pesquisadora: Ai que legal...

Renata: Era pai ajudando o filho contra o outro sabe? foi bem legal.

Pesquisadora: Então já... então muda né? Eu ia até perguntar, agora pra você o que muda na sala de aula quando o professor trabalha com projeto? O que que muda? Porque já mudou até na família né?

Renata: Eu acho que muda muito, porque as crianças são protagonistas. Na sala, muitas vezes a gente não consegue isso, porque fica aquele espaço limitado, tanto físico, quanto né... fica preso no conteúdo. No projeto não. O projeto, o professor lançou o tema, as ideias viram tudo deles.

Pesquisadora: Legal.

Renata: Eles não saiam da minha porta aqui... "Diretora posso fazer não sei o que?" sabe?

Pesquisadora: (Risos)

Renata: Eu acho que tinha que ser assim... Tem que ser a criança, eles tem que pensar, fazer tudo né?

Pesquisadora: Verdade. E... eles utilizaram algum recurso? Vamos dizer, ai é... não sei... precisou de muito papel, precisou de muito, alguma coisa do tipo, precisou de algum recurso?

Renata: Vixi, precisou de muito recurso...

Pesquisadora: (Risos)

Renata: Até nesse ano, a UNESP ajudou, então né... o (nome de um professor da instituição) ele até doou pra nós R\$500,00. Eu gastei R\$1500,00 nesse projeto esse ano. Porque vai muito, muito material.

Pesquisadora: Entendi. Então utiliza mesmo bastante recurso, seja...

Renata: Muito, utiliza.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Ai eles jun... Tem um professor meu aqui que ele é ótimo em mídias, ótimo. Então a classe dele, eles criaram...

Pesquisadora: Trabalharam a partir disso?

Renata: um jogo, eles criaram um jogo virtual de vídeo game.

Pesquisadora: Ai que legal.

Renata: Chama Mateca rangers, que era os Power rangers... trocaram.

Pesquisadora: Vou até colocar aqui, como que chama?

Renata: Mateca rangers. Se você colocar no Youtube, você acha os projetos, os dois o do ano passado, desse ano e tem o Mateca rangers lá também, ou no face da escola.

Pesquisadora: Vou procurar depois. E como que você vê, por exemplo, as avaliações? Por exemplo, terminou o projeto, eles tiveram alguma nota, entre aspas, a partir disso...

Renata: Sim

Pesquisadora: Como que foi essa avaliação? Ou foi pelo professor?

Renata: Foram os professores... os professores que avaliaram, mas o que a gente combinou no HTPC, que eu acho correto, é que eles avaliassem todo o percurso, o projeto inteiro.

Pesquisadora: Uhum...

Renata: Tem criança que vai participar mais...

Pesquisadora: Não foi só a apresentação final?

Renata: Não, foi todo o projeto. Eles tiveram nota do projeto no... nos dois meses, do bimestre.

Pesquisadora: Entendi. E por último, quais, que você acha, que são as principais dificuldades quando trabalha com projeto? Alguma dificuldade que você vê.

Renata: Principal dificuldade é... uma é o recurso.

Pesquisadora: Certo...

Renata: Porque trabalhar com projeto vai muito recurso material. Outro é... é o professor. Se ele não tiver entendendo bem o objetivo do projeto, bem o que ele precisa trabalhar, ele se perde e aí o objetivo também fica perdido.

Pesquisadora: Entendi.

Renata: Ai o projeto não...

Pesquisadora: Não anda...

Renata: Não anda e não chega no que você quer.

Pesquisadora: Entendi. É... o duro que o projeto, as vezes a gente tem que... que as vezes a gente quer um lugar pra chegar mas as vezes não chega também, né? Tem isso..

Renata: É... tem isso também...

Pesquisadora: Mas eu entendo, o professor realmente precisa colaborar. Mas acho que é isso Renata. Obrigada.

Renata: Eu que agradeço

ANEXO XI – ENTREVISTA DIRETORA PAULA – ESCOLA 2

Pesquisadora: (Nome da diretora) você tem algum projeto para falar da escola? Algum projeto que vocês fizeram?

Paula: Na verdade tem... O Mais Educação não tem mais né? Então tem ainda o Camerata, mas não é projeto da escola, é um projeto ... uma ONG que já existe e tem o projeto do professor (nome do professor) de xadrez. Esse acontece, se eu não me engano, de quinta-feira.

Pesquisadora: E tem como você contar um pouquinho sobre o Camerata, que não é da escola você falou né?

Paula: Não, não é da escola. O Camerata é de sábado, abrem-se as portas da escola no final de semana, não é só do Paul, é aluno da comunidade, aluno de outras escolas ... de preferência aluno da prefeitura, mas não importa aonde que ele estuda, é feito traçados para ensinar... é ... música clássica, violino ... instrumento clássico né? Violino, violoncelo, essas coisas e me parece que tem alguma coisa relacionada a cultura e línguas.

Pesquisadora: Como é em relação a sala de informática que tem aqui? Todos os professores podem usar? No horário que quiserem...

Paula: Podem, na hora que quiserem... Hora não, a gente faz um cronograma de horário só pra não chocar, mas todos podem usar... Disponível.

Pesquisadora: Sim. Eu lembro que nos questionários vocês colocaram sobre alguns projetos que já tinham feito.

Paula: É do Mais Educação.

Pesquisadora: Você pode contar um pouquinho sobre ele?

Paula: Posso. O que tinha aqui era judô, capoeira, projeto de iniciação esportiva, mas era pelo Mais Educação, que vinha verba do Governo Federal, ai o Governo Federal tirou a verba porque só algumas escolas agora ficaram. Mas era assim, era trabalhado fora do horário né? Horários diferentes, os alunos da manhã faziam a tarde, os da tarde faziam de manhã ou à noite, no contra turno e ... o que mais você quer saber?

Pesquisadora: Como que ele funcionava?

Paula: Tinha a professora coordenadora do Mais Educação e ai ela contratava os professores, um para cada disciplina, então eles vinham, selecionava ... selecionava não, passava uma ficha de inscrição, o aluno que se inscrevia começava a participar, se o pai autorizasse ... era aberto também.

Pesquisadora: E tinha alguma coisa no final? Algo por exemplo, no final do ano, eles tinham algum campeonato?

Paula: Eles participavam, não no final do ano, durante o ano. Campeonato de capoeira, campeonato de judô, inclusive eles ganharam muitas ... muitos troféus.

Pesquisadora: Então teve apresentação que envolviam ... traziam isso para dentro da sala?

Paula: Aqui não, mas eles iam para fora, automóvel clube, algumas cidadezinhas próximas ... tinha sim.

Pesquisadora: Quando você dava aula, você trabalhou com projetos? Lembro que você colocou que trabalhou por conta da escola que as vezes pediu. Como que era quando você trabalhou com projetos dentro de sala de aula? Porque o Mais Educação, pelo o que entendi, não envolve tanto disciplina né? Tipo, matemática.

Paula: Não.

Pesquisadora: Não envolvia né?

Paula: Tinha o PIBID, que você sabe falar ... Ai ...

Pesquisadora: (Risos) Sim. Você lembra?

Paula: O que que eu tinha de projeto? O que que a gente trabalhava projeto ... O professor auxiliar dentro da sala de aula que auxiliava o professor de Português, tanto eu era professora da sala e tinha o professor que vinha me auxiliar, como eu trabalhei de auxiliar em outras aulas também. E ai é um auxílio mesmo, é sentar do lado de aluno com maior dificuldade, é ... ajudar a trabalhar alguma atividade diferenciada, era isso ... corrigir uma redação, uma atividade que o professor dava.

Pesquisadora: Aqui na escola já teve algum projeto que misturava todas as áreas? Como história, geografia ...

Paula: Desde que eu estou aqui não. Interdisciplinar não.

Pesquisadora: Você tem alguma sugestão pra dar para alguém que queira trabalhar com projetos?

Paula: Organizar, planejar, antes de qualquer coisa, porque é bom projeto, mas dá trabalho e se não planejar não sai nem o que não esperava, que dirá o que esperava.

Pesquisadora: Às vezes a gente tem um foco, mas sai fora por conta do planejamento. Então essa é uma das dificuldades que você encontra? Por exemplo, planejamento ... Tem mais algum que você citaria além do planejamento?

Paula: Material as vezes, material não humano, mas material ... que nem sempre a escola tem dinheiro para comprar o que é pedido ... o que precisa ser usado para um projeto, e ai essa é uma dificuldade ... é ... em relação a projeto interdisciplinar, é juntar todas as disciplinas não é fácil, por isso que nem sempre tem projeto interdisciplinar. Isso é uma dificuldade também.

Pesquisadora: Ok, então é isso. Obrigada (nome da diretora).

Paula: De nada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José do Rio Preto

TERMO DE REPRODUÇÃO XEROGRÁFICA

Autorizo a reprodução xerográfica do presente Trabalho de Conclusão, na íntegra ou em partes, para fins de pesquisa.

São José do Rio Preto, 21 / 09 / 2018

Gabriela Kercia da Silva
Assinatura do autor