

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO DE ENSINO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

LIDIANE DE MELO MEDEIROS

**APRENDIZAGEM ESCOLAR DE MATEMÁTICA VERSUS AVALIAÇÃO DO IDEB
NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA NA
CIDADE DE MANAUS/AM**

Manaus

2017

LIDIANE DE MELO MEDEIROS

**APRENDIZAGEM ESCOLAR DE MATEMÁTICA VERSUS AVALIAÇÃO DO IDEB NO 5º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE
MANAUS/AM**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Aldeneia Soares da Cunha

Manaus

2017

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

M488a Medeiros, Lidianne de Melo
Aprendizagem Escolar de Matemática versus Avaliação
do IDEB no 5º ano do ensino fundamental em uma escola
pública na cidade de Manaus/AM / Lidianne de Melo
Medeiros. Manaus : [s.n], 2017.
90 f.: color.; 10 cm.

Dissertação - Mestrado Acadêmico em Educação em
Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do
Amazonas, Manaus, 2017.

Inclui bibliografia

Orientador: Cunha, Aldeneia Soares da

1. Aprendizagem. 2. Ensino. 3. Avaliação
Institucional. 4. Educação. I. Cunha, Aldeneia Soares da
(Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III.
Aprendizagem Escolar de Matemática versus Avaliação do
IDEB no 5º ano do ensino fundamental em uma escola
pública na cidade de Manaus/AM

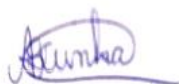
Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

LIDIANE DE MELO MEDEIROS

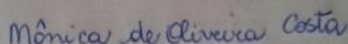
**APRENDIZAGEM ESCOLAR DE MATEMÁTICA VERSUS AVALIAÇÃO DO IDEB NO 5º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE
MANAUS/AM**

Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado
do Amazonas–UEA -Escola Normal Superior-Pós-Graduação em Educação e Ensino de
Ciências na Amazônia

BANCA EXAMINADORA



Prof^a Dra. Aldeneia Soares da Cunha – Presidente/UEA



Prof^a Dra. Mônica de Oliveira Costa – Membro Externo/UEA



Prof. Dr. Alcides de Castro Amorim Neto – Membro Interno/UEA

Aprovada em 27 de julho de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

Em especial ao Senhor dos Exércitos, o grande Yahweh que, no seu infinito amor, tem derramado sabedoria e me capacitado a cada jornada que inicio na minha vida.

Aos meus familiares, esposo Firmino de Medeiros Jorge, por se manter ao meu lado mesmo em meio às diversidades, a minha mãe Lila de Melo Bruno, grande incentivadora e mulher vencedora, que caminha lado a lado comigo e ao meu irmão, Wollace de Melo Bruno, por sonhar e vibrar a cada vitória que alcanço na minha vida profissional, pela compreensão e paciência que tiveram nos meus momentos de ausência e das dificuldades que passei ao longo do percurso deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Prof^a Dra. Aldeneia Soares da Cunha, minha orientadora, por ter me acolhido como sua orientada. Pela paciência e dedicação que direcionou para auxiliar na construção deste trabalho. Por suas valorosas contribuições, pela sabedoria, compreensão e humildade com que conduziu esta jornada ao meu lado e por sua postura enquanto orientadora e profissional, meu eterno obrigada.

A Prof^a Dra. Ierecê dos Santos Barbosa, que foi com quem mantive o primeiro contato no mestrado, quando fui aluna especial na turma de 2014, por sua amizade e por cada sugestão que possibilitou novos horizontes na construção desta pesquisa.

Ao professor Dr. Augusto Fachín Terán, também por sua amizade, companheirismo e compreensão nos momentos que precisei.

Ao professor Dr. Mauro Gomes da Costa, por ter permitido que eu realizasse o estágio ao seu lado e por cada contribuição que deu.

Aos professores do curso de Mestrado, por cada contribuição ao longo desta jornada que me inspiraram e continuarão me inspirando a ser uma profissional comprometida com a minha formação.

Aos companheiros de Mestrado da Turma de 2015 pelo convívio, amizade e companheirismo.

As minhas amigas e companheiras de estudo Polyana Milena Navegante, Renata Cunha, Jorgete Mululo, Livia Amanda de Aguiar e Patrícia Lisboa, que estiveram lado a lado comigo a cada passada que dei nesta caminhada. Obrigada por cada apoio e palavra de incentivo.

Ao professor Dr. Alcides Amorim, que esteve na qualificação e deu grandes contribuições para o avanço deste trabalho e que se fez presente na defesa final. E a prof^a Dra. Mônica Costa que aceitou estar na banca avaliadora para defesa final.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (F), por facilitar a dedicação ao Mestrado, por meio da bolsa concedida.

Aos meus amigos da secretaria do curso de mestrado Robson Bentes, Brenda Samanta Delgado e Douglas Lira, hoje mestrando do curso. O meu muito obrigada pela paciência e dedicação que direcionam a nós, mestrandos.

Aos meus nobres colegas de profissão, prof^a Cáritas Braga e prof. Altair Braga, por ajudarem quando não tinha noção do que fazer em alguns momentos na construção deste trabalho.

A minha mãe Lila Bruno, ao meu irmão Wollace Bruno, ao meu esposo Firmino Medeiros, o meu eterno obrigada por acreditarem em mim, e por vivenciarem cada sonho que tenho sonhado, e por se manterem ao meu lado em meio as minhas aflições e dificuldades para construção deste trabalho.

E, por fim, a todos os meus outros familiares (tias, pai e primos) e amigos íntimos, meu muito obrigada pela enorme paciência e compreensão pelas horas de “ausência física”, pelos momentos que não pude estar junto quando necessário.

A todos o meu eterno OBRIGADA!!!

EPÍGRAFE

Não escrevo para heróis, mas para pessoas que sabem que educar é realizar a mais bela e complexa arte da inteligência.

Educar é acreditar na vida e ter esperança no futuro, mesmo que os jovens nos decepcionem no presente.

Educar é semear com sabedoria e colher com paciência.

(Augusto Cury)

RESUMO

As avaliações educacionais institucionais emergiram da necessidade em identificar o ensino e os níveis de aprendizagem nas escolas brasileiras, tendo sua origem pautada em um modelo norte americano. As escolas do Ensino Fundamental são avaliadas pelo IDEB a partir da Prova Brasil na última etapa de cada série/ano. Com o intuito de verificar se há realmente aprendizagem pelos educandos, nas escolas avaliadas que atingiram a média estabelecida pelo IDEB, foi que se desenvolveu esta pesquisa. O estudo foi realizado em uma escola pública da cidade de Manaus, que vem alcançando altas notas acima da média estabelecida na avaliação realizada pelo Ministério da Educação, no componente curricular de Matemática. Para tanto, se utilizou da pesquisa quanti-qualitativa, tendo por fundamentos a teoria construtivista da aprendizagem. Como instrumentos da coleta de dados foram realizados: observação participante no contexto escolar; a aplicação de um teste de Matemática; e uma atividade denominada “Mercado Livre”, na sala de aula, com alunos do 6º ano, que haviam passado pela prova no ano anterior. O objetivo foi averiguar se ocorre aprendizagem ou se os alunos são somente treinados para a avaliação do IDEB e, se são capazes de aplicar os conteúdos matemáticos na vida cotidiana. Ainda foi realizado um questionário com os docentes a fim de identificar suas percepções sobre a Prova Brasil, e o seu processo de ensino. Com o gestor geral e com a coordenadora, foi realizada entrevista semiestruturada. Os resultados obtidos com as análises dos dados coletados, levou em consideração que os alunos são treinados e preparados para a Prova Brasil, contudo, isto não basta para que, de fato, haja aprendizagem.

Palavras-Chave: Aprendizagem. Ensino. Avaliação Institucional. Educação.

ABSTRACT

Institutional educational assessment emerged from the need to identify teaching and learning levels in Brazilian schools, based on a North American model. The elementary schools are evaluated by the IDEB from the Brazil Test in the last stage of each series/year. In order to verify if there is really learning by the students, in the evaluated schools that reached the average established by the IDEB, this research was developed. The study was carried out in a public school in Manaus city, which has reached high marks above the average established in the evaluation carried out by the Ministério da Educação (Ministry of Education) in the curricular component of mathematics. For that, we used quantitative-qualitative research, based on the constructivist theory of learning. Instruments of the data collection were realized: participant observation in the school context; the application of a math test and an activity called Mercado Livre "Free Market" in the classroom with 6th grade students who had passed the test the previous year. The aim was to find out whether learning occurs or whether students are only trained to evaluate the IDEB and if they are able to apply mathematical content in everyday life. A questionnaire was also carried out with the teachers in order to identify their perceptions about Prova Brasil, and its teaching process. With the general manager and with the coordinator was carried out, semi-structured interview. The results obtained with the analysis of the collected data, led to the consideration that the students are trained and prepared for the Prova Brasil, however, this is not enough for them to be learning.

Keywords: Learning. Teaching. Institutional Evaluation. Education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA - Avaliação Nacional da Alfabetização

ANEB - Avaliação Nacional da Educação Básica

ANRESC - Avaliação Nacional do Rendimento Escolar

EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Pós-Graduação em Educação Matemática

FAPEAM – Fundação de Amparo a Pesquisa do Amazonas

GEEM – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática

IDEAM – Índice do Desenvolvimento de Educação no Amazonas

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Brasil

INEP - Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics/Conselho Nacional de Professores de Matemática

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PISA – Programme for International Student Assessment/Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

SAEB - Sistemas de Avaliação da Educação no Brasil

SADEAM – Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

SEDUC – Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

LISTA DE QUADROS, GRÁFICOS E FIGURA

QUADRO 1 – Metas do IDEB para as escolas da Educação Básica.....	40
QUADRO 2 – Notas alcançadas pela escola pesquisada.....	53
GRÁFICO 1 – Resultado do teste realizado com os alunos do 6º ano – 2016.....	57
GRÁFICO 2 – Questionário aplicado às professoras.....	62
FIGURA – Organização do Mercado Livre.....	60

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
1 DIALOGANDO PARA COMPREENDER O PROCESSO DO ENSINO E A APRENDIZAGEM.....	21
1.1 O Desenvolvimento da Aprendizagem e do Ensino.....	21
1.2 A teoria do Desenvolvimento Cognitivo e a Aquisição do Conhecimento.....	24
1.2.1 Como Obtemos o Conhecimento – Aprendemos.....	25
1.3 Matemática e seus contexto: ensino e aprendizagem.....	27
1.3.1 Brasil e a Matemática Moderna.....	29
1.4 Ensino e Aprendizagem da Matemática – Partindo do princípio que aprender é essencial na construção social.....	32
1.5 Avaliação: conceitos e perspectivas.....	34
1.5.1 Sistemas de Avaliações e a Educação Básica.....	36
2 O ITINERÁRIO DA PESQUISA.....	39
2.1 Lócus da Pesquisa.....	40
2.2 Os sujeitos e os procedimentos da pesquisa.....	41
2.3 O passo a passo da pesquisa.....	42
2.3.1 Os primeiros passos: o processo da observação.....	42
2.3.2 Estabelecendo relacionamento com os sujeitos.....	43
3 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM.....	43
3.1 Saber ensinar faz toda a diferença.....	44
3.2 Avaliações do Ideb versus metas da escola.....	53
3.2.1 O teste.....	56
3.3 Aprendizagem de Matemática versus cotidiano de vida.....	59
3.4 Dialogando para compreender o impacto da Prova Brasil.....	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS.....	68

ANEXO.....	72
MATRIZ DE REFERÊNCIA – MATEMÁTICA – 4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	73
 APÊNDICE.....	 75
APÊNDICE A– Questionário professoras.....	76
APÊNDICE B – Entrevista com pedagoga e gestor.....	78
APÊNDICE C – Teste de Matemática.....	79

MEMORIAL - TRAJETÓRIA ACADÊMICA EM EDUCAÇÃO

[...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado.

(Paulo Freire, 1996)

Educação Básica – uma história de retirante

Vou começar minha história com as palavras de Cunha (2007 p. 50) “Não se conhece um homem sem saber sua história de vida, sua cultura, suas expressões. O povo lembra os fatos do acontecido no passado para entender o que está acontecendo com ele no presente” O objetivo de relembrar o passado é para que eu possa hoje entender quem é Lidiane de Melo Medeiros. Sou filha do município de Autazes, do Estado do Amazonas, especificamente, de uma pequena comunidade do Lago do Itapará.

Ao relembrar a história percorrida na minha trajetória educacional, percebo o quanto este é um caminho difícil de trilhar num país que, apesar de mostrar estatísticas positivas no processo educacional, ainda deixa muito de seus filhos a almejar o sonho de um dia chegar a um mestrado.

Aos 5 (cinco) anos de idade, em 1989, iniciei meus estudos como ouvinte na primeira série na escola da comunidade onde morava, pois não havia educação infantil. Nesses dois anos como ouvinte, aprendi as primeiras letras, a junção das sílabas e os números. Aos 7 (sete) anos, em 1991, fui finalmente matriculada na 1º série. A sala era multisseriada¹ e começávamos o ano letivo em uma comunidade e terminávamos em outra, devido ao problema da vazante e da cheia. Nesses períodos, sempre tínhamos que mudar de escola. Apesar da aventura e das dificuldades enfrentadas, na época nem sentidas porque era criança, nos questionávamos sobre o porque de não haver políticas públicas que solucionem esses problemas. Perdíamos tempos em horas de barco rabeta² para chegar à escola e, devido às dificuldades, muitos desistiam.

No ano de 1992, minha família foi morar em outra comunidade ribeirinha, de nome Lago do Tambor, também pertencente ao município de Autazes. Quando chegamos, fui matriculada pela minha mãe na escola local. A escola também era multisseriada.

¹Organização do ensino escolar, o qual o professor trabalha em uma única sala de aula, tendo várias séries concomitantes.

² É um tipo de canoa, de baixa potência, movida a um motor que sustenta um eixo de transmissão, tendo em sua ponta uma hélice pequena. Este motor é movido a diesel e, geralmente, utilizado por ribeirinhos amazônicos como meio de transporte.

Segundo o censo de 2010, a existência das escolas multisseriadas se dá por diversos fatores: baixa densidade populacional rural, consequentemente poucos alunos matriculados, carência de docentes formados no ensino superior, péssima infraestrutura, baixo rendimento e, somado a tudo isso, falta proposta pedagógica para atender diferentes alunos em uma mesma sala de aula.

Hoje, olhando o passado, percebo que, por falta de conhecimento, éramos apenas um aglomerado de alunos numa mesma sala, onde o professor dividia a sala e o quadro por série e passava as atividades, como nos relata Teruya (2013, p.577),

[...] os alunos são dispostos em filas e cada fila corresponde a uma série. São colocadas de forma crescente da esquerda para a direita, do 1º ao 5º ano. Há um espaço entre as filas que proporciona uma boa visão tanto para os alunos, que podem ver bem o quadro, quanto para a professora, que fica atenta para manter o controle da sala. Isso não é tarefa fácil. Na mesma sala estão alunos de alfabetização até o 5º ano, em diferentes faixas etárias. [...] o quadro, dividido em partes para atender a todas as séries da sala.

Entretanto, desde 1988, a Constituição Federal preconiza no seu artigo 205, que o Estado tem o dever de oferecer uma educação que possibilite o direito de todos a terem ensino, conforme consta no devido artigo,

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, que a educação, direito de todos do estado e da família, será promovido e incentivado com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para ao trabalho, portanto, estabelece grandes responsabilidades para os estados e municípios. Juntos devem viabilizar o melhor para o Ensino Fundamental.

O que percebemos, na realidade, é que, de forma velada, a educação escolar vai selecionando as pessoas, umas são incluídas, outras excluídas, então, como exercer a cidadania nesse contexto? Para Freire (2006), a tão sonhada cidadania só poderá ser constituída quando a educação respeitar as diferenças do ser humano, construindo uma sociedade democrática e igualitária.

Voltando ao pretérito, quando cheguei nessa comunidade, fui matriculada para concluir a 1º série, entretanto, não possuía o conhecimento suficiente para ir para a 2º série. Então, fui alfabetizada por uma professora que era muito carinhosa e, com ela, aprendi a ler e vivenciei uma grande paixão pelo trabalho docente em decorrência do amor que a mesma tinha por tal profissão.

Ao retornar à comunidade do Itapará, em agosto do mesmo ano, fui matriculada na 2ª série, porém não havia professor para lecionar. Em fevereiro do ano seguinte (1993), retornei ao Lago do Tambor e continuei a fazer a 2ª série, porém, neste ano, não passei de série, por falta de repasse de nota de uma escola para outra, mas algo interessante passou a acontecer na minha vida escolar a partir deste ano.

Como não passei, fui matriculada novamente na 2ª série, mas passei a sentar com os alunos matriculados na 3ª série e assim segui até a 4ª série. Nesta época, o ensino no interior do estado ia até a 4ª série e, quem tinha condições, ia para a cidade do município ou para Manaus em busca de continuar seus estudos, fazer cursos e trabalhar, o que não era o meu caso, pois os meus pais não tinham condições de me manter em uma cidade e, por conta disso, refiz a 4ª série três vezes.

Isso me faz lembrar as palavras de Arroyo (2012) quando ele diz que existe uma tendência dominante em nosso país, marcado por exclusões e desigualdades, em considerar a maioria da população que vive no campo como parte atrasada e fora do lugar almejado pela modernidade.

Nesse tempo, tive oportunidade de ver professores lutando por melhores condições para a escola e para a comunidade. Uma delas, era o direito da escola receber a merenda escolar – onde eu morava, a carência era muito grande. Os casais tinham em média mais de seis filhos e a merenda escolar servia como ajuda para a alimentação do dia-a-dia, embora muitos tivessem que abandonar a escola para ajudar os pais na agricultura ou na pecuária.

Em 1996, fui morar em outra comunidade, pertencente ao município de Itacoatiara. Ali, tinha escola, mas não tinha professor. Neste ano, a minha avó paterna morreu e as coisas mudaram bastante. Os meus pais se separaram e, por necessidade, tive que trabalhar como doméstica no ano seguinte (1997) na casa de um casal de idosos em Manaus, em troca de melhores condições de estudo. Entretanto, isso não ocorreu, pois em vez de me colocarem em uma escola regular, me matricularam em uma aula de reforço para alunos de 3ª série, felizmente passei pouco tempo e logo após alguns meses, retornei para o convívio de minha mãe. Assim,

Em busca dessa qualidade de vida, os seres humanos se processam num movimento migratório dialético de refúgio e aventura. Refúgio porque estão sempre em busca de um lugar, de um espaço que possa lhes oferecer segurança, tranquilidade, condições para a vida. Aventura, porque estes largam tudo, sem olhar para trás, às vezes só com a esperança no bolso em busca de dias melhores (CUNHA, 2007).

Em julho do mesmo ano, saí da comunidade onde morava e vim morar em Manaus, na casa de uma tia, e então, finalmente, pude continuar os meus estudos. Entretanto, quando

cheguei à capital, as aulas já haviam começado há um mês e, por isso, não foi mais possível ser matriculada na 4ª série e tive que refazer a 3ª série, para só no ano seguinte, ir para a 4ª série mais uma vez. Em 1999 fui para a 5ª série na Escola Estadual Antônio Bittencourt e, nesta escola, permaneci até a 6ª série.

Em 2001, mudei de escola e fui fazer o acelerado na Escola Estadual Liberalina Well. O ensino era péssimo, haviam muitas deficiências, pois as aulas eram ministradas através de um monitor - televisão e monitoradas por um professor. Neste ano fiquei um pouco desmotivada com os estudos, pois o meu trabalho era assistir as aulas pelo monitor e responder os questionários das apostilas, e assim fiz a 7ª e a 8ª série.

Em 2002, retornei para o ensino regular e cursei o 1º ano do ensino médio na Escola Estadual Marquês de Santa Cruz, no período da manhã, porém, após 2 meses, fui transferida para a Escola Estadual Antônio Bittencourt, onde terminei o ensino médio.

Apesar de todas as dificuldades, consegui terminar o ensino fundamental e médio. Ainda hoje, vejo essa minha história se repetir nos jovens de minha terra, Autazes. São tantos anos que passam e os processos permanecem os mesmos, as mudanças são irrisórias e muitos sonham em sair de sua terra para almejar algo melhor. “As pessoas se sentem abandonadas pela sociedade, é como se não pertencessem a nada, então vão a busca dessa pertença, de um lugar que é seu, de fazer parte de algo importante nessa vida” (CUNHA 2007).

As pessoas que me conhecem afirmam que sou abençoada por Deus pois, apesar de todas as dificuldades que tive, consegui grandes vitórias na vida, graças às coisas que vivenciei e aos ensinamentos que recebi ao longo desses anos, sempre dando valor ao que me é oferecido.

Ensino Superior: a superação

Depois que terminei o Ensino Médio, fiz três vestibulares, mas não fui aprovada em nenhum e fiquei sem estudar, pois não tinha condições de manter uma faculdade particular. Em 2006, comecei a trabalhar como secretária em um consultório médico e iniciei a faculdade de pedagogia. Um novo universo se abria diante dos meus olhos e na minha vida. Na primeira semana de aula, devido às dificuldades, pensei em desistir, porém coloquei na cabeça e no coração que iria até o fim e concluiria a faculdade e assim aconteceu: graduei em pedagogia em junho de 2009.

Cursar a faculdade foi um dos maiores desafios que vivi, pois o que ganhava não era o suficiente para pagar a mensalidade e custear as despesas diárias do curso. Além disso, neste íterim, a minha mãe passou por um longo período de tratamento, devido um diagnóstico

precoce de uma doença degenerativa, porém, com fé e determinação, aos 24 anos de idade concluí a faculdade.

Cursei pedagogia sem ter nenhuma experiência no magistério, mas logo que me graduei, tive oportunidade de ser indicada e selecionada para trabalhar como professora da Educação Infantil em uma grande escola privada. A partir deste momento, passei a compreender como funcionava o processo do ensino na prática e isto mudou o meu olhar para o ensino e a educação. Pude perceber o quanto a graduação transformou o meu modo de observar o universo escolar. Nesta instituição, permaneci por alguns meses, depois recebi outra proposta de emprego. Fiquei sem lecionar na escola formal por mais de dois anos, porém, ao longo deste período trabalhei como professora de reforço domiciliar, uma nova experiência, da qual gostei muito pois pude contribuir com o aprendizado de alguns alunos.

Ao final de 2011, fui indicada e selecionada para trabalhar com alfabetização em uma escola particular pequena, próximo da minha casa, em processo de expansão. No início, fiquei um pouco apreensiva, pois nunca tinha trabalhado com a alfabetização e a maioria dos alunos tinha vindo da educação infantil com muitas dificuldades, porém, com pesquisa e determinação consegui fazer um excelente trabalho.

Nesta escola, permaneci por dois anos e também trabalhei com alunos do 3º, do 4º e do 5º ano. Ao longo deste período, cursei duas especializações, uma em Psicopedagogia e a outra em Metodologia do Ensino Superior. Gostava do meu trabalho e via o quanto fazia diferença na vida dos meus alunos. Porém, com o tempo, os meus anseios passaram a ser outros e comecei a sonhar com a possibilidade de fazer uma pós-graduação: o mestrado. Então, em julho de 2014, pedi demissão e fui correr atrás deste sonho.

Ouvia falar no mestrado, mas não tinha a mínima noção do que se tratava. Era como se fosse algo muito distante do meu universo, como uma utopia. Então fui procurar entender, saber como funcionava e, a primeira porta que bati foi a da Ufam. Entretanto, fazia mais de um mês que havia ocorrido o processo seletivo e só haveria outro no ano seguinte, mas não desisti.

Certo dia, olhando o site da UEA, vi que, em breve, estariam abrindo vagas no curso de mestrado para alunos especiais, que teriam direito de cursar uma disciplina. No dia marcado para a inscrição, matriculei-me e três semanas depois iniciaram-se as aulas.

No primeiro dia de aula, senti-me um peixe fora d'água, era um novo mundo, pessoas novas, alunos que já estavam cursando, outros que já estavam ali pela segunda vez e, na sala, uma professora formada em pedagogia, doutora em educação. O que antes parecia surreal agora tornara-se real diante dos meus olhos.

Cursei a disciplina no período de duas semanas e decidi fazer o processo seletivo para me tornar aluna regular na turma de 2015, porém tinha um desafio pela frente: como construir um projeto e sobre o que falar? Foram noites sem dormir, pensando e procurando um tema para o meu projeto, até que encontrei um: trabalhar o conceito de cidadania por meio do ensino de ciências, e assim o fiz. Realizei a minha inscrição e entreguei o projeto, mas sempre com a consciência de que poderia ser ou não aprovada, pois muitos tinham mais experiências que eu.

Fui vivendo cada fase do processo seletivo até chegar ao resultado final e veio a resposta: fui aprovada com a segunda maior nota. Neste dia, vi a minha vida passar diante de mim como um filme: o lugar de onde vim, as poucas chances que tinha para estudar, as dificuldades para cursar o nível superior e, a partir daquele momento, eu iria fazer parte da turma de 2015, cursar o mestrado e ser uma professora mestre. Fiquei imensamente feliz.

Tive vários professores e cada um contribuiu de forma significativa para o meu aprendizado. Ensinaram-me a observar o mundo com um olhar científico, com o olhar de uma pesquisadora, que a cada instante descobre um novo universo, o universo da cientificidade. Paralelo às disciplinas, vieram as primeiras orientações, o seminário de projeto e um novo projeto de pesquisa foi desenvolvido, pautada nas indicações da banca e nas orientações da professora orientadora.

Este novo projeto, pautado em uma realidade vivenciada por mim, como diz Cunha (2012, p.46) “[...] apresenta o reencontro com minhas inquietações intelectuais e vivenciais, revendo, no primeiro momento como aluna, e depois como professora, [...] e os dilemas das contradições, dos conflitos e das reais condições na construção do conhecimento”.

INTRODUÇÃO

A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.

Nelson Mandela

Ao longo das últimas décadas, a educação brasileira tem apresentado significativas mudanças no seu perfil educacional, ocorreu queda na taxa de analfabetismo, aumentando o número de matrículas em todos os níveis de ensino. Houve também um crescimento na taxa de escolaridade da sociedade brasileira (PCNs, 2000), mas será que a qualidade de ensino e aprendizagem se deu na mesma proporção?

Inicialmente, é relevante compreender que a aprendizagem resulta da procura do restabelecimento de um equilíbrio vital, que se rompe por uma nova situação estimuladora, para a qual o sujeito não disponha de resposta adequada (CAMPOS, 2000). Esta quebra de equilíbrio determina, no indivíduo, um desajustamento e a única forma de ajustar-se é agir ou reagir, até que ocorra a resposta conveniente à nova situação e se integre ao seu conhecimento adquirido, isto é, o que constitui, o que se denomina aprendizagem.

Mas a eficiência da aprendizagem é determinada pela existência de problemas, que surgem na vida do indivíduo, e que lhe causam a impressão de fracasso, levando-o a sentir-se compelido a resolvê-los. A aprendizagem envolve o uso e o desenvolvimento de todos os poderes, capacidades e potencialidades do homem, tanto físicas, quanto mentais e afetivas, assim, permitindo o desenvolvimento cognitivo, por desenvolver a forma como os humanos atribuem sentido ao seu mundo a partir da inteligência (PIAGET, 1987).

O Brasil avançou na oferta da escolarização, diminuindo o número de crianças fora da escola, porém, esse mesmo avanço não se deu, em relação à qualidade do ensino e da aprendizagem. O Estado se coloca, então, como regulador dessa situação e, para acompanhar a aprendizagem, através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira – INEP, criou em 2007 o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, como o objetivo de avaliar a educação, ou seja, a aprovação e a média de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática. E, como mecanismo de avaliação, conta com o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB, que tem a finalidade de avaliar a Educação Básica e contribuir para a melhoria da mesma e para a sua universalização do acesso à escola.

O SAEB foi aplicado pela primeira vez em 1990, mas somente em 2005, com a reestruturação da Portaria Ministerial nº 931, de 21 de março, passou a ser composto por duas

avaliações. A primeira é a Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB e a segunda, é a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, mais conhecida como Prova Brasil (INEP, 2011).

No Amazonas, de acordo com a estatística apresentada pelo INEP/MEC, há um baixo índice de aproveitamento, tanto no componente de Língua Portuguesa, como no de Matemática. Para incentivar as escolas a atingirem as metas do IDEB, foi criado em 2007, o Programa Prêmio Escola de Valor, que premia as escolas e os professores. As escolas são avaliadas nos anos ímpares pelo IDEB e nos anos pares pelo Índice do Desenvolvimento de Educação no Amazonas - IDEAM.

Com as exigências e com os programas de incentivo do Estado temos, cada vez mais, métodos e práticas diferenciadas utilizadas e criadas pelos professores, para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, com o intuito de garantir condições que favoreça ao indivíduo (estudantes) a construção de habilidades que o capacite para um processo de uma educação permanente, visando interagir com o seu mundo, o mundo cotidiano, de forma crítica e reflexiva (PCNs, 2000).

A partir desse prelúdio, a pesquisa teve por objetivo analisar a aprendizagem de Matemática dos estudantes de uma escola pública estadual que vem continuamente atingindo as metas do IDEB, a fim de responder às seguintes questões norteadoras: as escolas que atingiram a meta estabelecida pelo IDEB, desde 2005, no componente curricular de Matemática, estão tendo, de fato, melhoria no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem ou os estudantes estão apenas sendo treinados para as avaliações? A aprendizagem dos conteúdos de Matemática nas escolas é aplicada no cotidiano dos estudantes?

O processo de ensino e aprendizagem que tem sido vivenciado nas escolas e os resultados das avaliações divulgadas nas mídias, especificamente a falta de aprendizagem no componente curricular de Matemática, foi o que instigou esta pesquisa e, apesar do índice de aprovação, assim como um aumento nas taxas de matrículas, nos deparamos com alunos que mal sabem ler, escrever e resolver problemas de operações simples de Matemática.

A pesquisa teve por base o ensino e a aprendizagem do componente curricular de Matemática na Educação Básica e, consequentemente o preparo para a Prova Brasil. O componente de Matemática desempenha e equilibra a formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (PCNs, 1997).

Para entendimento deste trabalho, adotamos a pesquisa quanti-qualitativa, tendo como fundamentação a concepção construtivista. Os sujeitos da pesquisa foram uma turma do 6º ano, onde fora realizado um teste de Matemática e o Mercado Livre, com uma turma do 5º ano para que fosse feita a observação da prática pedagógica da professora de Matemática. A equipe pedagógica também fez parte da pesquisa. Como procedimentos, foram utilizados questionários, entrevistas semiestruturadas e a observação participante. A pesquisa está organizada em três capítulos, que se integram.

No primeiro capítulo, buscamos entender como ocorre o desenvolvimento cognitivo, suas etapas e o processo do ensino e da aprendizagem, embasadas em autores como Piaget (1987; 1950; 1998), Shaffer (2005; 2012), Souza & Silva (2015), Zabala (2008), Witter & Wuo (2011) e os resultados obtidos pelo IDEB e seus objetivos para a educação.

O segundo capítulo refere-se à metodologia aplicada na construção deste trabalho, os sujeitos da pesquisa e os primeiros passos, a observação participante, com a finalidade de observarmos o contexto da escola investigada.

O terceiro e último capítulo se destina a análise dos dados, apresentando os resultados do estudo e realizando uma reflexão sobre o processo de ensinar e aprender e a postura institucionalizada do Estado na cobrança de resultados.

1 DIALOGANDO PARA COMPREENDER O PROCESSO DO ENSINO E A APRENDIZAGEM

A aprendizagem contribui para o desenvolvimento na medida em que aprender não é copiar ou reproduzir a realidade. Para a concepção construtivista, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender.

César Coll

1.1 O Desenvolvimento da Aprendizagem e do Ensino

Desenvolvimento é um termo que se refere às certas mudanças que ocorrem nos seres humanos entre a concepção e a morte (CAMPOS, 2000). Tal termo não se aplica a todas as mudanças, mas sim, àquelas que se dão de maneira ordenada e por um longo período. Apesar das discordâncias que há no desenvolvimento e na maneira como ele acontece, Woolfolk (2000) destaca que existem alguns princípios gerais, divididos em três, que são adotados por quase todos os teóricos:

- a) *As pessoas se desenvolvem em ritmos diferentes* - Em uma sala de aula há uma gama de exemplos de diferentes ritmos de evolução. Pode-se observar pela variação do amadurecimento do pensamento e das relações sociais que há em alguns alunos, enquanto em outros esse processo demora a acontecer.
- b) *O desenvolvimento é relativamente ordenado* – Woolfolk (2000) afirma “que as pessoas desenvolvem certas habilidades antes das outras.” Por exemplo, os bebês antes de caminhar, sentam-se, antes de falar, balbuciam e assim por diante.
- c) *O desenvolvimento acontece de forma gradual* – Impossivelmente, as mudanças ocorrem da noite para o dia. Woolfolk (2000) relata que se um aluno não consegue manipular um lápis ou responder uma pergunta hipotética ele pode desenvolver tais habilidades, porém essa mudança provavelmente vai levar algum tempo.

O desenvolvimento humano também é dividido em quatro séries que têm aspectos diferenciados. A primeira é o Desenvolvimento Físico, que trata das mudanças do corpo e está relacionado ao processo de maturação, sendo definida por Shaffer (2012, p.3) como “mudanças desenvolvimentais no corpo ou no comportamento que resultam do processo de envelhecimento em vez de resultarem da aprendizagem, de lesões, doenças ou outras experiências”, ou seja, a maturação é o processo que se referem às mudanças das estruturas e do funcionamento do organismo, sendo estas naturais e espontâneas.

A segunda série é o Desenvolvimento Pessoal, que mostra as mudanças que ocorrem na personalidade de um indivíduo, estando relacionado ao desenvolvimento do autoconhecimento, da emoção e da autoestima (SHAFFER, 2012, p. 480).

A terceira série é o Desenvolvimento Social, que se refere às mudanças que se dão no modo como cada indivíduo se relaciona com o meio social e com os outros, tendo interação com o ambiente o qual esteja inserido e desenvolva capacidades que o leve a alcançar objetivos juntamente a outras pessoas, ao mesmo tempo, que procure manter relacionamentos positivos. A quarta e última série é o Desenvolvimento Cognitivo, que se refere às mudanças que decorrem no pensamento, sendo este desenvolvimento a base para se compreender o processo da aprendizagem e do ensino.

A aprendizagem é compreendida como uma mudança de comportamento, um fenômeno pelo qual as experiências produzem mudanças significativas no sentir, no pensar e no comportamento humano, ocorrendo de forma gradativa desde início da vida (até antes do nascimento) e se prolonga até a morte (CAMPOS, 2000).

Falcão (2003 p.11), na mesma linha de raciocínio, afirma que “[...] reserva-se ao termo "aprendizagem", aquelas mudanças provenientes de algum tipo de treinamento, como o que ocorre nas aprendizagens escolares”. Quando são consideradas todas as habilidades, os interesses, as atitudes, os conhecimentos e as informações adquiridas, dentro e fora da escola, e suas relações com a conduta, a personalidade e a maneira de viver, pode-se entender que a aprendizagem se perpetua por toda a vida de cada indivíduo.

A aprendizagem é um processo fundamental da vida, porém não é transmitida pela hereditariedade, é um processo pessoal, depende do envolvimento de cada um, do esforço e de sua capacidade. Assim tornando-a gradual, indo muito além, pois as pessoas aprendem os valores culturais, a desempenhar papéis de acordo com o sexo, a amar, a odiar, a temer e a ter confiança em si mesma, a ter desejos, interesses e a ter traços de caráter.

A aprendizagem não é apenas a aquisição de conhecimentos ou do conteúdo dos livros ou apenas uma prática ao exercício da memória, a aprendizagem é um processo fundamental na vida humana. Todo indivíduo aprende e, através disso, desenvolve comportamentos que o possibilitam viver, sendo todas as atividades e realizações humanas resultados da aprendizagem. Campos (2000 p.15) dá a seguinte definição para a importância da aprendizagem:

Através dos séculos, por meio da aprendizagem, cada geração foi capaz de aproveitar-se das experiências e descobertas das gerações anteriores, como também, por sua vez, ofereceu sua contribuição para o crescente patrimônio do conhecimento e das técnicas humanas. Os costumes, as leis, a religião, a linguagem e as instituições sociais têm-se

desenvolvido e perpetrado, como um resultado da capacidade do homem para aprender.

A aprendizagem é essencial para o sucesso da sobrevivência do homem e, por isso, foram organizados meios educacionais e escolares com o objetivo de tornarem a aprendizagem mais eficiente. Ao longo de muitos anos a pedagogia – ciência da educação - direcionou o foco do processo do ensino no professor, por acreditar que deste modo estaria valorizando o conhecimento. Assim, o ensino passou a ganhar autonomia, criando seus próprios métodos de trabalho e deixando em segundo plano a aprendizagem. Porém hoje sabe-se que ambos precisam caminhar juntos, articulados entre si, pois sem aprendizagem não há ensino.

O ensino conforme consta no Art. 3 na Lei de Diretrizes Bases da Educação Nacional – LDB deve ser ministrado com base nos seguintes princípios:

- I. igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II. liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III. pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV. respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- [...] (CARNEIRO, 2013, p.48).

Esses princípios norteiam o ensino escolar com o intuito de oferecer uma educação para todos, pautada na liberdade de aprender e de ensinar, valorizando a pluralidade dos alunos para um ensino desencadeador das capacidades intelectuais com o objetivo de levar este aluno a pensar. Cória-Sabini (1986, p.16) afirma o seguinte a respeito do ato de pensar no contexto que envolve o aluno:

[...], a função mais importante da escola é a de despertar o pensamento produtivo, ou seja, ensinar o aluno a pensar. [...] A aprendizagem ativa (“aprendizagem por compreensão”) permite que o aluno ultrapasse a fronteira entre o aprender e o pensar. Pensar, neste caso, é definido como a operação de ir além daquilo que foi estudado. É refletir, generalizar e analisar as consequências e as possibilidades de aplicação daquilo que foi aprendido.

Além disso, o ensino deve proporcionar ao aluno a compreensão de que está passivo de errar e que isto faz parte do processo de ensino e aprendizagem. Corroborando isto, temos Freire (1996) que afirma que ensinar vai muito além de treinar. Para este autor, ensinar é construir alicerces pautados na pesquisa, na criticidade, nos saberes dos educandos, no bom senso, na curiosidade, na liberdade e autoridade, no saber escutar, no diálogo e no querer bem os educandos, assim como ter consciência que a educação através do ensino, é uma das responsáveis pela intervenção na busca de um mundo igualitário.

1.2 A Teoria do Desenvolvimento Cognitivo e a Aquisição do Conhecimento

Jean Piaget (1896-1980), psicólogo suíço, foi o grande contribuinte da concepção cognitiva, que busca entender o pensamento infantil e o seu desenvolvimento intelectual combinando os estudos da zoologia com a epistemologia. Com a junção desses dois campos de estudos, Piaget desenvolveu uma nova ciência que denominou Epistemologia Genética, definida por ele como estudo experimental da origem do conhecimento. Seu interesse estava na sequência dos estágios do desenvolvimento intelectual e pelos processos básicos das funções cognitivas. Sua teoria está direcionada às aquisições das operações que facilitam a adaptação da inteligência (PIAGET, 1974).

A inteligência conforme a definição de Piaget (1987) é um processo de adaptação que se assimila na medida em que incorpora todo e qualquer dado que haja experiência, sendo esta adaptação a responsável pelo modo como a criança lida com situações imediatas, assim gerando o amadurecimento que definiu como “esquema”, estes auxiliando a adaptação ao ambiente que possa se encontrar a criança. Esses esquemas segundo Shaffer (2012, p. 276) são descritos da seguinte forma:

Os esquemas são sistemas mentais não observáveis que subjazem à inteligência. Um esquema é um padrão de pensamento ou de ação, de modo mais simplificado, é considerado uma base duradoura de conhecimento pela qual as crianças interpretam seu mundo. Os esquemas são representações da realidade. As crianças conhecem seu mundo por meio de seus esquemas. Estes permitem que as crianças interpretem e organizem a experiência. [...]. As crianças entram no mundo com alguns reflexos pelos quais interpretam o meio circundante, e o que subjaz a esses reflexos são os esquemas.

Piaget (1974) utilizou esses esquemas para descrever as estruturas intelectuais, das quais definiu três tipos:

- a) *Esquemas comportamentais* - como um padrão organizado de comportamento que a criança usa para representar e responder a um objeto ou experiência na maior parte dos dois primeiros anos de vida. Aqui, o conhecimento da criança sobre os objetos e eventos está limitado a sua compreensão daquilo que pode representar por meio de ações.
- b) *Os esquemas simbólicos* - passam a acontecer a partir do segundo ano de vida. Nesta fase, as crianças atingem um ponto em que são capazes de solucionar problemas e pensar sobre objetos e eventos sem ter exercido qualquer ação sobre eles, ou seja, elas são capazes de representar experiências mentalmente e usar esses símbolos mentais, ou esquemas simbólicos, para alcançar o que deseja.

c) *Esquemas operacionais* - o qual Piaget definiu como o período o qual a criança, em torno dos sete anos de idade, já possui as operações cognitivas mais comuns, que são as atividades mentais representadas pelos símbolos matemáticos tais como $+$, $-$, $\div$, $<$ e $>$. Sendo cada uma dessas operações uma atividade reversível: adições mentais. Partindo dessas habilidades operacionais, a criança tem a possibilidade de pensar lógica e sistematicamente, primeiramente com relação a suas próprias experiências e, em seguida, sobre eventos abstratos ou hipotéticos.

Piaget enfatiza que as crianças são exploradores ativos e curiosos constantes, além de ter descrito a criança como construtivista, conforme destaca Shaffer (2012, p. 275),

[...] um indivíduo que age sobre novos objetos e eventos e, assim, adquire alguma compreensão das características essenciais deles. As construções das crianças sobre a realidade [...] dependem do conhecimento que elas têm à disposição: quanto mais imaturo o sistema cognitivo da criança, mais limitada será a sua interpretação de um evento. [...].

Assim, entende-se que, se uma criança é capaz de compreender algo, ela também deve saber construir o conhecimento. Pois para Piaget, o conhecimento é adquirido na medida em que há interação entre o sujeito e o objeto, gerando uma experiência e, por resultado, o conhecimento e a aprendizagem.

1.2.1 Como Obtemos o Conhecimento – Aprendemos

Piaget afirma que para aprendermos é preciso definir relações existentes entre o organismo e o meio ambiente, pois “a vida é uma criação contínua de formas cada vez mais complexas e o estabelecimento de um equilíbrio progressivo entre essas formas e o meio” (PIAGET, 1987, p.15), o mesmo ainda pontua que o organismo se adequa construindo novas formas para inseri-las ao novo universo que se encontre, ao passo que a inteligência perpetua esta criação, construindo estruturas suscetíveis de serem aplicadas ao meio. Com o resultado de suas pesquisas, Piaget concluiu que todas as espécies herdam duas tendências ou funções que são as invariantes funcionais da inteligência, sendo a primeira a *organização* e a segunda a *adaptação ou ajustamento ao ambiente*.

A organização é compreendida como o processo pelo qual as crianças combinam esquemas já existentes a novas e complexas estruturas intelectuais. Tais estruturas são esquemas que permitem compreender e interagir com o mundo. Como por exemplo, pode se utilizar uma criança pequena, que possui os reflexos de “olhar fixamente”, “alcançar” e

“segurar”, logo, organiza esses esquemas inicialmente não relacionados, em estruturas mais complexas, que lhe permitem alcançar e descobrir novas características de muitos objetos interessantes do seu ambiente.

Entretanto, apesar de os esquemas intelectuais assumirem formas radicalmente diferentes nas diversas fases do desenvolvimento, o processo de organização é imutável. Para Piaget, as crianças organizavam constantemente os esquemas que elas possuem, em estruturas mais complexas e estruturas mais adaptativas (SHAFFER, 2012).

A organização tem, em sua finalidade, promover a adaptação, sendo esta um processo dinâmico e contínuo, no qual a estrutura hereditária do organismo interage com o meio externo de modo a reconstituir-se. É um movimento de equilíbrio contínuo entre duas atividades complementares: a *assimilação* e a *acomodação*, que são processos distintos de um único mecanismo, mas indissociáveis que compõem a adaptação do restabelecimento do equilíbrio (PIAGET, 1987).

A assimilação é o processo pelo qual as crianças tentam interpretar novas experiências a experiências já existentes, ocorrendo uma ação do sujeito (criança) sobre os objetos que a rodeiam. Incorporando, desta maneira, a realidade aos esquemas que a mesma já possui. Por exemplo, o reconhecimento do gato como cachorro, ou vice-versa, só ocorre devido à aprendizagem, e pelo fato dos esquemas de assimilação sofrerem acomodação.

Já a acomodação é definida como o processo de busca e ajustamento a condições novas e mutáveis no ambiente, de tal forma que os padrões comportamentais pré-existentes são modificados para lidar com as novas informações. Piaget acreditava que ambas as atividades trabalham juntas para estimular o desenvolvimento cognitivo no indivíduo, pois “é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza e é organizando-se que estrutura as coisas” (PIAGET, 1987, p.19).

Piaget identificou quatro períodos – estágios do desenvolvimento cognitivo: o *estágio sensório-motor* (do nascimento aos 2 anos), o *estágio pré-operacional* (dos 2 anos 7anos), o *estágio das operações concretas* (dos 7 anos 11 anos) e o *estágio das operações formais* (dos 11 anos em diante).

Os estágios representam níveis qualitativamente diferentes de funcionamento cognitivo e formam a sequência desenvolvimental invariante, o que permite dizer que todas as crianças passam por todos os estágios na mesma ordem.

Entretanto, Piaget notou que há grandes diferenças individuais pelos períodos de transição entre os estágios, principalmente no que se relaciona à idade em que a criança entra e sai de cada estágio. Além de poder sofrer alterações com fatores culturais, assim como

influências ambientais, que podem tanto acelerar, como atrasar o desenvolvimento intelectual da criança (PIAGET, 1987).

Pode-se afirmar que os estágios de desenvolvimento marcam as etapas pelas quais passa a cognição humana. As operações que caracterizam um determinado estágio não aparece sincronicamente no outro e a existência de uma estrutura integrada é característica da fase inicial de um período de desenvolvimento. Também através dos estágios cognitivos, pode-se ter uma compreensão global de como ocorre o desenvolvimento cognitivo da criança até a fase adulta, assim como o desenvolvimento da aprendizagem.

1.3 Matemática e seu contexto: ensino e aprendizagem

A Matemática surgiu aproximadamente há 10 mil anos, com as primeiras grandes civilizações nas regiões do Mar Mediterrâneo. Ao longo do seu desenvolvimento, o homem foi tendo noção que era importante ter um controle sobre os bens que possuía. Para tanto, as civilizações foram criando mecanismos e símbolos para essa finalidade.

Os Sumérios criaram os primeiros símbolos inscritos, que representavam as palavras. Os Babilônicos fizeram centenas de tabuletas retratando a Matemática, astronomia e o desenvolvimento de simbolismo sistemático e sofisticado para os números (STEWART, 2014).

O sistema sexagesimal foi integrado pelo fim do terceiro milênio a.c., para a realização de cálculos. Com o passar dos anos, este sistema foi aprimorado conforme as descobertas dos babilônicos, a ponto de multiplicarem suas funções e objetivos pedagógicos serem inseridos, passando os números a serem investigados conforme suas propriedades, o que levou ao surgimento de uma Matemática mais abstrata.

Os mesopotâmicos também desenvolveram grandiosos projetos de irrigação e construções como diques de contenção, dando origem à engenharia primitiva. Além disso, tinham técnicas para cálculos de equações e fórmulas para cálculo de variadas áreas e volume. O que levou esta civilização a um nível mais elevado de conhecimento matemático que a civilização egípcia, o que propiciou invasões e contato com outros povos, em especial, o povo Grego, que com o seu desenvolvimento ao longo de sua história permitiu que estes conhecimentos chegassem aos dias atuais (BOYER, 2003).

Com este avanço, surgiram os primeiros escribas que exerciam funções administrativas e eram responsáveis pelos registros feitos nesta época. Porém, o domínio da escrita não era uma prática universal, pois nem todos manejavam as técnicas de escrita e, gradativamente, foi formando-se uma elite intelectual, que foi desenvolvendo funções ligadas ao ensino.

O sistema utilizado no século XXI segue o padrão do sistema sexagesimal, tendo a sua origem a partir do sistema babilônico, para representar horas, minutos e segundos, sendo que o sistema atual é decimal por usar uma base 10 de cálculo.

Outro povo a contribuir significativamente com o desenvolvimento da Matemática foi a civilização egípcia. Os egípcios desenvolveram uma Matemática prática, com um sistema de escrita e leitura simples construído a partir de símbolos, com uma base de cálculo decimal, que no final deveria ser múltiplo de 10, e cada símbolo representava uma casa decimal, sendo somados até dá o resultado final (ROQUE, 2012).

Realizaram grandes obras magníficas e invenções no campo científico. Construíram obras hidráulicas, reservatórios de água e canais de irrigação ao longo do rio Nilo, o que permitiu a drenagem de pântanos e regiões alagadas. Além de estudiosos da Astronomia, utilizando-se dela para compreender os fenômenos da natureza, como os períodos de enchente, de inverno e verão.

Além disso, desenvolveram a Geometria Elementar e a Trigonometria, o que os levou ao princípio de cálculo de áreas, raízes quadradas e frações, assim como ao conhecimento das relações métricas de um triângulo retângulo. E como exemplo de todo esse conhecimento, tem as grandes pirâmides, que demonstram o conhecimento matemático aguçado que os egípcios possuíam neste período (BOYER, 2003).

A civilização grega, outro povo a contribuir no avanço da Matemática, partiu de um princípio simples e diferente das outras civilizações, pois enquanto as mesmas perguntavam “como” poderia se construir ou desenvolver uma devida construção, os gregos passaram a fazer a seguinte indagação: “por quê” de se construir algo? Assim transformando a Matemática até então prática, a uma Matemática voltada para conceituação, teoremas e axiomas (BOYER, 2003).

A Índia também teve uma parcela no desenvolvimento da Matemática e na sua evolução para chegar aos dias atuais. Entre as quais se destaca em primeiro lugar o sistema decimal de posição para os números que utilizamos hoje, no qual se utilizava um sinal para representar o zero (um ovo de ganso). Dentre os estudiosos da Matemática hinduísta se tem: Aryabhata (476 d.C.) que escreveu um livro dividido em quatro partes, descrevendo pela primeira vez como era o “[...] sistema decimal posicional, um sistema alfabético para numerais, regras aritméticas, métodos de resolução para equações lineares e quadráticas e trigonometria” (STEWART, 2014, p.51).

Na Idade Média, houve grandes invenções, como a construção de um objeto representando o globo terrestre, a criação de um relógio e livros sob o uso do ábaco, da

aritmética e da geometria. Além de ter sido exposto pela primeira vez o “número de gubar” (algarismo hispano-arábico) que mais tarde evoluiu para os algarismos hindo-arábicos (BOYER, 2003).

A Matemática moderna surgiu a partir do racionalismo jônico (Escola Jônica, séculos VI e V a.C.) e teve grandes estudiosos no campo científico da Matemática, dos quais se destacaram o filósofo e matemático Tales de Mileto (623/624 a.C. – 546/548 a. C.), que é considerado o pai da Matemática moderna. Pitágoras (569 a.C.), grande matemático, que formulou o primeiro pensamento sistemático e o teorema de triângulos, além da aritmética de pontinhos. Euclides (360-295 a.C.), estudioso que sintetizou a geometria com suas formas e estruturas. Arquimedes (287-212 a.C.), considerado o maior entre os matemáticos gregos, realizou grandes feitos no campo da geometria, sendo o introdutor da aplicação na Matemática ao mundo natural. Além de ter sido um engenheiro de excelência e desenvolvido estudos com círculos, esferas e cilindros, que na Matemática moderna é associado ao número π (pi).

Ao longo do desenvolvimento da civilização grega e da Matemática, esses filósofos e matemáticos deram sua contribuição e, foi neste período da história, que surgiram os primeiros cientistas, que dedicaram suas vidas ao estudo do conhecimento.

1.3.1 Brasil e a Matemática Moderna

A ciência Matemática no contexto da história da educação no Brasil está em volta dos séculos XIX e XX, quando começou a Matemática Moderna. Neste período, o ensino da Matemática era compreendido como sinônimo de boa didática, cumprimento de programas e verificação da aprendizagem através dos conteúdos ensinados, que eram avaliados com aplicações de exames rigorosos (D' AMBROSIO, 1996). Outro fato importante se deu que o ensino da Matemática no Brasil, foi por muitos anos dominado, quase que exclusivamente, pelos padres da Companhia de Jesus, sendo que, no ensino dirigido por esses padres, pouco tempo se destinava ao ensino da Matemática.

Na década de 20, o Brasil iniciou discussões sobre as reformas educacionais, onde se tinha de um lado as ideias da Escola Nova com a valorização da psicologia e, do outro, o tradicionalismo da Pedagogia Tradicional. Entretanto, as mudanças educacionais propostas pela Escola Nova tinham por base novos métodos de ensino e aprendizagem, com valorização da liberdade, o interesse do aluno e, ao mesmo tempo, a implantação do trabalho coletivo, assim como, o trabalho manual nas instituições de ensino.

Já nos anos 30, o educador Anísio Teixeira (1900-1971), influenciado pelos pressupostos da Escola Nova sugeriu novas reformas com a finalidade de orientar o ensino da Matemática, através de questões-problemas. Porém, anos antes, o matemático Euclides Roxo (1890-1950) tendo por base a reforma realizada no ensino na Alemanha, propôs mudanças no ensino brasileiro quanto à forma que a Matemática era ensinada, sendo em partes distintas e separadas (ensino da geometria, da aritmética e álgebra), passando a ser lecionada em conjunto com a denominação de *Matemática*. Euclides Roxo, com a sua proposta de reformular o ensino, criou o primeiro programa de Matemática brasileiro voltado para o ensino secundário, desse modo dando novos ares ao ensino da Matemática nas escolas e instituições educacionais (VALENTE, 2004).

Após este período, já na década de 50, foram desenvolvidos vários projetos com o intuito de melhorar o ensino secundário, e estes se utilizaram da realidade das universidades e dos avanços tecnológicos, desse modo influenciando a modernização do movimento matemático, que ficou conhecido como a Matemática Moderna. Este movimento surgiu a partir da necessidade de haver uma reflexão e fundamentação no que estava relacionado a variados conceitos e teorias oriundas de estudos experimentais matemáticos, em especial à Mecânica e Astronomia.

O surgimento da Matemática Moderna possibilitou a criação de novos pilares para o ensino matemático, entre os quais se destacou o aparecimento da álgebra abstrata, das geometrias não-euclidianas e o desenvolvimento da teoria dos conjuntos. Neste período, vários grupos de estudos desenvolveram paralelamente a este movimento, assim como houve a contribuição de vários psicólogos e estudiosos, dentre os quais temos Jean Piaget, que, por meio de seus estudos psicológicos cooperou com a proposta do Movimento da Matemática Moderna.

Entretanto, Piaget ressaltava, através de seus estudos, que o modo como a Matemática Moderna foi introduzida nas salas de aula, pouco, ou melhor, nada contribuiria com o processo de aprendizagem da mesma, pois afirma em sua obra “Sobre Pedagogia”, 1998:

O triste paradoxo que nos apresenta o excesso de ensaios educativos contemporâneos é querer ensinar Matemática “moderna” com métodos na verdade arcaicos, ou seja, essencialmente verbais e fundados exclusivamente na transmissão mais do que na reinvenção ou na redescoberta pelo aluno. Em outras palavras, a iniciação à Matemática moderna não pode ser confundida com uma entrada de chofre em sua axiomática. Na realidade, só é possível axiomatizar um dado intuitivo prévio, e, psicologicamente, uma axiomática só tem sentido a título de tomada de consciência ou de reflexão retroativa, o que supõe toda uma construção proativa anterior. A criança desde os 7 anos e o adolescente manipulam o tempo todo operações de conjuntos, de grupos, de espaço vetorial etc., mas não tem qualquer consciência disso, pois estes são esquemas fundamentais de comportamento e depois de raciocínio, muito antes de poderem ser objeto de reflexão. Toda uma gradação é, portanto,

indispensável para passar da ação ao pensamento representativo e uma não menos longa série de transições continua sendo necessária para 11 passar do pensamento operatório à reflexão sobre esse pensamento. O último escalão é então a passagem dessa reflexão à axiomatização propriamente dita”. (PIAGET, 1998, p.221).

Nos anos 60, o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM), tinha por objetivo desenvolver atividades Matemáticas pautadas no Movimento da Matemática Moderna, o que posteriormente, com o avanço desses estudos, originou novas propostas para o ensino matemático.

Contudo, isto não resolveu os problemas relacionados ao ensino brasileiro pois, pelo contrário, só agravou o que já era uma realidade no contexto escolar. Um dos fatores primordiais para este agravante, foi o despreparo dos docentes de Matemática, que foram coagidos a ensinar uma disciplina com métodos até então não conhecidos e sem preparo para lecionar tais conteúdos, levando à decadência do ensino da Matemática no Brasil. Corroborando esta afirmação, temos Witter &Wuo (2011, p.29) que afirmam o seguinte quanto à importância do professor ser capacitado para lecionar um componente curricular.

[...], para lecionar plenamente é preciso conhecer bem o conteúdo da matéria, sem este conhecimento o professor pode levar o aluno a aprender conteúdos errôneos, o que é muito difícil corrigir, ou aprender dados que já são históricos como representando o desenvolvimento atual do saber disponível. Sem conhecer bem o conteúdo que pretende trabalhar com o aluno, o docente pode ter dificuldades para estabelecer boas seqüências em graus crescentes de dificuldade, prejudicando sensivelmente o processo de ensino-aprendizagem e o estabelecimento de estratégias para aprender.

Entre altos e baixos, o Movimento da Matemática Moderna foi avançando a largos passos e, com isto, novos grupos de estudos também foram sendo criados, ao modo que matemáticos foram surgindo no contexto nacional com o intuito de cooperarem com o ensino brasileiro. Entre eles, temos o professor e matemático Ubiratan D’Ambrósio, que foi e tem sido um grande percursor no ensino da Matemática, com produções de livros, artigos, propostas de ensino, entre outras produções, todos voltados para o contexto da Matemática, como a Educação Matemática e a EtnoMatemática, sendo o pioneiro no Brasil desta última (BOYER, 2003).

Na década de 80, com a implantação da Educação Matemática, houve um grande crescimento no interesse em se compreender e dominar esta ciência, o que levou a uma crescente procura por este conhecimento. Desse modo, contribuindo para a criação de cursos acadêmicos de especialização, mestrado e doutorado.

Como resposta a este avanço, nos anos 90, aconteceu no Brasil o primeiro Encontro Brasileiro de Pós-Graduação em Educação Matemática, conhecido como o I EBRAPEM. Este encontro

tinha por intuito discutir pesquisas, dividir experiências, assim como novas ideias e novos conhecimentos.

A Educação Matemática foi criada com a finalidade de propor uma tendência Socioetnocultural, visando tratar de assuntos relacionados a aspectos socioculturais, pois segundo Carraher (1995), “[...] crianças mal sucedidas na escola não são necessariamente mal sucedidas fora do contexto escolar”. Partindo deste ponto, se tem a teoria da diferenciação cultural, a qual define que crianças de classes médias baixas não são necessariamente carentes de conhecimentos ou de estruturas cognitivas, porém podem não ter habilidades formais plenamente desenvolvidas. Por outro lado, podem possuir experiências cotidianas muito ricas em conhecimentos, na qual se utilizam de métodos matemáticos não-formais, mas que na maioria das vezes não é aproveitado pela escola como meio facilitador do ensino, assim contribuindo para o fracasso escolar (ARROYO, 2003).

As descobertas Matemáticas estão ligadas aos avanços desenvolvidos pela sociedade, sendo estes tantos intelectuais como comerciais e, se no início era essencialmente prática, devido às sociedades rudimentares, com o avanço dessas sociedades, a Matemática também evoluiu, deixando de ser uma simples ferramenta que servia de auxiliadora dos problemas práticos e diários, para uma ciência que passou a analisar a compreensão do mundo e da natureza em que vive o homem.

1.4 Ensino e Aprendizagem da Matemática – Partindo do princípio que aprender é essencial na construção social

A Matemática sempre foi vista como um componente curricular de difícil aprendizagem tanto por professores, quanto por alunos, e considerada como uma das responsáveis pelos altos índices de reprovação. Contudo, a ciência Matemática, diferente do que se possa pensar, faz parte da vida cotidiana das pessoas, e está inserida desde a infância do sujeito, pois uma criança ainda que inconscientemente quando faz algo que envolva uma seriação, ela está utilizando a Matemática e, no momento em que as pessoas estão envoltas por problemas que requerem um simples somar ou subtrair, ou até mesmo a abertura de uma conta bancária, esta está utilizando o conhecimento matemático.

A Matemática está inserida em várias áreas de estudos, como na História, na Geografia e outras áreas afins. O PCN de Matemática ressalta o seguinte:

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos (PCN's MATEMÁTICA, 1997, p.19).

A aprendizagem Matemática implica ações que estão diretamente relacionadas ao experimentar, ao interpretar, ao visualizar, ao induzir, ao conjecturar, ao abstrair, ao generalizar e ao demonstrar. No processo de ensino e aprendizagem, a Matemática é concedida através de um conhecimento construído a partir da investigação, da exploração e da descrição, que se situa em tempo e espaços educativos com o auxílio de materiais de apoio, com a intenção de desenvolver o conhecimento e fazer a Matemática de forma utilitária em situações do cotidiano. Deste modo, levando os alunos a desenvolverem conceitos matemáticos tendo a relação direta dos conteúdos com a realidade (SANTOS; JUNQUEIRA; OLIVEIRA, 2015). Mendes (2009, p.12) nos traz uma afirmação quanto a este contexto do saber matemático:

[...] o saber matemático é constituído de um emaranhado cognitivo no qual se evidenciam linhas e nós que configuram as diversas manifestações do pensamento humano acerca das possibilidades de investigação, compreensão e explicações da realidade. [...] conhecer é um ato pessoal no qual a atividade humana se faz necessária na medida em que necessitamos interagir com os objetos do nosso entorno e articularmos suas características na tentativa de concretizarmos as criações do nosso campo imaginativo que tomamos consciência do sentido e do significado atribuído a cada um dos objetos do nosso entorno e passamos a correlacionar pensamento e ação. É nesse processo ação-reflexão-ação que geramos conhecimentos.

A epistemologia da Matemática tem, em sua finalidade, que responder questões relacionadas com a lógica da produção do saber e do conhecimento, buscando respostas que tenham um caráter prescritivo. A Matemática, quando descrita em termos dos seus conceitos, suas características, sua história e práticas, abre-se espaço para uma reflexão mais interna quanto ao conhecimento, podendo a sua existência e justificação estar relacionados a questões externas, dando origem histórica e aos contextos sociais da construção do conhecimento. Logo, é parte integrante da cultura humana em geral, tornando-se importante ser abordada enquanto atividade de pensamento ativo, que busca construir soluções para os processos surgidos no cotidiano diário do ser humano (MENDES, 2009).

A Matemática é primordial na vida cotidiana, todavia, as escolas têm apresentado baixo desempenho nos testes aplicados pelo MEC e, na vida em sociedade, a população mostra um

grande descompasso entre o que é trabalhado na sala de aula e o que a sociedade impõe como formação para os estudantes. Para a OCDE, é compreendida como,

[...] um elemento fundamental na preparação dos jovens para a vida moderna, permitindo que enfrentem desafios em sua vida profissional, social e científica. Espera-se que os jovens desenvolvam capacidade de raciocínio matemático utilizem ferramentas e conceitos matemáticos; que sejam capazes de descrever, explicar e prever fenômenos. (OCDE, 2012, p. 18)

Sendo assim, a avaliação do rendimento escolar foi criada com a finalidade de avaliar o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, por serem componentes basilares para a compreensão das demais disciplinas que compõem o currículo escolar (INEP, 2011).

1.5 Avaliação: conceitos e perspectivas

Avaliação é compreendida a partir das determinações que envolvam condutas de “atribuir um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação”, conforme define Luckesi (2011, p.52).

O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma avaliação de valor ou qualidade, que se processa a partir da comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto. O valor ou qualidade atribuído ao objeto conduzem a uma tomada de posição a seu favor ou contra ele. E o posicionamento a favor ou contra o objeto, ato ou curso de ação, a partir do valor ou qualidade atribuído, conduz a uma decisão nova: manter o objeto como está ou atuar sobre ele.

A avaliação da aprendizagem surgiu no início do século XX, nos Estados Unidos, mais precisamente a partir de 1930, quando o educador norte americano Ralph W Tyler (1902-1994) esboçou a importância que os educadores deveriam ter com o processo da aprendizagem de seus educandos.

Na década de 30, o que prevalecia era a ideia da mensuração, dos testes padronizados com o intuito de medir a aprendizagem. E, neste contexto, o educador Tyler manifestou a sua preocupação quanto à avaliação que era aplicada nas escolas e a falta de aprendizagem. Tyler entendia que grande era esta perda e, partindo deste ponto, propôs uma prática pedagógica competente, clara e precisa, onde o educando aprendesse e o educador descobrisse o que era necessário fazer para o educando aprender de modo satisfatório, dando a este processo o nome de “ensino por objetivos”.

Sua concepção era simples e óbvia. Em primeiro lugar, se devia ensinar alguma coisa; em segundo, diagnosticar a forma como era executada; em terceiro, se o resultado da aprendizagem fosse satisfatório, deveria seguir em frente; e, em quarto lugar, se a aprendizagem fosse insatisfatória, seria necessário reorientar, tendo por finalidade o intuito de obter o resultado satisfatório, sendo este, o objetivo final da prática pedagógica. Entretanto, vários anos já se passaram, nos encontramos em pleno século XXI e, até a presente data, esta proposta ainda não se consolidou com uma vigência significativa no meio educacional da educação ocidental (LUCKESI, 2011).

Quanto ao Brasil, a avaliação da aprendizagem surgiu no final dos anos 60, início dos anos 70, com uma década de defasagem, sob forte influência do modelo norte americano. Portanto, há mais de cinquenta anos, que este tema e as práticas escolares têm sido discutidos.

Com a LDB, Lei n. 9.394/96, a avaliação passa a ser um processo contínuo e cumulativo, não devendo ser compreendida como se realizar provas todos os dias, mas que o docente deveria e deve utilizar outros métodos que o possibilite descobrir o que o aluno aprendeu e o que não aprendeu e no que necessita avançar (CASTRO, 2006). Luckesi (2011, p. 29) no entanto, afirmar que:

[...], nossa atual legislação educacional conseguiu assimilar as novas proposições, porém nossa prática escolar, ainda está bastante longe de consegui-la. Em nossas escolas, públicas e particulares, assim como nos nossos diversos níveis de ensino, praticamos muito mais exames escolares do que avaliação da aprendizagem. [...]. Estamos necessitando de “aprender a avaliar”, pois, ainda, estamos mais examinando do que avaliando. Nosso senso comum, na vida escolar, é de examinadores e não de avaliadores.

O que tem prevalecido na prática diária do ensino é o ato de examinar ou não a avaliação da aprendizagem. O ato de examinar classifica o educando em aprovado ou reprovado, utilizando uma escala que varia de 0 a 10. Aqui, não importa se todos tiveram uma aprendizagem de qualidade, mas a demonstração e a classificação de quem aprendeu e de quem não aprendeu, ou seja, isso é o suficiente. Quem aprendeu, aprendeu e o que não aprendeu, não interessa (LUCKESI, 2011).

As avaliações são definidas conforme o formato e a finalidade do que se deseja avaliar, buscando atender os objetivos do ensino proposto, o ambiente em que se desenvolve a aprendizagem e a perspectiva pedagógica de quem as cria. Porém as mais comuns são:

Avaliação diagnóstica - busca revelar o estágio de aprendizagem dos educandos e a qualidade do ensino oferecido, com o intuito de definir tipos de estratégias, os conteúdos a

serem oferecidos e os recursos a serem utilizados com o objetivo de assegurar a superação da defasagem escolar e a aprendizagem dos alunos;

Avaliação formativa – está inserida no cotidiano da escola de forma contínua, acompanhando e analisando o processo do ensino e da aprendizagem;

Avaliação somatória – é a realizada ao término de um determinado período, ou seja, ao final de cada série ou ano cursado, fazendo a quantificação da aprendizagem dos alunos (SOUZA e SILVA, 2015).

E, por fim, no início dos anos 90, foram criadas as *avaliações em larga escala* pelo INEP, com a finalidade de diagnosticar e monitorar os resultados da aprendizagem, além de alguns fatores que possam influenciar no desempenho dos estudantes em todo o sistema educacional brasileiro. Tendo como responsável o SAEB, que é composto por um conjunto de avaliações, sendo elas: Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB, a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, conhecida como Prova Brasil e a Avaliação Nacional da Alfabetização - ANA (INEP, 2017).

1.5.1 Sistemas de Avaliações e a Educação Básica

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais Anísio Teixeira - INEP, enquanto autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação - MEC e que tem em sua missão promover estudos, pesquisas e avaliações no Sistema Educacional Brasileiro, com a finalidade de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas na área da educação, com o intuito de gerar informações claras e confiáveis a gestores, pesquisadores, educadores e público em geral, criou no ano de 2007 o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (INEP, 2016).

O IDEB tem, em sua missão, reunir em um só indicador, dois conceitos importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. Tem por base o enfoque pedagógico como avaliador dos resultados das avaliações em larga escala desenvolvidas pelo INEP, e tais resultados visam facilitar a criação de metas que busquem a qualidade e o avanço no sistema educacional. Esses resultados são avaliados seguindo um padrão de índice.

O índice varia de zero a 10 e a combinação entre fluxo e aprendizagem tem o mérito de equilibrar as duas dimensões: se um sistema de ensino reter seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb ou Prova Brasil, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade, o

resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema (INEP, 2017).

Além disso, o IDEB é um condutor de política pública em prol da qualidade da educação, sendo uma ferramenta de acompanhamento das metas de qualidade do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE para a educação básica. O PDE tem estabelecido como meta que, no ano de 2022, o IDEB do Brasil seja de 6,0 conforme o Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP/MEC, Reynaldo Fernandes pontua:

A definição de uma meta nacional para o Ideb em 6,0 significa dizer que o país deve atingir em 2021, considerando os anos iniciais do ensino fundamental, o nível de qualidade educacional, em termos de proficiência e rendimento (taxa de aprovação), da média dos países desenvolvidos (média dos países membros da OCDE) observada atualmente. Essa comparação internacional foi possível devido a uma técnica de compatibilização entre a distribuição das proficiências observadas no PISA (Programme for International Student Assessment) e no SAEB (INEP, 2017).

O IDEB busca alcançar esta meta no tempo determinado com o desempenho e o esforço de cada rede de ensino e escola, partindo do ponto que devem criar e trabalhar suas próprias metas individualmente de forma diferenciada, ao mesmo tempo que devem contribuir para a redução das desigualdades no âmbito da qualidade educacional.

Os indicadores de cálculos do IDEB são avaliados a partir dos resultados obtidos no Censo Escolar – sendo este um levantamento de dados estatísticos educacionais de âmbito nacional, realizado todos os anos e coordenado pelo INEP e pelo SAEB, que tem por finalidade avaliar a Educação Básica brasileira e contribuir para a melhoria de sua qualidade, assim como para a universalização do acesso à escola, oferecendo subsídios necessários para a formulação, reformulação e o monitoramento das políticas públicas voltadas para a Educação Básica.

O SAEB foi instituído em 1990 pelo IDEB, sendo composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala tendo, além de suas funções principais, oferecer dados e indicadores que influenciem o desempenho dos alunos nas áreas e nos anos avaliados.

Essas avaliações passaram a fazer parte do SAEB a partir de 2005 quando este passou por uma reestruturação. A Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB, manteve as características, os objetivos e os procedimentos da avaliação já realizada pelo SAEB e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, conhecida como Prova Brasil, sendo esta,

Uma avaliação censitária envolvendo os alunos da 4ª série/5ºano e 8ªsérie/9ºano do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas públicas. Participam desta avaliação as escolas que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados nas séries/anos avaliados, sendo os resultados disponibilizados por escola e por ente federativo (INEP, 2016).

E em 2013, a Avaliação Nacional da Alfabetização - ANA foi incorporada ao SAEB com o intuito de melhorar os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa (leitura e escrita) e Matemática. Sendo o nosso objeto de pesquisa a ANRESC (Prova Brasil).

A Prova Brasil é realizada a cada dois anos e avalia o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa, com foco em leitura, e em Matemática, com ênfase na resolução de problemas, além de fornecer informações sobre o contexto extra e intraescolar, associadas ao desempenho. Porém, nem todos os conteúdos, competências e habilidades destes componentes curriculares são avaliados pela Prova Brasil.

Para ser realizada essa avaliação, teve que haver um corte e uma redefinição do currículo escolar, para que se pudesse avaliar somente o que se desejava em cada etapa e área do conhecimento e, para isso, foram construídas as Matrizes de Referência (anexo 1), com a finalidade de compreender os conteúdos e as habilidades que deveriam ser avaliadas em cada área do conhecimento, que são desenvolvidas por alunos no final do 5º e do 9º ano do ensino fundamental (INEP, 2016).

As Matrizes de Referência tanto de Língua Portuguesa quanto de Matemática são elaboradas pelo INEP, tendo por base os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's e os currículos propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e por algumas das redes municipais, além de terem sido ouvidos professores regentes e terem analisado os livros didáticos utilizados para os anos avaliados.

No contexto da Matemática, o eixo norteador da avaliação é a resolução de problemas, por colocar o aluno em situação desafiadora, pois possibilita o desenvolvimento das capacidades de observação, estabelecimento de relações, comunicação de diferentes linguagens, argumentação e validação de processos, além de estimular formas de raciocínio como intuição, indução, dedução e estimativa (INEP, 2016).

2 O ITINERÁRIO DA PESQUISA

Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Paulo Freire

A pesquisa teve por abordagem o cunho qualitativo, tendo por fundamentação teórica a concepção construtivista. Qualitativa porque estabelece significado de um fenômeno a partir dos pontos de vista dos participantes e define por possibilitar ao pesquisador coletar os dados no espaço onde os participantes vivenciam o problema. A pesquisa qualitativa permite, ainda, compreender que os indivíduos, ao longo de sua vida, desenvolvem significados tendo por base as suas experiências. Esses significados são variados e complexos, o que leva o pesquisador a buscar a complexidade de tais pontos de vista. O objeto maior é confiar nas visões que os participantes têm da situação a qual está sendo estudada, o que gera questões amplas para os participantes construírem significados para uma determinada situação, baseada em discussões ou interações com outras pessoas (CRESWELL, 2010).

A concepção construtivista foi adotada por compreender que o conhecimento é uma construção social em que o sujeito, de modo ativo, compreende os novos conhecimentos a partir dos conteúdos já incorporados. Isso não significa que os estudantes inventem os conteúdos ou os saberes já elaborados cientificamente, mas o reconstruam de modo a constituir parte de si próprio e não algo justaposto, aceito sem apreensão.

A partir desses pressupostos teóricos, realizou-se um estudo de caso, em uma escola pública estadual da cidade de Manaus, localizada na zona Centro Sul, para averiguar se houve aprendizagem do componente curricular de Matemática pelos estudantes que realizam a prova do IDEB, se atingiram a meta estabelecida e se eles conseguem utilizar tais conhecimentos na vida cotidiana. A escolha dessa escola se deu porque a mesma vem há sete anos atingindo a média do IDEB³, estabelecida desde 2005, pelo Ministério da Educação.

A escola investigada desde 2007 a 2015 vem atingindo a meta nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, nos anos finais, atingiu as metas em 2011 e 2013. No quadro 1 está explicitado as metas observadas e projetadas pelo IDEB a serem atingidas até 2021. Os

³O Ideb é o indicador objetivo para a verificação do cumprimento das metas fixadas no Termo de Adesão ao Compromisso “Todos pela Educação”, eixo do Plano de Desenvolvimento da Educação, do Ministério da Educação, que trata da educação básica.

resultados marcados em verde referem-se ao IDEB que atingiu a meta. No decorrer da pesquisa (quadro 2), será mostrado o resultado do IDEB da escola investigada.

Quadro 1 – METAS DO IDEB PARA AS ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

METAS OBSERVADAS						METAS PROJETADAS							
SÉRIA/A NO	200 7	200 9	201 1	201 3	201 5	200 7	200 9	201 1	201 3	201 5	201 7	201 9	202 1
5º ANOS	3.9	4.5	4.8	5.1	5.5	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5
9º ANOS	3.3	3.6	3.9	3.9	4.4	2.7	2.8	3.1	3.5	3.9	4.1	4.4	4.7

Fonte: INEP – Índice Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira – atualizado em 05/09/2016

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2016, no período de agosto a dezembro. A escola pública da rede estadual em questão promove a educação integral para alunos do Ensino Fundamental I e II e do Ensino Médio. Segundo o histórico da escola, foi criada em 1994 pelo Decreto de Lei nº 15.831 e tem por base uma gestão participativa, que prioriza o desempenho de todos os envolvidos no processo administrativo e pedagógico da mesma, com o objetivo de aprimoramento da qualidade do ensino. É uma escola assistida pela SEDUC, porém é independente quanto às suas normas de ensino e administração.

2.1 Lócus da Pesquisa

A escola funciona em um prédio próprio de dois andares, de alvenaria. Está localizada na Zona Centro Sul da cidade de Manaus, pertencente a Coordenadoria Distrital 2⁴. É uma instituição bem estruturada que possui um refeitório climatizado, uma biblioteca e uma pequena livraria que atende somente alunos internos, uma quadra poliesportiva com arquibancada de ambos os lados, uma lanchonete, uma cozinha completa, uma reprografia, uma sala de apoio psicológico e social para pais e alunos, uma recepção ampla e climatizada, um espaço para leituras, reuniões e treinamentos, duas salas de professores, uma sala que funciona a Associação de Pais, Mestres e Comunidade.

Duas coordenações pedagógicas, uma coordenação de gestão geral e uma coordenação de gestão pedagógica, banheiros para professores, alunos e visitantes, uma sala destinada

⁴A Secretaria Estadual de Educação divide as Escolas Estaduais por Coordenadoria Distrital – setor intermediário que coordena e controla as atividades específica das escolas daquele distrito.

somente ao atendimento de alunos e uma enfermaria com profissional qualificado na área de saúde. O atendimento a pais e comunidades, ocorre com hora marcada, tanto para o pedagógico quanto para as coordenações. Atende anualmente 4.500 alunos matriculados regularmente.

Esta escola tem um diferencial em relação às outras escolas da rede estadual, por ter em seu estatuto interno a Missão de educar com disciplina, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, em integração com a família e a sociedade e a visão de ser reconhecida como Instituição de Ensino de Excelência, fundamentado no respeito ao ser humano e ao meio ambiente. Além de ter por valores e princípios de Ação Educativa Institucional, a Excelência – qualidade da educação; Solidariedade – sentimento de identificação e ajuda recíproca; Fraternidade – espírito de união; Preservação Ambiental – zelar pelo meio ambiente e bem estar coletivo e por último o Respeito – pautando-se pela Lei, Ética e a Moral, dados este fornecido pela instituição.

Por atingir com frequência altas notas na avaliação do IDEB, recebe uma premiação da Secretária de Educação e Qualidade de Ensino - SEDUC, em dinheiro através do programa prêmio Escola de Valor, para investir na qualidade do ensino.

2.2 Os sujeitos e os procedimentos da pesquisa

Os sujeitos da investigação foram 42 alunos de uma turma do 6º ano do turno vespertino. Foi escolhida uma turma deste ano pelo fato de no ano anterior (2015), terem participado da Prova Brasil, enquanto ainda alunos do 5º ano. Foi observado, ainda, a prática pedagógica de duas professoras e respectivas turmas do 5º ano, para saber como se deu o processo didático de ensinar e aprender. Foram ainda sujeitos dessa pesquisa, o Gestor Geral da escola, a pedagoga do 5º ano e 4 (quatro) professoras.

Como técnica para as coletas de dados, foi utilizado a observação direta participante, por oportunizar um maior envolvimento do pesquisador com o objeto de sua pesquisa, além de estar dentro do contexto da pesquisa qualitativa (CRESWELL, 2010). Entrevista semiestruturada com o gestor geral da escola e com a pedagoga responsável pelo 5º ano.

Com as professoras, foi aplicado um questionário baseado no método da Escala Likert, por ser rápida a quantificação dos dados e por permitir que os entrevistados expressem sua opinião sobre o processo da avaliação do IDEB e, como estes analisam a premiação que é cedida pelo programa Escola de Valor que acontece a partir dos resultados que se alcançam com o SADEAM.

Quanto aos alunos do 6º ano, foi aplicado um teste de Matemática tendo por base questões utilizadas na Prova Brasil, para verificar se ocorre ou não um processo de

aprendizagem dos conteúdos ensinados na preparação para a avaliação da Prova Brasil. Além da realização da simulação de um mercado livre na própria sala de aula.

O mercado livre foi aplicado com o intuito de verificar se os alunos sabem aplicar o conteúdo de Matemática, como porcentagem, adição, subtração, divisão e resolução de problemas na vida cotidiana. Quanto à análise dos dados, foi realizada à luz do referencial teórico construtivista.

2.3 O passo a passo da pesquisa

2.3.1 Os primeiros passos: o processo da observação

Este primeiro momento foi primordial para a construção e execução dos objetivos determinados. Foi o momento de conhecermos o ambiente (escola) e os sujeitos (gestor, pedagoga, alunos e professoras) da investigação pois, antes de realizarmos uma pesquisa investigativa, é importante observarmos os ambientes e suas particularidades, o que permite a captação sistemática dos elementos problemáticos, dos personagens envolvidos e dos desafios de transformações de dada situação (NAVEGANTE, 2016).

Neste momento, deu-se a realização da observação participante durante três vezes por semana no ambiente escolar, com a finalidade de interagir com os pesquisados nas mais variadas situações do contexto educacional, e ao mesmo tempo, acompanhar ações praticadas pelos mesmos. Para Severino (2010, p.120),

[...]. O pesquisador coloca-se numa postura de identificação com os pesquisados. [...]. Observando as manifestações dos sujeitos e as situações vividas, vai registrando descritivamente todos os elementos observados bem como as análises e considerações que fizer ao longo dessa participação.

No primeiro contato com a escola, foi apresentado a nossa proposta de trabalho e o motivo de ter escolhido a escola. Foram realizadas conversas informais com a pedagoga e com as professoras responsáveis pelo 6º ano, sendo que as observações e o acompanhamento com as docentes ocorreram em semanas alternadas nas aulas de Matemática, por ser nessa disciplina o processo de aprendizagem alvo de nosso estudo.

A observação participante nos ajudou a adquirir informações importantes sobre a realidade do processo de ensino e aprendizagem. Neste dinamismo, identificamos que a escola por fazer um trabalho sistemático e pedagógico de qualidade, gera resultados satisfatórios, o que a possibilita de alcançar as metas estabelecidas.

2.3.2 Estabelecendo relacionamento com os sujeitos

Com o movimento da observação, fomos nos aproximando cada vez mais dos sujeitos envolvidos. Primeiramente, com a pedagoga e com as professoras responsáveis pelas turmas, deixando claro que o nosso papel não era de julgamento, mas de contribuição para a melhoria e divulgação do conhecimento.

Num segundo momento, adentramos na sala de aula para estabelecer proximidade com os estudantes, a fim de não provocar estranheza por haver mais um elemento na turma, com o objetivo de coletar as informações e realizar a simulação do mercado e verificar a aprendizagem de Matemática.

A relação estabelecida foi significativa para o levantamento dos dados. Apesar de todo contexto de pesquisa ser extremamente complexo por envolver fenômenos sociais, culturais, econômicos e políticos e por ser um processo distintamente humano, pode-se inferir que o pesquisador e pesquisados construíram conhecimentos.

3 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

Não há espaço para práticas de ensino diagnosticadas com o vírus do insucesso.

Robison Sá

No contexto educacional atual discute-se muito sobre práticas pedagógicas que levam a padrões de qualidade do ensino. Tem-se consciência que a escola não é o único espaço de ação educativa, mas percebe-se sua importância na formação de sujeitos que corroboraram para uma sociedade mais humana.

O grande desafio hoje da maioria da escola é ensinar e, o que foi ensinado, aprendido. As estatísticas estão aí para provar que o Brasil ainda precisa investir muito em educação. Por outro lado, existem experiências positivas de gestão e prática pedagógica que indicam os caminhos a serem percorridos.

3.1 Saber ensinar faz toda a diferença

Ao considerarmos o alcance das metas do IDEB, podemos afirmar que a escola investigada tem alcançado seus objetivos referentes ao ensino e a aprendizagem. A narrativa da pedagogia evidencia o porque desse sucesso: “Aqui trabalhamos da seguinte forma: temos uma

professora titular para cada turma do 5º ano. Esta professora é responsável junto à coordenação por todo o desenvolvimento de aprendizagem da turma e leciona somente as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática”. Outro fator de destaque é que as demais disciplinas, como Geografia, História e Ciências são ministradas por outros professores.

Cada professor trabalha as 20 horas estabelecidas por lei, e completam essas 20 horas com o HTP (Hora de Trabalho do Professor) realizando planejamento, preenchendo diário de classe e utilizando este tempo para estudar e aprimorar a didática de ensino. A Pedagoga afirmou ainda: “Se uma turma não atende às expectativas esperadas, buscamos descobrir o porque do baixo rendimento e realizamos intervenções para resolver tal dificuldade”.

Identificamos um acompanhamento individual por turma e a preocupação da instituição em atingir as metas de aprendizagem. O fato também de se ter professores especialistas nas áreas de ensino, é outro diferencial que demonstra ser significativo para o alcance das metas. Podemos destacar que o domínio do conteúdo é essencial no processo ensino-aprendizagem. Essa é uma reflexão a ser feita no ensino fundamental do primeiro segmento que tem um único professor para lecionar todos os componentes curriculares.

Outro ponto importante relatado pela pedagoga é o quadro de docentes que possuem, são todos cedidos pela SEDUC ou SEMED e ainda recorrem à contratação de professores, quando não tem profissional para ocupar uma vaga em aberto. Ou seja, a instituição contrata professores para atender suas necessidades e não deixar seus alunos sem aulas.

Os docentes que trabalham na escola são avaliados⁵ semestralmente e, se no final do ano não alcançarem as expectativas da instituição, este profissional é convidado a se retirar e procurar outra escola para lecionar e, se não fizer isto, a direção o coloca à disposição da Secretaria responsável por sua contratação.

Observamos que há uma cobrança junto ao professor para que este assuma seu compromisso, chegue no horário, dê conta de seus conteúdos programáticos. Isso mostra que “Ensinar é uma questão de responsabilidade e comprometimento e que a consistência do trabalho docente está na boa formação inicial e na construção pessoal de uma maneira de ser docente” (CUNHA, 2012, p. 239). Se houvesse essa construção pessoal, provavelmente não

⁵A escola possui um regimento interno quanto a conduta de seus professores. Quando o docente inicia o trabalho na instituição, ele antes de tudo passa por uma reunião com o gestor geral e a coordenação e a este é repassado uma cópia deste regimento, assim como suas normas, se o professor estiver de acordo tudo bem, caso contrário tem o direito de não permanecer na escola. E de acordo com estas normas e condutas são avaliados. Entre as quais tem: assiduidade, responsabilidade com a sua turma, trabalhos pedagógicos em dia, cumprimento quanto aos conteúdos da grade curricular, resultados no processo do ensino e da aprendizagem, entre outras normas (informação cedida pelo gestor da escola).

haveria necessidade de cobranças. Outro fator a ser destacado é o quadro de professores qualificados, assegurando à instituição de ensino, qualidade e um elevado nível de aprendizagem singular.

Corroborando a fala da pedagoga, temos Witter & Wu (2011, p.78) que afirmam: “[...] boa formação do docente decorre do fato dela ter um efeito substantivo na aprendizagem dos alunos e na criação de oportunidades para a aprendizagem”. Conforme os mesmos autores (p.80), “[...] o mais importante é contar com bons professores, [...] a qualificação e titulação dos professores são aspectos a considerar. O currículo do professor gera atratividade e agrega valor à instituição”. Todos os professores da devida instituição, são especialistas e realizam cursos de capacitação anualmente na cidade de Manaus e em outros Estados, a maioria deles, proporcionados pela escola, através do Prêmio Escola de Valor.

Esta foi uma das grandes preocupações que observamos na escola investigada. A preocupação com professores qualificados e os resultados disso, são os avanços da aprendizagem, em que seus alunos demonstram nas avaliações internas e nas avaliações em larga escala, no caso a avaliação do IDEB.

Confirmando a fala da pedagoga, as observações realizadas no 5º ano, mostraram que as professoras apresentam uma prática pedagógica consistente e dinâmica, isto é, uma didática que consegue envolver os estudantes.

A fama da escola, dita por alguns professores, é de ser uma escola conteudista, tradicional e que o professor precisa trabalhar muito. Tal afirmativa nos levou à seguinte reflexão: se ministrar o conteúdo e cobrar se o aluno aprendeu e se a aprendizagem de fato acontece, qual é o problema, então, em ser conteudista? E se trabalhar muito significa dar esse conteúdo, ministrar e planejar aula, não é essa a função do professor? Tendo em vista que, como fora supracitado, os professores têm a HTP para isso.

Há, portanto, um equívoco no conceito da pedagogia tradicional? Quem foi que disse que numa escola com princípios construtivistas não se deve cobrar o conteúdo, a frequência dos professores e alunos e a aprendizagem? Embora com o discurso da escola rigorosa, as falas das docentes mostram uma satisfação em trabalhar na mesma:

Professora 1 - Trabalhamos aqui com um objetivo principal: ensinar os alunos. Muitos reclamam da instituição e como conduz seus professores, porém, no meu ponto de vista, trabalha como toda escola deveria trabalhar o ensino, além de que aqui temos autonomia e podemos expor nossas ideias, o que favorece o processo do ensino e da aprendizagem. Trabalho com meus alunos continuamente que eles são seres sociais, que estão em formação e que somente os estudos os levarão a um futuro satisfatório. Também trabalho

levando eles a serem pensantes e críticos, através da conscientização do mundo que vivem (Professora do 5º ano).

Professora 2: Gosto de trabalhar na escola. Ela investe na formação de seus professores, temos liberdade para trabalhar. Ela incentiva seus professores e seus alunos a buscarem mais por conhecimento. Sei que tem muitos professores que não gostam daqui e falam da escola, mas entendo que só não gosta daqui quem não gosta de trabalhar. Trabalho com meus alunos, que eles são seres construtores na sociedade, que devem ser críticos e pensar em seus futuros. Além disso, trabalho diariamente através do diálogo a conscientização que precisam pensar no mercado de trabalho que vão ocupar na sociedade (Professora do 5º ano).

Os docentes também são cobrados para utilizarem os Temas e os Descritores utilizados pela Prova Brasil em seus conteúdos. Contudo, observamos que os professores têm liberdade de desenvolver sua metodologia de trabalho e sua prática pedagógica é respeitada. A exigência é para respeitarem as regras e normas da escola. A fala de uma das professoras evidenciou essa liberdade de ação:

Professora 1 - Hoje a nossa didática é pautada na construção social de nossos alunos e buscamos métodos de ensino e avaliações que os favoreçam como um todo. Por isso nossas aulas são de parcerias, o nosso aluno é um indivíduo em processo de formação, dos quais procuramos conscientizá-los que precisam estudar para aprenderem e não somente para terem boas notas, as notas são consequências de seus esforços diários e da dedicação de cada um. Também antes de transmitir qualquer conteúdo de Matemática aos alunos, aqui buscamos explicar qual a importância do mesmo na sua vida, como está relacionado ao seu mundo. E nossas aulas são dinamizadas com a participação dos alunos e nossas avaliações são atrativas e de múltiplas escolas, já seguindo o padrão da Prova Brasil.

A fala da professora nos reporta ao que Piaget (1999) afirma sobre o desenvolvimento da criança e sua formação. A criança precisa ser um indivíduo ativo no seu próprio processo de desenvolvimento cognitivo e intelectual. Na mesma linha de raciocínio, Coll (et al 2009, p. 19) afirma que em uma “concepção construtivista da aprendizagem é motor para o desenvolvimento, e isso supõe incluir as capacidades de equilíbrio pessoal, de inserção social, de relação interpessoal e motoras”.

Nessa linha de raciocínio, o autor nos pontua que, na execução de uma atividade, os estudantes devem se tornar participantes ativos, comprometidos. E quando uma atividade é apresentada, deve ser feita de forma que gere possibilidades dentro das necessidades do aluno e que o mesmo possa se envolver, a este gerando o interesse pela mesma de forma ativa e construtora. Considerando a fala da professora, essa prática é desenvolvida e o componente de Matemática não se torna uma disciplina chata e de difícil aprendizagem.

A Matemática é uma disciplina que deve ser desenvolvida com a finalidade de gerar capacidades de representações da realidade a qual o indivíduo faz parte, como o espaço, o tempo, a comunicação, ou seja, saber escrever e ler quantidades, proporções, além de expressar o que se deseja ou pensa e as possibilidades de relação social, integração e cultura, que está relacionado aos conhecimentos de uso prático e diário.

Outro dado importante na fala da professora se relaciona na parceria entre professor/aluno, aqui quebrando o paradigma do professor como único detentor do conhecimento e o aluno como aquele que só deve absorver os conteúdos. Para Coll (et al, 2009), a interação entre professores e alunos deve ser uma relação baseada no acompanhamento, de forma que o docente possa intervir nas necessidades e nas dificuldades que o aluno possa apresentar, assim criando estratégias que venham ajudá-lo no processo da aprendizagem.

Essas trocas de experiências se dão através dos conteúdos didáticos e da tentativa de fazer os alunos associarem os conteúdos a sua vida pessoal, social, cultural e econômica, assim, construindo um caráter de cidadania. Pautando isto temos os PCNs:

[...] a educação escolar como uma prática que tem a possibilidade de criar condições para que todos os alunos desenvolvam suas capacidades e aprendam os conteúdos necessários para construir instrumentos de compreensão da realidade e de participação em relações sociais, políticas e culturais diversificadas e cada vez mais amplas, condições estas fundamentais para o exercício da cidadania na construção de uma sociedade democrática e não excludente (2000, p.45).

O ensino da Matemática é pautado nesse princípio em que o aluno deve utilizar o raciocínio-lógico e este processo ocorre através do desenvolvimento do pensamento lógico, da interação com o outro e da participação do aluno. A Matemática sempre foi vista com um bicho de sete cabeças, uma disciplina de difícil compreensão, destinada só aos gênios, aos superdotados. Conforme a fala de White & Wuo (2011, p. 41) “[...] frequentemente os alunos dizem odiar a Matemática, não saber por que tem de aprender a matéria, que nunca irão aprender”.

Na escola investigada depois da implantação da Prova Brasil, o ritmo de trabalho mudou, segundo as professoras: “Fomos instigadas a buscar conhecimentos, a buscar novas metodologias para trabalhar Matemática, facilitando a assimilação pelos alunos. Fizemos e ainda fazemos cursos de capacitação. Somos motivadas e motivamos nossos alunos e isto tem gerado grandes resultados elevando o conceito de aprendizagem da escola”.

Uma professora destacou dois pontos que são essenciais para a aprendizagem: o processo da assimilação de conteúdos e a motivação. A assimilação é compreendida como a incorporação de um objeto ou nova ideia ao conhecimento já adquirido, sendo a acomodação parceira da assimilação por estarem relacionadas uma a outra. A transformação que o organismo sofre para se adaptar ao novo ambiente ou conhecimento, entendendo-se que o indivíduo modifica seus esquemas cognitivos à medida que tenta adaptar-se à nova situação seja ela qual for (GOULART, 2001).

Identificamos, através de observação, este processo nas aulas de uma das professoras. Em suas aulas, a professora, ao iniciar um novo conteúdo de Matemática, procura associar o conteúdo a outros conteúdos já ensinados e que seus alunos já o dominam, o que os leva a assimilação com mais facilidade. Partindo deste ponto, procura introduzir o novo conteúdo de forma que eles venham adquirir novo conhecimento (acomodação). Quando o aluno apresenta dificuldades, ela repete, e se ainda não assimilar, procura outra estratégia para ensiná-lo e não desiste até que o mesmo aprenda.

Observamos que, de forma geral, os docentes têm autonomia para expor ideias e métodos de ensino e são acompanhados pela coordenação pedagógica onde, juntos, procuram resolver dificuldades e alcançar objetivos. Observamos, ainda, que os alunos se sentem motivados em sala de aula. Não aquela motivação deformadora, alienada citada por Vasconcellos (2005) que é alicerçada na nota, na aprovação ou reprovação, ou mesmo como Kamii (2003), afirma que a motivação negativa, empobrece a formação da criança/aluno, ensina conceitos distorcidos e que isto leva o indivíduo a ser um adulto sem princípios e sem autonomia.

E Kamii (2003) ainda vai mais além, quando afirma que a motivação deve construir pensamentos autônomos que desenvolva a construção do conhecimento, da participação através da liberdade de expressão dentro da sala de aula e que isto contribui para o desenvolvimento intelectual.

A motivação encontrada é aquela que o professor dialoga com seus alunos e procura mostrar os pontos positivos da aprendizagem, como pode usar isso na sua vida. É uma motivação desenvolvida na mente, no eu do aluno, e não firmada unicamente na nota adquirida nas avaliações. Corroborando esta afirmação Coll (et al, 2009) diz:

Promover a atividade mental autoestruturadora, que possibilite o estabelecimento de relações, a generalização, a descontextualização e a atuação autônoma pressupõe que o aluno compreende o que faz e por que o faz, e que tem a consciência, seja no nível que for, do processo que está seguindo; isso é o que permite perceber suas dificuldades e, se for necessário,

pedir ajuda. Também é o que lhe permite experimentar o que aprende, o que sem dúvida o motiva a continuar com seu esforço (p.183).

Utilizamos esta fala de Coll porque a motivação também é utilizada para gerar uma relação de confiança, e não somente elevar o outro. Quando motivamos o outro pela conscientização que pode haver erros e acertos, estamos dando a ele a liberdade e a confiança de que não somos cem por cento perfeitos, estamos propícios a falhas e isto não o faz menor que o outro, isto o faz descobrir que o erro pode o levar a descobertas, e não somente a rejeição. Sempre podemos recomeçar.

Outra particularidade identificada na observação participante, é que os professores, de modo geral, consideram a escola muito rigorosa na cobrança dos conteúdos e das tarefas para casa. Tal atitude é considerada por muitos, como ensino tradicional. O que evidencia um equívoco no entendimento do conceito de pedagogia tradicional e, por conseguinte, na pedagogia construtivista. A tradicional, como aquela que cobra e exige, na construtivista como aquela que deixa fazer. Não seria mais tradicional negar o conteúdo aos alunos? Observamos, porém, que a relação estabelecida com os alunos foge ao tradicionalismo.

A Educação Tradicional é descrita pelos PCNs (2000, p. 39) como:

[...] uma proposta de educação centrada no professor, cuja função se define como a de vigiar e aconselhar os alunos, corrigir e ensinar a matéria. [...] baseia-se na exposição oral dos conteúdos, numa sequência predeterminada e fixa, independentemente do contexto escolar; enfatiza-se a necessidade de exercícios repetidos para garantir a memorização dos conteúdos. A função primordial da escola, nesse modelo, é transmitir conhecimentos disciplinares para a formação geral do aluno, formação esta que o levará, ao inserir-se futuramente na sociedade, a optar por uma profissão.

Sendo assim, ela não é simplesmente tradicional porque cobra do aluno a aprendizagem dos conteúdos, mas porque não permite que o mesmo pense e aja sobre ele. O processo mecânico como é concebido o ensino, com repetições para o simples fato da memorização. Nesse contexto, podemos inferir que a escola ainda tem traços tradicionais, embora já haja um esforço em realizar atividades dinâmicas, mas ela ainda está pautada apenas em ministrar o conteúdo numa sequência fixa, metódica, com o objetivo de inserir o aluno no mercado de trabalho.

Em contrapartida, cobrar do aluno o conteúdo, sua dedicação aos estudos, disciplina e o respeito pelos seus mestres, não a caracteriza como tradicional. Acreditamos que a escola que se esconde atrás de um discurso construtivista, que nega o conteúdo ao aluno, que se abstém de

educar, tirando a chance de permitir que esse aluno venha a competir igualmente no mercado de trabalho se constitui mais tradicional do que aquelas que estão num processo de mudanças.

A escola em questão, ainda que assistida pela SEDUC, possui seu projeto pedagógico e seu regimento próprio. E, partindo deste princípio, tem total autonomia para criar estratégias que possam lhe levar a obter melhores resultados no ensino e na aprendizagem. Esses métodos são criados conforme metas e objetivos que são traçados a cada início de ano, buscando sempre, em primeiro lugar, a qualidade do ensino ofertado à comunidade, como as estratégias essas elencadas a seguir:

- Trabalham com estatísticas (gráficos) que devem ser alcançado a cada semestre pelo seu corpo docente e pelos discentes;
- Seus alunos têm avaliações qualitativas semestralmente que **tem como coeficiente 8,0, o qual deve manter ou aumentar. Se, por um acaso, diminuir e atingir menos de 5,0, este aluno é convidado a se retirar da instituição de ensino (grifo nosso);**
- Trabalham em parceria com a família e com uma dinâmica embasada na conscientização de que seus filhos não devem possuir faltas, pois uma falta representa perda de conhecimento adquirido. Este processo ocorre através do diálogo com a família e dentro da sala de aula pelos professores e, como resultado, possuem o menor índice de evasão escolar;
- Trabalham com incentivos de cursos, oficinas, congressos e valorização do professor e também com incentivos financeiros extras, este adquirido pela escola por sua qualidade de ensino e por alcançar excelente notas na avaliação do IDEB, por meio da Prova Brasil;
- Com os alunos, também trabalham incentivos semestralmente para quem alcançar bons resultados em todas as disciplinas, sendo este reconhecimento por parte da direção da escola, com entrega de certificado e brindes;
- Trabalham com livro didático escolhido pela instituição e não pela Seduc;
- Trabalham com simulados a cada semestre, recuperação paralela, aulas de reforço para alunos com dificuldades, apoio psicológico quando necessário para o aluno, apostilas extras, baseadas nas avaliações do IDEB e com fixação de exercícios continuamente;
- Quando uma turma apresenta dificuldades, estratégias são criadas para sanar e solucionar o rendimento desta turma. Além disso, trabalham com turmas especiais, sendo estas compostas por alunos com baixo rendimento escolar;
- Suas avaliações, com figuras e textos atrativos, são construídas com questões de múltiplas escolhas em todas as disciplinas. Trabalham com cartão resposta anualmente, em todos os anos do Ensino Fundamental I e II.

A partir das estratégias supracitadas, podemos afirmar que a escola se encontra numa fase transitória de suas ações pedagógicas. Apresenta pontos que podemos caracterizá-los em uma postura progressista quando tem autonomia, quando trabalham em parceria com as famílias, quando incentivam professores e alunos, quando cria estratégias para melhorar o rendimento escolar. Em contrapartida, quando avalia de forma quantitativa, quando convida o aluno a se retirar da escola se não atinge a nota estipulada, quando trabalha com simulados, a fim de treinar o aluno para as avaliações externas, fica evidente uma postura tradicional de ensino.

Em relato, a pedagoga explicitou o acompanhamento que se faz aos alunos e aos professores. O aluno quando inicia o ano letivo, ele tem uma média e a cada semestre é avaliado conforme a sua conduta social. Quando o mesmo apresenta mau comportamento, este é acompanhado pela assistência social e a psicóloga escolar. Todavia, quando as conversas com essa equipe pedagógica não surte efeito os pais são aconselhados a buscarem uma escola que esteja de acordo com os hábitos de seus filhos.

Este fato nos leva a refletir sobre o papel da escola. Lembrando que está na LDB 9394/96 “[...] que é dever da escola o compromisso de educar os alunos dentro dos princípios democráticos.” Onde está a democracia neste contexto? Segundo os Parâmetros curriculares (2000), o papel da escola é fazer compreensível o significado dos conceitos das normas e valores, se esforçar para torná-los visíveis, assimilar os valores no seu comportamento, ao conscientizá-los na sua relação com os outros alunos, afirmando sua autonomia, estabelecer limites aos exercícios da liberdade, contribuir para uma convivência democrática. Não estaria faltando com esse compromisso quando convida os alunos a se retirarem da escola?

Outro relato que foi relevante, é de que os pais precisam adquirir o material didático, pois a escola não os cede, embora seja uma instituição pública. Caso os pais não consigam adquirir o material, eles são comunicados de que precisarão procurar outra escola para o seu filho. Percebemos que a escola em questão, apesar de ser assistida pela SEDUC, na realidade atua e se caracteriza como escola privada.

Além das avaliações semestrais, a escola realiza simulados, com o intuito de averiguar o ensino oferecido, o grau de aprendizagem e assimilação dos alunos. Com o resultado obtido nos simulados, continuam com a didática que está sendo oferecida ou criam estratégias de ensino que venham melhorar a sua qualidade e o processo da aprendizagem.

Quando se identifica uma turma com um índice de aprendizagem muito baixo, estratégias são criadas para sanar o problema e, quando uma turma apresenta alunos com dificuldades específicas, a coordenação encaminha para o apoio psicológico e aulas de reforço

são inseridas paralelamente ao ensino desse aluno, com a finalidade de ajudá-lo em suas necessidades.

Outro ponto relevante, é a prática de muitos exercícios de fixação na sala de aula e para casa. É importante salientar que o aluno desta escola não volta para a sala de aula sem a tarefa de casa ser feita e, na hora da saída da escola, quem não terminou a atividade, fica em sala de aula até a conclusão. Utilizam a repetição com a finalidade da memorização, porém deixam bem claro aos seus alunos o porque dessa repetição, ela não é realizada sem nem um valor, o aluno tem noção do porque de sua prática.

As avaliações seguem a estrutura da Prova Brasil em todas as disciplinas, que são feitas de formas atrativas e com textos interessantes e, desde o 1º ano, são ensinados a usar o cartão resposta, inclusive nos simulados semestrais, para que os alunos sejam bem familiarizados com o seu uso. Quanto a isso, utilizamos a ideia de Vasconcellos (2005) que deixa claro a importância de se mudar as estruturas das avaliações que têm sido aplicadas nas escolas brasileiras. Para este autor, é preciso desenvolver e criar avaliações atrativas e interessantes que envolvam e estimulem os alunos a terem interesse em realizá-las, e que deixem de ser vistas como algo sem sentido e somente como método avaliativo.

Pelos relatos e observações percebe-se que as práticas pedagógicas da escola estão condicionadas a concepções diferentes de aprendizagem. Assim, justificam-se como os professores realizam seus trabalhos, ora pautado em um pressuposto progressista, ora num pressuposto tradicional. É possível reconhecer, nas várias atitudes relatadas que, a influência dessas duas tendências, reflete no ecletismo do ensino atual.

Percebe-se na autonomia da escola, a construção de sua Proposta Pedagógica, a partir da LDB 9.394/96, a necessidade de uma atualização constante do conhecimento dessas tendências pedagógicas e dos seus pressupostos de aprendizagem, para que o professor e a escola como um todo tenha condições de avaliar os fundamentos teóricos empregados na sua prática em sala de aula.

3.2 Avaliações do IDEB versus metas da escola

O IDEB, enquanto indicador de conceitos para a qualidade da educação, busca, através das avaliações desenvolvidas pelo SAEB, revelar como se encontra a qualidade do ensino nas escolas brasileiras e o que precisa ser mudado no campo educacional. Entre essas avaliações, temos a Prova Brasil ou ANRESC.

A Prova Brasil tem sido utilizada como instrumento avaliativo do Ensino Fundamental quanto à aprendizagem e o desempenho dos alunos no último ano de cada etapa. Ela traça metas para instituições de ensino quanto a nota que devem atingir, influenciando as escolas a investirem no seu ensino com o objetivo de atingirem as metas estabelecidas.

A escola investigada desde de 2007, no ensino fundamental I, quando teve início a avaliação do IDEB, por meio da Prova Brasil, sempre ultrapassou as metas estabelecidas a cada ano, conforme mostra o quadro 2

Quadro 2 - NOTAS ALCANÇADAS PELA ESCOLA PESQUISADA

Nota alcançada no Ideb							Metas Projetadas							
ESCOLA	200	200	200	201	201	201	200	200	201	201	201	201	201	202
A	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1
5º ANO	5.4	5.7	6.4	6.9	7.1	7.7	5.5	5.8	6.1	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2
9º ANO	5.2	4.0	4.6	5.9	5.9	6.1	5.2	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.7	6.9

Fonte: INEP – atualizado em 05/09/2016.

Observa-se que a escola em questão tem priorizado atingir as metas estabelecidas pelo Ministério de Educação para o Amazonas. Na prova do IDEB, nos exames padronizados, pela a Prova Brasil e o SAEB, são avaliados apenas dois componentes curriculares: Língua Portuguesa e Matemática. Nosso estudo tem como objeto apenas a aprendizagem do componente de Matemática dos alunos do 5º ano, ou seja, do primeiro segmento do ensino fundamental. A título de esclarecimento, a prova é realizada apenas na última etapa de cada segmento: 5º ano e 9º ano.

Já descrevemos como se dá a prática pedagógica para que essas metas sejam atingidas, contudo, falta explicitar como os conteúdos da estrutura curricular do 5º ano são trabalhados em relação à Prova Brasil e se há aprendizagem. Para o levantamento sobre a real aprendizagem dos alunos, foi aplicado um teste de Matemática aos alunos do 6º ano, pois foram eles que realizaram a prova em 2015.

A Prova Brasil, que na realidade é um exame complementar, é formada por itens calibrados e pertencentes a uma escala previamente definida, que objetiva identificar, utilizando-se de uma escala de 0 a 500, o nível de leitura e compreensão em que se encontra os alunos avaliados, por isso, suas questões são baseadas em textos e respostas de múltiplas escolhas (BRASIL, 2009).

Os conteúdos utilizados são Matrizes de Referência (constam no anexo) que foram desenvolvidos segundo

[...] a descrição das competências e habilidades que os alunos deveriam dominar em cada série avaliada, permitindo uma maior precisão técnica tanto na construção dos itens do teste, como na análise dos resultados da avaliação. A construção dessas matrizes, como não poderia deixar de ser, não foi feita de maneira arbitrária. Foi realizada uma consulta nacional sobre os conteúdos praticados nas escolas de ensino fundamental e médio, incorporando a análise de professores, pesquisadores e especialistas sobre a produção científica em cada área que seria objeto de avaliação escolar e utilizando como referência as secretarias de educação estaduais e das capitais que apresentaram ao Inep os currículos que estavam sendo praticados em suas escolas (BRASIL, 2009, p.12).

É importante relatar que essas Matrizes são compostas por Temas I, II e III e Descritores que são, ao todo, 28 e seguem uma estruturação feita a partir dos conceitos básicos do ensino da Matemática, como: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações, Álgebras, Funções e Tratamento da Informação.

Ao longo da vida escolar, entendemos e somos ensinados que Matemática é cálculo e números e a Prova Brasil, no contexto da Matemática, não é composta desta forma. Ela é estruturada no foco da resolução de problemas, por acreditar que o conhecimento matemático, por gerar nos alunos uma situação desafiadora para resolver e trabalhar estratégias de resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Kamii (2003) afirma quanto a isto, que o conhecimento lógico-matemático

[...] deve ser construído individualmente pelas crianças. Operações consistem em raciocínio e cada criança pode utilizar suas próprias habilidades naturais para obter a solução de um problema de cálculo. Inventando seus próprios procedimentos, elas também constroem alicerces melhores para o aprendizado subsequente (p. 108).

Na observação que realizamos, identificamos que a professora quando ensina um conteúdo de Matemática, ela se utiliza de várias técnicas, como: a contagem com auxílio dos dedos, contagem utilizando bolinhas, traços no caderno para a efetuação das operações, facilitando, assim, o processo da aprendizagem. Utiliza ainda da repetição com o intuito de gerar a fixação do que está sendo ensinado.

A correção é realizada de forma coletiva no quadro branco. Ela escolhe um aluno e ele responde, em seguida, dialoga com os alunos se a resposta está certa ou errada. Se estiver errada, pede que corrijam em seus cadernos, e se certa, que coloque o visto. Utilizando este método de

correção, ela incentiva a participação e desenvolve em seus alunos o raciocínio. E Kamii (2003, p.106) corrobora este processo quando fala que

O professor [...], tomando o cuidado de não dizer se uma resposta é certa ou errada, pede a voluntários que expliquem por que eles obtiveram certas respostas. Enquanto o voluntário explica seu raciocínio, o professor escreve cada passo no quadro e encoraja o grupo a concordar ou discordar. [...], incentiva a troca de ideias entre as crianças. A razão para toda essa discussão [...] é enfatizar o processo do raciocínio.

Outro ponto observado é que a docente, enquanto ensina, procura mostrar que existem várias maneiras de se chegar a um mesmo resultado em uma questão, trabalhando o conceito da reversibilidade e do pensamento abstrato no ensino da Matemática, conceito este citado no PCN – Matemática (1997, p.23) quando afirma que a Matemática “[...] move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações”.

Uma das formas de desenvolver esse raciocínio é pautar o conteúdo de Matemática através de resolução de problemas. Sendo assim, a base da Prova Brasil estruturada justamente na Resolução de Problemas, seguindo o direcionamento do Conselho Nacional de Professores de Matemática – NCTM dos Estados Unidos, afirma que o currículo de Matemática deve ser organizado em torno da resolução de problemas (DANTE, 2000) e Kamii (2003) também faz referência ao NCTM pelo fato de em sua estrutura priorizar o desenvolvimento do aluno e não os aspectos específicos da Matemática. Desta forma, nos leva a concluir que a base curricular que a Prova Brasil utiliza, possibilita mudanças na forma como a Matemática é vista e ensinada nas escolas brasileiras.

Foi possível, durante as observações na sala de aula do 5º ano, que a professora procura em suas aulas conscientizar que, aprender os conteúdos matemáticos, é se construir social e desenvolver-se profissionalmente, pensando em um futuro próspero e independente. Quando o professor trabalha dessa forma com seus alunos, ele está desenvolvendo a habilidade do raciocínio lógico e levando-o a fazer uso da inteligência para chegar a boas soluções. O ensino da Matemática por muitos anos foi pautado em conceitos e algoritmos mas, com o avanço científico, novos caminhos foram necessários ser criados, sendo importante preparar o aluno para lidar com situações novas, sejam elas quais forem.

Assim sendo, é importante desenvolver estratégias de ensino que leve o aluno a ter iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência, por meio da resolução de problemas. Essa prática, observada na maioria das vezes na sala de aula, da postura da professora, dava aos alunos autonomia e independência. Todavia, sem deixar de lado as regras e disciplinas, para atingir as metas.

A ideia de que ensinar o valor que o estudo exerce no desenvolvimento humano, é mostrar os êxitos que se pode alcançar na vida através do estudo. Sendo assim, o rigor e a disciplina eram bastante exigidos, evidenciando que a escola tem a preocupação de inserir o indivíduo no mercado de trabalho. Sem muitas das vezes se questionar se isso é realmente possível dentro de uma sociedade capitalista com as características brasileiras.

3.2.1 O teste

Foi elaborado um teste para os alunos seguindo o padrão da Prova Brasil. No site do INEP tem disponível os exemplares das últimas provas realizadas pelo SAEB, que servem como base de estudo. Então, nos guiando por esses exemplares e pelo material de apoio que a SEDUC cede às escolas, elaboramos 29 questões de múltipla escolha compostas de figuras e problemas desafiadores.

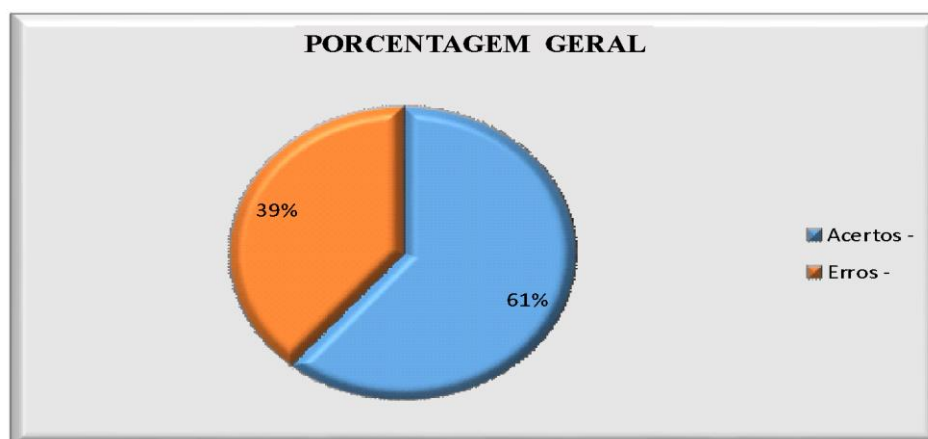
As questões foram divididas seguindo os Temas e os Descritores utilizados pela Prova Brasil (anexo 1). O teste foi composto de 08 questões do Tema I – Espaço e Forma; 07 questões do Tema II – Grandezas e Medidas; 14 questões do Tema III – Números e Operações/Álgebra e Funções. Não foram realizadas questões do Tema IV.

O teste foi realizado no dia 10/10/2016, utilizando os tempos de aulas. A professora de Matemática do 6º ano não se fez presente neste momento. Fui acompanhada por duas colegas do curso de mestrado que também são educadoras. Neste dia, 34 alunos se fizeram presentes e 08 alunos faltaram.

Foi explicado novamente o objetivo do teste e, após a explicação, o entregamos aos alunos e, juntos, lemos as questões. Terminado este processo, os deixamos livres para responderem. Não os monitoramos como em um dia de Prova Brasil, apenas observamos os seus comportamentos durante a execução do mesmo.

Da observação, podemos descrever que os alunos em geral se comportaram de maneira organizada, não conversaram. Alguns alunos pediram ajuda aos colegas do lado ou olharam a sua resposta. Os alunos realizavam cálculos e utilizavam estratégias para encontrar a resposta correta. A análise dos dados se deu através dos acertos e erros das questões. O gráfico 01, representa em porcentagens dos resultados encontrados.

Gráfico 01– Resultado do teste realizado com os alunos do 6º ano - 2016



Fonte: Teste aplicado aos alunos do 6º ano em 2016. Autora, 2017

O gráfico foi feito de acordo com os Temas e seus Descritores e analisamos seguindo a porcentagem de acertos e erros por temas das 29 questões elaboradas. Queremos deixar claro que foi analisado o número de acertos a partir dos Temas propostos e não no total de acerto. Realizando a contagem, obtivemos os seguintes resultados: dos 34 alunos que realizaram o teste, 10 alunos (29%) acertaram as questões envolvendo o Tema III – Números e Operações/Álgebras e Funções, 6 alunos (17%) acertaram as questões envolvendo o Tema I – Espaço e Formas e, 5 alunos (15%) acertaram as questões do Tema II – Grandezas e Medidas, tendo, ao total, 21 alunos que mais acertaram questões do teste aplicado.

Analisando cada teste, identificamos que esta porcentagem de alunos, ao resolverem os problemas envolvendo o Tema III, que utiliza como descritores números, operações, álgebras e funções, utilizaram algum tipo de método para chegarem a resposta correta, fazendo uso de operações Matemáticas de adição, subtração, divisão e multiplicação. Além disso, nas questões envolvendo frações, utilizaram desenhos.

Outro dado importante é a interpretação desses alunos diante dos problemas escritos. Observando os testes, é possível afirmar que ainda que apresentem algumas dificuldades, são capazes de analisar e compreender o que se pede. Para Polya (1995) para se resolver um problema, o aluno precisa seguir um esquema que irá lhe favorecer na descoberta do que se pede. Este esquema é dividido em quatro etapas: primeiro, compreender o problema; segundo, elaborar um plano; terceiro, executar um plano e, quarto e último, fazer a retrospectiva ou verificação do resultado encontrado, o que permite maior perspectivas de encontrar a resposta correta para um problema, assim diminuindo a porcentagem de erros.

O que nos chamou atenção é que, apenas 10 dos 34 alunos, conseguiram acertar questões relacionadas a Números e Operações/Álgebras e Funções, sendo este tema de maior prioridade,

pois sua utilidade no dia-a-dia é de suma importância. Desde cedo, aprendemos a lidar com números de telefone, preços, calendário etc. As atividades relacionadas a esse tema abordaram resolução de problemas de contagem, medidas, operações, ordenação de números, etc. O fato de apenas 10 saberem responder, nos leva ao questionamento de que se realmente esse conteúdo foi apreendido na escola. Pois, na hora da aplicação do teste, não houve pressão ou cobranças, eles até tiveram liberdade para se comunicar.

Quanto ao tema II (Grandezas e medidas), apenas 6 alunos acertaram as questões. Deste tema foram elaborados 7 problemas envolvendo unidades de medidas padronizadas (km/m/kg), sistema monetário e horário (minuto, segundo, hora e dias). Novamente, um número significativo não acertou questões relevantes do conteúdo de Matemática, pois estes conteúdos compreendem um campo de informações referente às situações habituais na vivência das pessoas.

O tema I utiliza os descritores de Espaço e Forma, trabalha conteúdos de localização/movimento de objetos/pessoas e formas geométricas. Foram criados 8 problemas sobre esse tema e acertaram entre 5 e 6 alunos.

Analisando o percentual de acertos, podemos inferir que, apesar da escola atingir a meta estabelecida pelo IDEB, um ano depois, os alunos não dão mais conta de responder as mesmas questões da prova. Podemos dizer, portanto, que não basta treinar o aluno com simulados ou acostamá-los a responderem as provas padrões. O fato também da repetição do conteúdo não garantiu a eles a aprendizagem. Podemos refletir também que a Matemática está enraizada num processo de curricularização, em um currículo engendrado em uma determinada ordenação, em que o conhecimento matemático só progride de forma linear. Sendo que, apesar de todo o relacionamento estabelecido com o aluno, a metodologia ainda está pautada em uma concepção tecnicista do uso do livro didático e exercícios mecânicos.

Podemos afirmar, através do que foi observado na sala no dia do teste, que os alunos também apresentaram problemas de interpretação do enunciado. Outra situação, está ligada à confusão que faziam dos conceitos envolvendo quilômetros e quilo, pois confundiam os dois. Em síntese, a escola prioriza no ensino, embora motivando os alunos, uma didática pautada ainda no tradicionalismo, com ênfase no exercício, na memorização, na repetição e, diante desse quadro, há problemas gerados pela não aprendizagem dos alunos.

3.3 Aprendizagem de Matemática versus cotidiano de vida

A Matemática, enquanto ciência, está presente em todas as áreas da vida humana, fazendo-se necessário uma aprendizagem pautada com as diferentes dimensões socioculturais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciências e sociedade, principalmente na formação do caráter da cidadania.

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, [...]. Faz parte da vida de todas as pessoas, nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade [...] (PCNs, 1997, p. 25).

Partindo deste conceito, elaboramos uma atividade, simulando um Mercado Livre dentro da sala de aula, com o intuito de observarmos se os alunos do 6º ano, se utilizavam do conhecimento matemático e dos conteúdos ensinados no 5º ano, na sua vida cotidiana.

A oportunidade de usar os conceitos matemáticos no seu dia-a-dia favorece o desenvolvimento de uma atitude positiva do aluno em relação à Matemática. Não basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problema (DANTE, 2000, p. 13).

A simulação do mercado procedeu da seguinte forma:

- a) Foi conversado com os alunos sobre a simulação de um mercado dentro da sala de aula e como ele seria feito. Após este momento, foi solicitado que os mesmos trouxessem embalagens vazias de produtos que são encontrados no mercado, como arroz, biscoitos, leite, café, margarina entre outros produtos;
- b) No dia marcado, para a execução da atividade, preços foram colocados nas embalagens e foram organizados em cima de uma mesa, como se estivessem em uma prateleira;
- c) Feito isso, a turma de 42 alunos foi separada em dois grupos, um destinado para ir ao mercado realizar compra e o outro como funcionários do mercado – caixas para atenderem os clientes. Ao grupo de vendedores foi dado um valor de R\$ 30,00 reais (cédulas fictícias) destinado para trocos e aos grupos de clientes foi dado um valor de R\$ 50,00 reais (cédulas fictícias) para a realização das compras dos produtos;
- d) Tudo preparado, um grupo de alunos foram às compras e outros estavam como vendedores para atendê-los, conforme demonstram as fotos abaixo:

Figura 1 – Organização do Mercado Livre



Fonte: Atividade realizada pela pesquisadora com os alunos do 6º ano em 2016. Autora.

Nesta atividade, analisamos alguns conceitos fundamentais para o desenvolvimento do aluno, quanto a sua compreensão de mundo ao qual está inserido e é participante. Inicialmente, observamos que ficaram nervosos com a atividade, principalmente por se tratar de comprar algo. Foi perguntado se algum deles já havia ido ao mercado com os pais ou alguém conhecido e 99% respondeu que sim.

Também quando questionado se já tinham feito alguma compra e o troco veio errado, 40% respondeu que sim. A habilidade em realizar o cálculo mental é importante por permitir a compreensão dos números e suas propriedades, assim como o estabelecimento de estimativas, o uso do mesmo em atividades práticas e cotidianas e a aprendizagem das operações Matemáticas (BRANDT e MORETTI, 2016).

Na hora de passar o troco, identificamos que alguns realizaram o cálculo incorreto, passando a contar com ajuda do outro colega para encontrar a solução para o problema. Juntos buscaram raciocinar para encontrar a resposta correta para realizar a soma dos preços dos produtos e a subtração do valor do troco. Como por exemplo: compraram 3 (três) produtos com preços variados e que ao total deu o valor de R\$ 9,90.

Ao somar o valor desses produtos, apresentaram dificuldades. Não sabiam fazer o cálculo mentalmente e precisaram do auxílio do outro colega para chegar ao valor final. Outro aluno não conseguia chegar ao resultado de um troco para R\$10,00, de uma compra de R\$9,50. Através desta observação, podemos afirmar que os alunos do 6º ano ainda se encontram no pensamento concreto, pois ainda sentem muita necessidade do visual, do concreto para se chegar a resolução de um cálculo. Ainda possuem dificuldades para realizar cálculos

mentalmente, tem dúvidas quanto ao resultado, conflitando entre o certo e o errado. Para os PCNs (1997. p.76)), o cálculo mental permite

[...] diferentes maneiras de calcular e pode-se escolher a que melhor se adapta a uma determinada situação, em função dos números e das operações envolvidas. Assim, cada situação de cálculo constitui-se um problema aberto que pode ser solucionado de diferentes maneiras, recorrendo-se a procedimentos originais para chegar ao resultado.

É importante destacar que a situação do cálculo mental é visto como um problema que precisa de solução, o que exige do aluno procedimentos originais ou já existentes em sua mente, sendo estes procedimentos diferentes dos algoritmos aprendidos na aritmética escolar e sendo favorecido pela compreensão do sistema de numeração decimal, o que permite maior flexibilidade no pensamento e desenvolvimento na construção do cálculo.

A interpretação de um problema e a escolha do procedimento para resolvê-lo desenvolvem na criança o poder de formular hipóteses, selecionar dados e organizar e comparar situações, não só na aprendizagem da Matemática da escola, como também no seu uso cotidiano (BRANDT & MORETTI, 2016, p.135).

Identificamos também na atividade que, ao realizar uma compra, não se preocupavam em saber o preço do produto, ou se tem o mesmo produto com um valor mais acessível, nos levando a concluir que ainda não possuem a conscientização de que, antes de se comprar, é preciso saber se a quantidade de dinheiro que possui, lhe permite adquirir o produto que deseja. Mais uma vez fica claro que a Matemática tem sido trabalhada como um conteúdo alheio à vida. O aluno aprende a somar, subtrair, mas não consegue analisar a sociedade que o cerca.

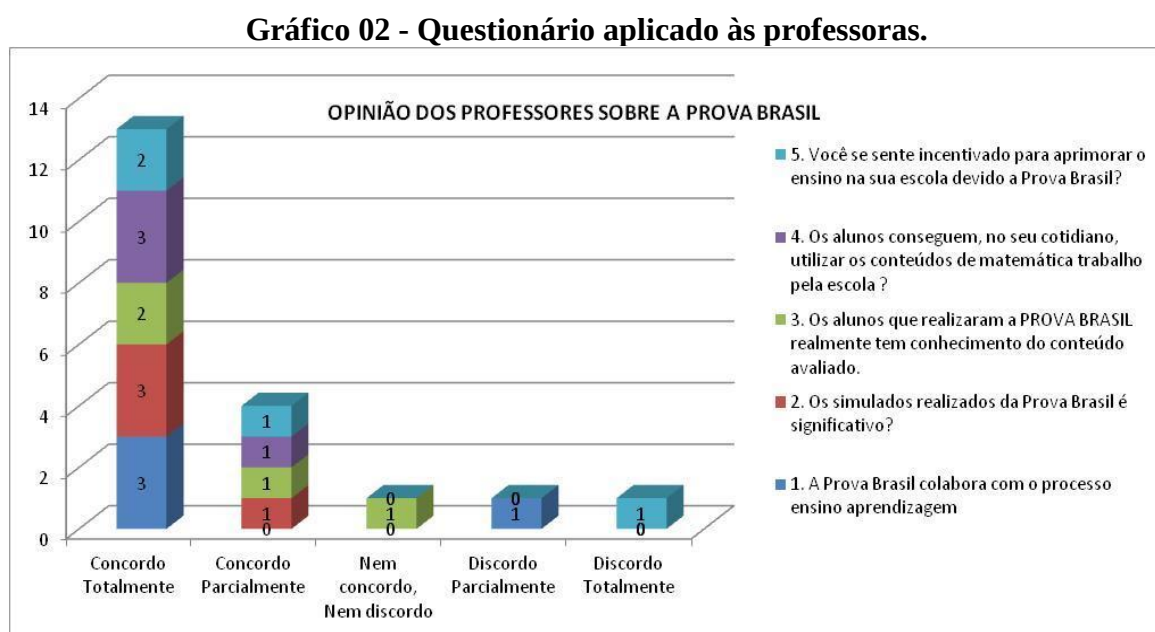
Em síntese, verificamos que os alunos apresentam algumas dificuldades no que concerne ao raciocínio lógico. Porém, compreendem que os conteúdos matemáticos estão inseridos na sua vida diária, possuindo a conscientização que a Matemática se faz presente em todas as áreas de suas vidas.

Com o teste e a atividade do Mercado Livre, compreendemos que a Prova Brasil, embora estimule os professores ao alcance das metas, não proporciona a apreensão dos conteúdos para a cotidianidade. Os conteúdos são trabalhados de forma direcionada, há uma exigência para que a aprendizagem aconteça, mas isso ainda tem se dado de forma mecânica, baseado em exercícios repetitivos, sem muito significado na vida. Portanto, não basta treinar o aluno, mas estimular, motivar para aprender os conteúdos, a ter domínio do conhecimento, a

entender que mesmo criança, já faz parte de uma sociedade que a cada dia mais exige pessoas capacitadas para o mercado de trabalho, que gira em torno da tecnologia e o homem precisa acompanhar esta evolução, caso contrário não avança, não evolui.

3.4 Dialogando para compreender o impacto da Prova Brasil

Nesta etapa, sucedeu o questionário com os professores da série da escola investigada. Foi escolhido este tipo de questionário por nos permitir resultados precisos quando se utiliza uma quantidade pequena de pesquisados, no nosso caso, 4 (quatro) professoras. Garantimos aos professores privacidade e anonimato de suas respostas. Ao analisarmos as questões, observamos que, numa amostra de quatro professoras, foi possível alcançar um resultado satisfatório, conforme o gráfico abaixo 2.



Fonte: Questionário aplicado às professoras sobre a Prova Brasil. Autora, 2017.

O gráfico 02 mostra como a Prova Brasil é percebida pelas professoras. A questão que se destaca com uma divergência entre os professores é a de número 3 (três), onde se pergunta se os alunos que realizam a prova têm realmente conhecimento sobre o assunto. Dois professores disseram concordar totalmente, 1 (um discorda) e o outro discorda parcialmente. Outra questão que se destacou foi a de número cinco, quando se pergunta se o professor se sente motivado a aprimorar o ensino devido a Prova Brasil. Novamente 2 (dois), concordam totalmente, 1 (um) discorda parcialmente e o outro discorda totalmente.

Na questão sobre o simulado (questão 2) ser significativo para aprendizagem, as professoras afirmaram: “O simulado não deixa de ser um instrumentos extremamente necessário para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, pois por meio deles, os professores terão condições de detectar o nível de conhecimento que os educandos possuem, a capacidade de assimilar diferentes conteúdos e a condição de auxiliá-los nas questões de múltipla escolha” e “só existe aprendizagem se houver acompanhamento. A Prova Brasil é um instrumento para medir o nível dessa aprendizagem, neste sentido, faz-se necessário analisar os descritores que mais os alunos erraram e propor intervenções dos conteúdos. Este acompanhamento pode ser feito de forma individual e/ou coletiva”.

É possível identificarmos que o simulado tem um papel importantíssimo e serve como regulador para identificação das dificuldades que os alunos possam apresentar, assim como o grau de conhecimento que se encontram. É visto como um termômetro parcialmente avaliativo. Uma professora afirma: “a escola faz acompanhamento e análise do rendimento de cada simulado e propõe intervenções para cada turma”.

Na questão de número 3, as professoras que concordaram totalmente, afirmaram que o conhecimento é absorvido devido a troca de ideias e experiências, ao mesmo tempo em que os conteúdos são trabalhados de forma que o aluno não venha decorar ou ser treinado, mas acabam adquirindo o conhecimento, gerando uma aprendizagem significativa”. Outro professor reforça: “a forma de avaliação da Prova Brasil, não tem como avaliar este processo e considerar ou não o que foram “chutes”. Porém, acredito que os alunos realmente dominam o conteúdo. Seria “sorte” demais todos os alunos acertarem as questões, sem possuir o domínio do conteúdo.

Pode-se observar, nas falas dos professores, o reconhecimento de haver aprendizagem dos alunos que respondem a Prova Brasil. Embora, como já foi descrito que, para tanto, exige-se uma cobrança excessiva em cima do conteúdo, exercícios, simulados e treinos. Podemos afirmar que não há, entre os professores, uma reflexão sobre suas práticas e quais intencionalidades estão por trás de suas ações. Aqui não está em questionamento se essa aprendizagem é para fazer do aluno cidadão crítico e autônomo. Até porque, sem conhecimento, como alguém pode ser crítico e autônomo? Como afirma Coll (2009, p. 88)

[...] Ao aprender, o que muda não é apenas a quantidade de informação que o aluno possui sobre um determinado tema, mas também a sua competência (aquilo que é capaz de fazer, de pensar, compreender), a qualidade do conhecimento que possui e as possibilidades pessoais de continuar aprendendo. Dessa perspectiva, é óbvia a importância de ensinar o aluno a aprender a aprender e a de ajudá-lo a compreender que, quando aprende, não deve levar em conta apenas o conteúdo objeto de aprendizagem, mas também como se organiza e atua para aprender. Por sua parte, o ensino é entendido

como um conjunto de ajudas ao aluno e à aluna no processo pessoal de construção do conhecimento e na elaboração do próprio desenvolvimento.

Todavia, há de se questionar se essa aprendizagem mecanizada permite ao aluno ter essa desenvoltura e essa competência narrada por Coll. A escola, com suas estratégias, tem atingido a meta estabelecida pelo IDEB. Contudo, em vez de repensar a ação, o projeto político pedagógico, voltado para a realidade em que a escola está inserida, coloca as unidades de ensino em uma linha de competição acirrada, embora a Prova Brasil permita aos professores uma prática mais comprometida, com a aprendizagem mais significativa.

A escola em questão, além de ganhar uma premiação da SEDUC, no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil) por seguimento, seus professores que trabalham dependendo da nota, são premiados com o 14º, 15º e 16º salários no final do ano. Os professores chegam a afirmar que isso é muito positivo e que os ajuda na motivação para se empenharem cada vez mais na melhoria do processo ensino e aprendizagem. Um dos docentes afirmou: “isto nos leva a ter maior motivação para desenvolver um trabalho de qualidade e contribui para a escola ter qualidade no ensino e boas notas nas avaliações”. Indo no caminho contrário aos professores, Cunha (2012, p. 124), diz ser esta,

[...] uma medida paliativa, visto que isso não agrega valores aos salários dos professores, e estes são os mais cobrados para atingirem as metas e culpabilizados se não forem atingidas, sendo que as efetivas políticas públicas que venham trazer qualidade para o processo de ensino não acontecem.

Cunha segue afirmando que a falta de aprendizagem persiste, pois é possível averiguar um número significativo de alunos no ensino fundamental sem saber ler e escrever corretamente, sem o domínio de operações básicas em Matemática, como comprovado no mercado realizado na sala de aula. Podemos identificar que, na prática do cotidiano, revelam que possuem dificuldades na execução das operações básicas, como somar e subtrair.

Não podemos esquecer que, apesar da escola em questão atingir a meta do IDEB, existem características marcantes que não podem deixar de ser ressaltadas como: seleção previamente de seu público, exclusão dos alunos que não aprendem (esses são convidados a saírem, professores devolvidos à Secretaria caso não atendam os requisitos da escola. Sem contar que ela é apenas uma escola conveniada com a SEDUC, tendo seu próprio regimento).

Não estamos questionando aqui os méritos da escola, mas a falta de uma política pública que possibilite que todas as escolas do município atinjam essas metas e que haja aprendizagem, além de uma real valorização salarial.

Em síntese, a escola oferece uma educação comprometida com seus ideais, e isto lhe leva a fazer parte de uma das melhores escolas avaliadas pelo IDEB na cidade de Manaus, Outro ponto a ser descrito aqui, é que a escola tem por base a educação tradicional, porém, percebemos certo ecletismo em sua ação pedagógica. Não vê o aluno como uma tábua rasa, mas também não consegue fazer uso do conhecimento trazido por ele, para a sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Professor não é o que ensina, mas o que desperta no aluno a vontade de aprender.

BJean Piaget

Em dependência dos resultados obtidos em nossa pesquisa, podemos concluir que, o processo didático utilizado para avaliação da Prova Brasil, possibilita aos professores motivação para ensinar, contudo, suas aulas apresentam certo ecletismo quanto à prática pedagógica. A retenção dos conteúdos, pelo que foi testado na prova e na atividade do Mercado Livre, ainda é mínima, tendo os alunos dificuldades em questões básicas do conteúdo de Matemática.

No teste de Matemática aplicado e na atividade do mercado realizada na sala de aula, os resultados nos levou a definição de que os alunos são bem treinados para a Prova Brasil. Contudo, não há apreensão dos conteúdos, apresentando dificuldades principalmente em geometria, grandezas e medidas e principalmente nas operações Matemáticas. Os alunos do 6º ano apresentaram dificuldades em tais conteúdos. Além disso, foi visível que possuem dificuldades na interpretação de problemas, sendo que o foco maior da Prova Brasil, é a solução de problemas matemáticos.

Não podemos afirmar que a Prova Brasil não tem seus efeitos positivos, mas podemos afirmar que, um ano depois, a maioria dos alunos descartou o que aprenderam, como se tivessem feito uma cola mental: assim que passou a prova, descartaram como quem descarta uma cola feita no papel.

Deixamos a reflexão, porém, sobre a Prova Brasil: se a intenção desta é oferecer subsídios para o monitoramento das políticas públicas e, consequentemente, reformas na educação e que pretende diagnosticar as condições de ensino e aprendizagem, com vistas à definição de ações voltadas para a melhoria da qualidade da educação no país, ainda há muito que fazer, principalmente no que se refere ao ensino e aprendizagem. Não basta avaliar, é preciso mudar a concepção de quem ensina e, para tanto, é necessário investimento em qualificação profissional.

Pautadas na observação participante, identificamos que a escola investigada, apesar da dinamicidade em suas aulas e de apresentar algumas práticas construtivistas, tem ainda por base a concepção tradicional em sua educação. A escola investigada tem um trabalho pedagógico diferenciado. Apesar de conveniada com o Estado, toda sua estrutura pauta-se nos moldes das instituições privadas, principalmente por possuir regimento próprio, alicerçada na missão de

educar com disciplina seus alunos, buscando desenvolver o caráter social, cultural, econômico e intelectual nos mesmos, pois afirma em seu histórico: “a educação deve formar e construir seres capacitados em todas as áreas que o homem possa ocupar espaço”.

Essa visão, embora construída a partir de um referencial construtivista, apresenta ações voltadas para o papel de uma escola liberal. Na análise dos dados coletados, é evidente a preocupação com o ensino, com atenção especial para as notas que objetiva alcançar na avaliação do IDEB e do SADEAM.

Outro ponto identificado como significativo é o trabalho docente. Todos são graduados, a maioria especialista e apresentaram-se comprometidos com o processo de ensino. A forma como a escola é organizada também se destaca, especialmente pelo trabalho que realiza em parceria com as famílias, pelas regras e disciplina, fazendo com que haja respeito entre professores e alunos.

Por meio desses dados, chegamos à resposta das questões norteadoras: se há aprendizagem ou se os estudantes estão sendo treinados para as avaliações. O treino é importante, até porque vivemos em uma sociedade que valoriza a avaliação e os méritos. Contudo, nem sempre o treino mecânico leva à aprendizagem. Não negamos a importância do exercício, contudo, infere-se que é preciso fazer com que os alunos tomem para si a responsabilidade de aprender, que nem sempre isto é uma tarefa prazerosa e que a aprendizagem precisa ser significativa e não pura e simplesmente repetição de exercícios mecânicos.

Somos conhecedores que só se aprende, se o aluno for instigado, direcionado, induzido àquilo que se deseja ensinar e que seja aprendido. Em síntese, concluímos que esta pesquisa alcançou o objetivo proposto: o de analisar a aprendizagem de Matemática de estudantes de uma escola pública estadual, que vem continuamente atingindo as metas do IDEB, e confirmando que, por mais que a escola treine seus alunos para a Prova Brasil, isto não significa, necessariamente, aprendizagem dos conteúdos e, ainda, que tais conteúdos são utilizados na vida cotidiana.

REFERENCIAL

ARANHA, Maria Lúcia de. **História da educação e da pedagogia geral e Brasil**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006.

ARROYO, Miguel Gonzalez e FERNANDES, Bernardo Mançano. **A educação básica e o movimento social do campo**. – Brasília, DF: Articulação Nacional Por Uma Educação Básica do Campo, 2012. (Coleção Por Uma Educação Básica do Campo, n.º 2).

_____. **Fracasso-sucesso**: o peso da cultura escolar e do ordenamento da educação básica. Em A. Abramowicz & J. Moll (Orgs.). *Para além do fracasso escolar*. 6 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2 ed. SP: Edgard Blucher, 2003.

BRANDT, Celia Funck; MORETTI, Mércles Thadeu (orgs.). **Ensinar e aprender Matemática**: possibilidades para a prática educativa (online). Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org>

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE**: Plano de Desenvolvimento da Educação/Prova Brasil/Matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB, INEP, 2009.

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

CASTRO, Rubens da Silva (Coordenador); CUNHA, Aldeneia Soares da; LIMA, Antônia S. de; SILVA, Jorge Gregório da; FREITAS, Raimunda Araújo da S. **Avaliação educacional**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2006.

CARNEIRO, Moaci Alves. **LDB fácil**: leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo. 21. Ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

CARRAHER, D. W.; CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A. L. D. **Na vida dez na escola zero**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CARRETERO, M.; CASCÓN, J. A. L. **Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem na adolescência**. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

COLL, César... [et al.]. **O construtivismo na sala de aula**. Tradução: Cláudia Schilling. rev. téc. Sônia Barreira. 6 ed. São Paulo: Ática, 2009.

CÓRIA-SABINI, Maria Aparecida. **Psicologia aplicada à educação**. São Paulo: EPU, 1986.

CORTEZ, Elizena Durvalina de Souza. **Repercussões da avaliação externa na escola: a Prova Brasil na percepção de professores**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2016.

COSTA, Yone Gama da; BARBOSA, Ierecê dos Santos. **Matemática & interdisciplinaridade: possibilidades e desafios**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2013.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. Tradução: Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, Aldeneia Soares da. **Implicações dos processos sociais na implementação do plano de gestão em Manairão**. Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Manaus, 2007.

_____. **Geografia e Educação: implicações do gênero no exercício da docência e na construção das escolas públicas estaduais de Manaus/Am**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **História da Matemática e Educação**. Caderno Cedes. 1 ed. São Paulo: Papirus, 1996.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática: 1ª e 5ª séries**. 12 ed. 7ª impressão. São Paulo: Editora Ática, 2000.

FALCÃO, Gérson Marinho. **Psicologia da Aprendizagem**. 10ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006 (Coleção Leitura).

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

GIL, António Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. Site www.inep.gov.br

IRIS, Barbosa Goulart (org.); ALVES, Angela Christina Souza; SARAIVA, João Antônio Filocre; FONSECA, Márcia de Assis; ANDRADE, Rosamaria Calaes de. **A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar**. 3 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

KAMII, Constance. **Aritmética: novas perspectivas – implicações da teoria Piaget**. Tradução: Marcelo Cestari T. Lellis, Marta Rabioglio e Jorge José de Oliveira. 8 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENDES, Ivan Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Ed. rev. e aum. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Mª Angela. **História na Educação Matemática: proposta e desafios**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MOREIRA, Marco António. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NAVEGANTE, Polyana Milena Barros. **Neurociência e os processos cognitivos: práticas pedagógicas e perspectivas da aprendizagem no ensino de ciências nos anos iniciais**. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas–UEA, Manaus, 2016.

OLIVEIRA, Ana Paula de Matos. **A Prova Brasil como política de regulação da rede pública do Distrito Federal-Brasília**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PALANGA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social**. 6 ed. São Paulo: Summus, 2015.

PIAGET, Jean. **O nascimento da Inteligência na Criança**. Traduzido da quinta edição, publicada em 1966, por Delachaux et Niestlé, de Neuchâtel, Suíça. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1987.

_____. **Introdução a Epistemologia Genética**. vol. 3. Paris: Presses Universitaires de France, 1950.

_____. **Psicogênese e história da ciência**. Trad. Maria F.M.R. Jesuino. 1ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1987 (Ciência Nova, nº 6).

_____. **Epistemologia genética e pesquisa psicológica**. Trad. Equipe da Livraria Freitas Bastos. São Paulo: Freitas Bastos, 1974.

_____. **Sobre Pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. Trad. Manuel Campos. rev. da trad. e texto final Marina Appenzeller, Áurea Regina Sartori. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. (Psicologia e pedagogia).

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995 (Educação e conhecimento).

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. 1 ed. RJ: ZAHAR, 2012.

SANTOS, Anderson O.; JUNQUEIRA, Adriana M.R.; OLIVEIRA, Guilherme, S. **Teorias da aprendizagem e conhecimento matemático: aportes teóricos a prática docente**. Revista Perspectivas em Psicologia. vol. 19. n. 1. p. 179-195, jan/jun. 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/30853/16835>. Acesso: 10 de maio de 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. revista e atualizada. 5ª reimpressão. São Paulo: Cortez, 2010.

SHAFFER, David R. **Psicologia do desenvolvimento: infância e adolescência**. São Paulo: Pioneira Thanson Learning, 2005.

_____; KIPP, Katherine. **Psicologia do desenvolvimento**: infância e adolescência. Trad. Marta Reyes Gil Passos. rev. téc. Claudia BroettoRosseti, Otávio Augusto de Melo. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012 (Tradução da 8 ed. norte-americana).

STEWART, Ian. **Em busca do infinito**: uma história da Matemática dos primeiros números à teoria do caos. Trad. George Schlesinger. rev. téc. Samuel Jurkiewicz. RJ: ZAHAR, 2014.

SOUZA, Divanizia do N.; SILVA, Veleida Anahí da (orgs.). **A questão do sentido em pesquisas em ensino de ciências e Matemática**: uma homenagem a Bernard Charlot. São Paulo: Editora Livraria Física, 2015.

TERUYA, Tereza Kazuko; WALKER, Maristela Rosso; NECÁCIO, Marcondes de Lima; PINHEIRO, Maria Joana Manaitá. **Classes multiseriadas no Acre**. Rev. Bras. Estud. Pedagog. (online), Brasília, v. 94, n. 237, p. 564-584, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v94n237/a11v94n237.pdf>. Acesso: 09 de maio de 2016.

VALENTE, W. R. (org.). **Euclides Roxo e a modernização do ensino da Matemática no Brasil**. 2 ed. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2004.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação**: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar. 15 ed. São Paulo: Libertad, 2005.

VIANNA, Heraldo Marelin. **Avaliação educacional e o avaliador**. Tese de Doutorado em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUS/SP. São Paulo, 1997.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Org. Michael Cole... [et al]; Trad. José Cipolla, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998 (Psicologia e Pedagogia).

_____. **Pensamento e linguagem**. Trad. Jeferson Luiz Camargo, rev. téc. José Cipolla Neto. São Paulo: Martins Fontes, 1993 (Psicologia e Pedagogia).

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

WITTER, Geraldina Porto; WUO, Moacir (orgs.). **Ensino de Ciências e Matemática**: Formação e Atuação de Professores. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2011.

ANEXO

MATRIZ DE REFERÊNCIA – MATEMÁTICA – 4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Em Matemática (com foco na resolução de problemas) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores e agrupadas por temas. As matrizes de Matemática da Prova Brasil e do SAEB estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira, o “Objeto do Conhecimento”, foram elencados seis tópicos, relacionados às habilidades desenvolvidas pelos estudantes. Na segunda, a matriz de Matemática refere-se às “competências” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos quatro tópicos descritos (INEP, 2016).

Para a 4ª série/5º ano do ensino fundamental, a Matriz de Referência de Matemática, é composta pelos seguintes descritores:

Descritores do Tema I - Espaço e Forma	4ª/5º EF
Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	D1
Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.	D2
Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.	D3
Identificar quadriláteros observando as relações entre seus lados (paralelos, congruentes, perpendiculares).	D4
Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	D5

Descritores do Tema II - Grandezas e Medidas	4ª/5º EF
Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.	D6
Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.	D7
Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.	D8
Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.	D9
Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.	D10
Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas	D11

em malhas quadriculadas.	
Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.	D12

Descritores do Tema III - Números e Operações /Álgebra e Funções	4º/5º EF
Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.	D13
Identificar a localização de números naturais na reta numérica.	D14
Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.	D15
Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.	D16
Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.	D17
Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.	D18
Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).	D19
Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.	D20
Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.	D21
Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.	D22
Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.	D23
Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	D24
Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração	D25
Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).	D26

Descritores do Tema IV - Tratamento da Informação	4º/5º EF
Ler informações e dados apresentados em tabelas.	D27
Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).	D28

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PROFESSORAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA NO ESTADO DO AMAZONAS.

QUESTIONÁRIO BASEADO NA ESCALA LIKERT

1- A PROVA BRASIL colabora com o processo ensino aprendizagem.

- () discordo totalmente
- () discordo parcialmente
- () não concordo nem discordo
- () concordo parcialmente
- () concordo totalmente

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA _____

2- Os simulados realizados da PROVA BRASIL são significativos.

- () discordo totalmente
- () discordo parcialmente
- () não concordo nem discordo
- () concordo parcialmente
- () concordo totalmente

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA _____

3- Os alunos que realizaram a PROVA BRASIL, realmente tem conhecimento do conteúdo avaliado.

- () discordo totalmente
- () discordo parcialmente
- () não concordo nem discordo
- () concordo parcialmente
- () concordo totalmente

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA _____

4- Os alunos conseguem, no seu cotidiano, utilizar os conteúdos de Matemática trabalhados na escola.

- ☐ discordo totalmente
- ☐ discordo parcialmente
- ☐ não concordo nem discordo
- ☐ concordo parcialmente
- ☐ concordo totalmente

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA _____

5- Você se sente incentivado a aprimorar o ensino na sua escola devido a PROVA BRASIL.

- ☐ discordo totalmente
- ☐ discordo parcialmente
- ☐ não concordo nem discordo
- ☐ concordo parcialmente
- ☐ concordo totalmente

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA _____

APÊNDICE B – Entrevista a pedagoga e gestor

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA NO ESTADO DO AMAZONAS.

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM A PEDAGOGA E O GESTOR GERAL

- 1-Como avalia a relação de trabalho entre docente e o apoio pedagógico em relação à preparação do trabalho para o preparo dos alunos que irão passar pela avaliação do IDEB?
- 2-Como avalia a PROVA BRASIL no processo de aprendizagem dos alunos da instituição?
- 3-Qual o diferencial, trabalhado pela instituição, com os professores e os alunos que passam pela avaliação da PROVA BRASIL?
- 4-O apoio pedagógico ou a gestão procura criar estratégias diferenciadas ou se apoiam somente no material disponibilizado pelo Estado/SEDUC?
- 5- Sobre o preparo que a instituição oferece aos alunos que realizam a PROVA BRASIL, como analisa o processo do ensino e da aprendizagem ofertado pela instituição?
- 6- Como procuram empregar os prêmios que a instituição recebe pelo bom desempenho na avaliação do IDEB e no programa Escola de Valor em prol do ensino e da aprendizagem?

APÊNDICE C – Teste de Matemática



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA NO ESTADO DO AMAZONAS.

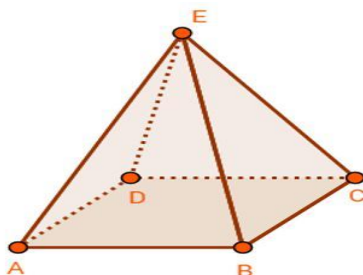
TESTE DE MATEMÁTICA

1. Em uma das aulas de Matemática, aprendi sobre os poliedros e os corpos redondos. Em seguida, fui ao supermercado. Lá, comprei uma **caixa de sabão em pó**, uma **lata de óleo** e uma **bola**. Na caixa percebi que os três produtos tinham, respectivamente, a forma de:



- a) cubo, cone e circunferência.
- b) paralelepípedo, cone e esfera.
- c) cubo, cilindro e circunferência.
- d) paralelepípedo, cilindro e esfera.

2. Observe os pontos destacados no sólido geométrico desenhado abaixo:



Esses pontos indicam:

- a) as arestas
- b) as faces
- c) os ângulos
- d) os vértices

3. Observe abaixo como alguns alunos do 5º ano descreveram um corpo redondo

Aluno 1	Possui as bases em forma de círculo.
Aluno 2	Possui as bases em forma de polígonos.
Aluno 3	Rola quando colocado em um plano inclinado.
Aluno 4	Não rola quando colocado em um plano inclinado.

Quem descreveu corretamente sobre um corpo redondo?

- a) aluno 1 e aluno 4
- b) aluno 2 e aluno 3
- c) aluno 3 e aluno 1
- d) aluno 4 e aluno 2

4. Observe, na imagem abaixo, um carro na entrada de um estacionamento em que as vagas para os carros são numeradas de 1 a 8.



O motorista desse carro irá estacioná-lo na vaga de número 1. Ele deve entrar no estacionamento, ir em frente e parar na

- a) primeira vaga à direita
- b) primeira vaga à esquerda
- c) quarta vaga à direita
- d) quart vaga à esquerda

5. Qual o nome do ângulo que mede 90° ?

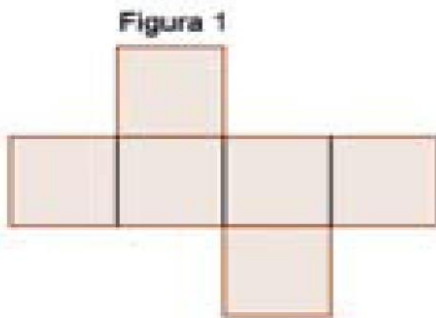
- a) reto
- b) raso
- c) obtuso
- d) agudo

6. Esta pilha de lanterna tem, aproximadamente, a forma:



- a) da pirâmide
- b) do cubo
- c) do cilindro
- d) da esfera

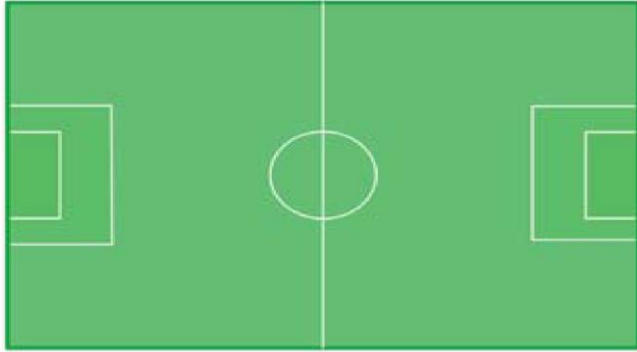
7. A figura 1, a seguir, representa a planificação da figura 2, o cubo.



Com base na planificação da figura 2, podemos dizer que um cubo possui:

- a) 4 faces
- b) 3 faces
- c) 8 faces
- d) 6 faces

8. Um campo de futebol tem o formato de uma figura com quatro lados, como podemos observar no esquema representado a seguir. Qual quadrilátero é esse?



- a) losango
- b) quadrado
- c) trapézio
- d) retângulo

9. Uma escola resolveu fazer uma gincana, onde uma das provas é arrecadar 100 Kg de alimentos. A turma de Mary conseguiu, no primeiro dia, os seguintes alimentos: 5 pacotes de arroz de 1kg, 2 pacotes de farinha de trigo de 5 kg, 4 pacotes de café de 250g e 3 pacotes de macarrão de 500g. Quantos quilogramas (kg) de alimentos essa turma deverá arrecadar para atingir os 100 kg:

- a) 78 kg
- b) 81kg e 250g
- c) 82 kg e 500g
- d) 86 kg

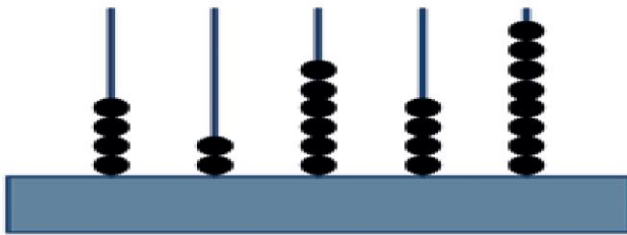
10. A distância da casa de André até a escola é de 1200m. Quantos quilômetros (km) André percorre, em um dia, para ir e voltar da escola?

- a) 1,2 km
- b) 2,4 km
- c) 12 km
- d) 2400 km

11. Um feirante levou dois centos de laranjas para vender na feira, dessas, vendeu um cento, quatro dezenas e oito unidades. O número de laranjas que sobrou foi:

- a) 48
- b) 52
- c) 148
- d) 152

12. O homem antigo inventou um instrumento para contar e fazer cálculos, chamado ábaco. Dentre vários tipos de ábaco, um deles é composto de hastes verticais em que são encaixados pequenos anéis. O valor de cada anel muda de acordo com a posição da haste na qual será colocado. A haste na 1ª posição à direita representa a casa das unidades; na 2ª, a das dezenas; na 3ª, a das centenas, e assim por diante.



O número representado no ábaco da figura é:

- a) 42648.
- b) 46482.
- c) 84624.
- d) 86424.

13. Localizem na semirreta os números: 280, 96, 702, 909.



Podemos afirmar que ficarão na seguinte ordem:

- a) 0, 96, 500, 702, 909 e 1000
- b) 0, 280, 702, 500, 96, 909 e 1000
- c) 0, 280, 909, 96, 500, 702 e 1000
- d) 0, 96, 280, 500, 702, 909 e 1000

14. Observe o numeral **128784**, sua decomposição é:

- a) $128+784$ unidades
- b) $10000+20000+700+80+4$
- c) $100+20+8+784$
- d) $100000+20000+8000+700+80+4$

15. Paula comprou alguns móveis para sua casa no valor de doze mil e cinquenta e três reais e vai pagar com um cheque. Ela deve escrever esse número no campo que tem o R\$ no cheque abaixo.

R\$

Que número ela deve escrever nesse cheque?

- a) 1 253
- b) 12 053
- c) 12 503
- d) 120 053

16. Observe o número **3 724** e diga qual desses números ocupa a ordem das centenas.

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 7

17. Observe o seguinte número abaixo:

3 565

Nesse número, os valores relativos do algarismo 5 são, respectivamente,

- a) 5 000 e 500
- b) 5 000 e 50
- c) 500 e 50
- d) 500 e 5

18. Veja a subtração abaixo

$$9\ 876 - 482$$

João resolveu essa subtração corretamente. O resultado que ele encontrou é:

- a) 9 492
- b) 9 414
- c) 9 394
- d) 9 384

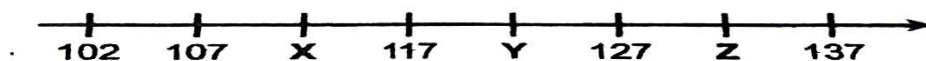
19. Sandra resolveu corretamente a subtração abaixo

$$4\ 004 - 385$$

O resultado encontrado por Sandra foi:

- a) 3 611
- b) 3 619
- c) 3 721
- d) 3 729

20. Observe abaixo a reta numérica que a professora Gilda fez. Ela está dividida em intervalos da mesma medida.



Quais números devem ser escritos, respectivamente, nos pontos **X**, **Y** e **Z**?

- a) 116, 126 e 136
- b) 112, 122 e 132
- c) 110, 120 e 130
- d) 108, 118 e 128

21. Arme e efetue a operação abaixo

$$47 \times 468$$

O resultado dessa operação é

- a) 18 248
- b) 19 846
- c) 21 996
- d) 22 992

22. Resolva a divisão abaixo

$$216 : 4$$

Qual é o resultado dessa divisão?

- a) 51
- b) 54
- c) 501
- d) 504

23. Observe as figuras a seguir:



A parte pintada destas figuras é representada pelas frações?

a) $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{4}$ e $\frac{4}{1}$

c) $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{3}$

d) $\frac{2}{4}$ e $\frac{1}{4}$

24. Claudina saiu com uma amiga e resolveram comer uma pizza, que foi dividida em oito pedaços. Cada uma comeu dois pedaços. A porcentagem de pizza comida por cada uma foi de:

- a) 25%
- b) 50%
- c) 60%
- d) 75%

25. A 4ª série, da professora Helena, tem 36 alunos. Ela organizou um passeio onde todos os alunos foram. Como em todo passeio deve-se levar lanche, a professora distribuiu da seguinte maneira: 25% dos alunos levaram refrigerantes, 25% levaram doces e 50% levaram salgados. A porcentagem de alunos que levaram refrigerantes e salgados é de:

- a) 25%
- b) 50%
- c) 75%
- d) 100%

26. Maria José comprou uma geladeira para sua lanchonete que custou 4 200 reais em 6 prestações iguais.

Qual é o valor de cada prestação que ela vai pagar?

- a) 60 reais
- b) 70 reais
- c) 600 reais
- d) 700 reais

27. Hoje, Rubens praticou natação das 7h e 15min às 8h. Por quanto tempo Rubens praticou natação hoje?

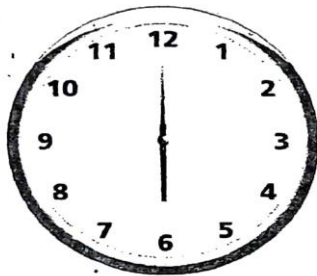
- a) meia hora
- b) quarenta e cinco minutos
- c) uma hora
- d) uma hora e quinze minutos

28. Durante os nove primeiros meses do ano, Andreia trabalha fazendo enfeites natalinos que vende para as lojas de artigos de Natal.

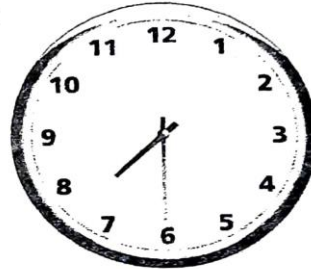
Esse período em que Andreia faz os enfeites é

- a) igual a um ano
- b) igual a meio ano
- c) maior que um ano
- d) menor que um ano

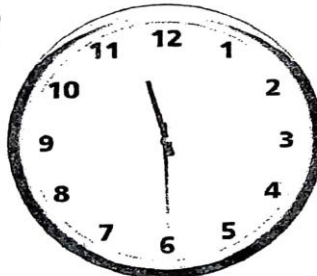
A)



B)



C)



D)

