



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

Faculdade de Ciências

Campus de Bauru

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

**JANILE JESUS DE OLIVEIRA MENEZES**

**Educação humanista: um estudo sobre o  
desempenho dos alunos de 5<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino  
Fundamental em avaliações em larga escala de  
Matemática**

Bauru/SP

2016

**JANILE JESUS DE OLIVEIRA MENEZES**

**Educação humanista: um estudo sobre o  
desempenho dos alunos de 5º e 9º anos do Ensino  
Fundamental em avaliações em larga escala de  
Matemática**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, área de concentração: ensino de ciências e matemática, como requisito parcial para obtenção do título de mestre, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alice Assis.

Bauru/SP

2016

Menezes, Janile Jesus de Oliveira.

Educação humanista: um estudo sobre o desempenho dos alunos de 5° e 9° anos do ensino fundamental em avaliações em larga escala de matemática / Janile Jesus de Oliveira Menezes, 2016  
146 f.

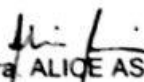
Orientador: Alice Assis

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016

1. Humanismo. 2. Avaliações. 3. Prova Brasil. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado DE JANILE JESUS DE OLIVEIRA MENEZES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS.**

Aos 20 dias do mês de fevereiro do ano de 2016, às 09:00 horas, no(a) UNESP-Guaratinguetá, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ALICE ASSIS do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia de Guaratingueta, Prof. Dr. CARLOS EDUARDO MATHIAS MOTTA do(a) Departamento de Matemática Aplicada / Universidade Federal Fluminense, Prof. Dr. NELSON ANTONIO PIROLA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências-UNESP/Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de JANILE JESUS DE OLIVEIRA MENEZES, intitulada **Educação humanista: um estudo sobre o desempenho dos alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em avaliações em larga escala de Matemática**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Profa. Dra.  ALICE ASSIS

Prof. Dr.  CARLOS EDUARDO MATHIAS MOTTA

Prof. Dr.  NELSON ANTONIO PIROLA

## EPÍGRAFE

“A escola, cada vez mais, deverá ser um espaço aberto, e a educação, inevitavelmente vinculada à cultura. A vida deve ser a dimensão integradora das relações na escola. Se não houver vida naquilo que aprendemos, então não há educação, formação e muito menos aprendizagem.”

Viviane Mosé

## AGRADECIMENTOS

Se fosse possível agradecer a todos que passaram na minha vida esses dois anos de mestrado um por um, eu não teria uma dissertação, apenas páginas de agradecimentos, sendo assim, deixarei registrados alguns em especial, mas espero que todos compreendam que a ordem, não necessariamente faz jus à altura da sua contribuição, apenas todos, de forma especial, fizeram desse trabalho um projeto possível e realizado, portanto agradeço:

a Deus, no qual confio e deposito fé e esperança para cada palavra redigida aqui.

a minha orientadora Prof. Dr. Alice Assis que não mediu esforços neste trabalho, me apoiou em tempos de dificuldade e amou, acima de tudo, aquilo que estamos trabalhando (lutando) juntas.

ao meu marido que, por infinitas vezes, passou dificuldades para que eu pudesse estudar, segurou qualquer barra para que eu pudesse me formar, ele é meu maior amor, patrocinador e fã.

à minha família, mãe, pai, sogros, cunhados(as), irmãos Gilberto, Janine, Juliana e em especial minha irmã Janicy, que nunca me deixou desistir, ouviu minhas vitórias e meus lamentos, corrigiu cada erro de português e concordância que ela pudesse encontrar e simplesmente vibrou com cada momento de felicidade durante este curso de Mestrado.

às cunhadas/irmãs Melina e Bianca, que em meio à essa confusão me deram dois motivos de extrema alegria, Mathias e Beatriz.

às amigas-irmãs Etiane e Tamires porque simplesmente Deus as colocou no meu caminho para dividirmos um apartamento minúsculo durante o Mestrado, e elas conseguiram fazer dessa experiência a mais incrível de todas.

ao meu primo Ricardo e sua mãe, Tia Graça, pelos muitos dias de hospedagem e caronas e principalmente o apoio emocional. Vocês redefiniram o conceito de família para mim.

aos meus amigos que conquistei em Bauru sem vocês não teria conseguido passar um ano nesta cidade. Vocês fizeram por mim, coisas que só família é capaz de fazer.

aos Professores que tive no Programa, pela sua sabedoria e aos Professores que conheci no meio do caminho e transformaram minha visão da matemática.

ao amigo Willian, que me ajudou, iluminou, acolheu e me deu todo suporte para essa pesquisa. Muito obrigada, não há palavras.

aos participantes desta pesquisa, que foram extremamente gentis e acolhedores.

aos membros da Pós-Graduação, desde os Professores aos funcionários, sempre muito eficientes.

Aos amigos, que conseguiam compreender cada momento de ausência e cada vez que eu dizia “vou estudar”, em especial Maria Augusta e Arthur, Letícia Illeana, Fernanda Rezende, Gloria, Nivia e Marcelle.

Enfim, aos que acreditaram em mim.

## RESUMO

Esta pesquisa corresponde a uma investigação acerca de Escolas Humanistas e o desempenho dos alunos dessas escolas em Avaliações de Larga Escala no Brasil – SARESP e Prova Brasil. Esta pesquisa traz a metodologia humanista, dando ênfase à educação matemática e ao modo de avaliação nessas escolas para depois verificar o desempenho dos alunos e o sentimento deles em relação às provas objetivas/dissertativas. Os sujeitos desta pesquisa são 22 alunos (12 do 5º ano e 10 do 9º ano, ambos do Ensino Fundamental II) de uma escola situada no interior do estado de São Paulo, que segue os moldes da Escola da Ponte (Portugal). A pesquisa é quali-quantitativa e como instrumentos, utiliza-se os resultados de provas realizadas pelos alunos dessa escola (Prova Brasil - 2011 e SARESP - 2011), os dados oficiais divulgados pelo Governo Federal e Governo Estadual de São Paulo e também uma entrevista feita com alguns desses alunos ingressos da escola pesquisada. Pelos resultados foi possível perceber que o desempenho desses alunos nessas provas é semelhante ao dos alunos oriundos de escolas que adotam outras metodologias de ensino.

**Palavras-Chave:** Humanismo, Avaliações, Prova Brasil, SARESP, Matemática.

## ABSTRACT

This research corresponds to an investigation about Humanists schools and the students performance in Large Scale Ratings in Brazil - SARESP and "Prova Brazil". This research shows the humanism methodology, with an emphasis on mathematics education and the kind of evaluation in these schools and then we checked the performance of the students and their feelings regarding the objective tests and essays. The subjects are 22 students (12 of 5th grade and 10 of 9th grade, both the Elementary School II) of a school that follows the pattern of the "Escola da ponte" (Portugal), located in the state of São Paulo. The research is qualitative and quantitative, and as instruments, we used the results of the tests (Prova Brazil - 2011 and SARESP - 2011) that was performed by the students of this school, we used the official data released by the Federal Government and State Government of São Paulo and also an interview made with some of these students researched by us on this school. The results show that the performance of these students in these tests is similar to the students from schools that adopt other teaching methodologies.

**Keywords:** Humanism, Assessments, Prova Brasil, SARESP, Mathematics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Questões por acertos dos sujeitos do 5º ano.....	57
Figura 2 - Pontuação por Sujeitos do 5º ano.....	58
Figura 3 - Gráfico de alternativas .....	60
Figura 4 - Gráfico de alternativas .....	61
Figura 5 - Questões por acertos dos sujeitos do 9º ano.....	62
Figura 6 - Pontuação por sujeitos do 9º ano. ....	63
Figura 7 - Gráfico de alternativas .....	64
Figura 8 - Gráfico de alternativas .....	66
Figura 9 - Questões por acertos dos sujeitos do 5º ano.....	67
Figura 10 - Pontuação por sujeitos do 5º ano .....	68
Figura 11 - Gráfico de alternativas. ....	70
Figura 12 - Gráfico de alternativas. ....	71
Figura 13- Questões por acertos dos sujeitos do 9º ano.....	72
Figura 14 - Pontuação por sujeitos do 9º ano. ....	73
Figura 15 - Gráfico de alternativas .....	75
Figura 16 - Gráfico de alternativas .....	76

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabulação das respostas dos sujeitos entrevistados. ....	46
Tabela 2: Dados SAEB 2011 de Matemática .....	52
Tabela 3: Resultados Escolas de São Paulo.....	54
Tabela 4: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição percentual do 5º ano. ...	57
Tabela 5: Pontuação por sujeito e distribuição percentual. ....	58
Tabela 6 - Questões por acertos dos sujeitos e distribuição de percentual do 9º ano .....	62
Tabela 7: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano. ....	63
Tabela 8: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição percentual do 5º ano. ...	66
Tabela 9: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano. ....	68
Tabela 10: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição de percentual do 9º ano. .....	71
Tabela 11: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano .....	73

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	14
1 O HUMANISMO .....	17
1.1 “Escolas abertas” .....	18
1.1.1 <i>Escola da ponte</i> .....	26
1.1.2 <i>Projeto Âncora</i> .....	27
1.2 O ensino-aprendizagem de matemática de acordo com a abordagem humanista.....	29
2 AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA .....	33
2.1 SAEB.....	33
2.2 SARESP .....	37
3 A PESQUISA.....	40
3.1 Caracterizando os sujeitos .....	40
3.2 Metodologia.....	42
3.3 Os instrumentos da pesquisa .....	43
4 ANÁLISE DE DADOS .....	45
4.1 Entrevista .....	45
4.2 Dados Nacionais .....	50
4.2.1 <i>Análise dos dados Nacionais</i> .....	51
4.2.2 <i>Prova Brasil</i> .....	52
4.2.3 SARESP.....	54
4.3 Dados do Lócus da Pesquisa.....	56
4.3.1 SARESP .....	56
4.3.2 <i>Prova Brasil</i> .....	66
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	77
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
7 APÊNDICES.....	83
Apêndice A .....	84
Apêndice B .....	86
8 ANEXOS .....	88
Anexo I .....	89
Anexo II .....	96
Anexo III .....	103

Anexo IV.....	111
Anexo V .....	121
Anexo VI.....	139

## INTRODUÇÃO

O interesse sobre a Educação Humanista norteia os meus estudos desde a graduação em Licenciatura em Matemática, de modo que optei por seguir com essa proposta na Pós-graduação, dando sequência ao que acredito ser uma das formas mais eficazes de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos trabalhados nas escolas.

Como educadora no Estado de São Paulo, tive contato direto com as avaliações externas em larga escala. Apliquei as provas SARESP e Prova Brasil algumas vezes nas escolas onde trabalhava, no município de Guaratinguetá, estado de São Paulo. Notoriamente, professores e gestores tinham grande preocupação com o desempenho dos alunos nessas avaliações. Eles eram treinados, de certa forma, repetindo exercícios semelhantes aos que caem nas provas, para que pudessem se sair bem, ou seja, já estavam acostumados com esse tipo de experiência (Realização de provas e testes).

Por outro lado, os alunos das escolas humanistas não realizam essas avaliações externas. Eles têm o que é chamado “liberdade para aprender” e estudam tópicos que são do interesse individual. Mediante essa situação, eu considerava que esses alunos poderiam enfrentar algumas dificuldades caso realizassem essas avaliações, tais como: - desconhecimento do conteúdo da prova; - falta de experiência com pressões ao realizarem provas.

Em virtude da educação com uma abordagem humanista ser bem diferente dos demais métodos de ensino, desde sua configuração na estrutura escolar (física e pedagógica) até a forma de avaliar os alunos, confrontei-me com as seguintes questões: Mas, como é feita a avaliação? Como os alunos são avaliados externamente? Essas são as dúvidas que surgiram e motivaram o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao conversar com a minha orientadora sobre esse assunto, ela fez as mesmas indagações e, juntas, decidimos investigar como esses alunos se sairiam caso fossem avaliados por essas provas. Ou seja, buscamos verificar o desempenho dos alunos oriundos de uma “Escola Aberta” de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em avaliações externas de larga escala (Prova Brasil e Saresp) e o sentimento deles em relação às provas objetivas/dissertativas.

Para tanto, procuramos conhecer os métodos humanistas de forma mais profunda e também investigar um pouco sobre o funcionamento das “escolas abertas”, como por exemplo, a Escola da Ponte em Portugal, criada por José Pacheco. Para esta pesquisa, comecei tentando conhecer um pouco sobre a “Escola Aberta”, usando como exemplar uma escola no interior de São Paulo, também orientada por José Pacheco. Nessa escola, aplicamos as avaliações externas nos 5º e 9º anos e também realizamos uma entrevista com os alunos dessa escola. Outro instrumento de pesquisa, não de forma comparativa, mas expositiva, foram os resultados nacionais da Prova Brasil divulgados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) e os dados do Estado de São Paulo da prova SARESP. Os “Relatórios Pedagógicos” do SARESP e o site “Devolutivas Pedagógicas” da Prova Brasil serviram como base para conhecer essas provas e perceber qual o retorno que elas trazem para o cenário educacional Brasileiro.

O estudo sobre as concepções humanistas se dão principalmente à luz de Rogers, abordado no primeiro capítulo deste trabalho. Nesse mesmo capítulo, abordamos o enfoque humanista para o ensino da Matemática, bem como o funcionamento das “escolas abertas”, que foram escolhidas de forma pontual, por serem escolas pioneiras, em Portugal e no Brasil.

No segundo capítulo, procuramos conhecer a origem e a história das avaliações em larga escala no Brasil, com ênfase para a Prova Brasil (abrangente em todo o País) e o SARESP (proveniente do Estado de São Paulo). A ideia foi a de compreendermos quais os objetivos dessas provas e quais as consequências imediatas dos resultados dessas provas para a educação no geral.

O capítulo 3 traz a metodologia utilizada na presente pesquisa, os sujeitos e os instrumentos que utilizamos para caracterizá-la. Também abordamos a metodologia de análise, fazendo referência às ideias sobre a pesquisa qualitativa.

A seguir, no quarto capítulo, apresentamos uma entrevista com alguns alunos da escola lócus da pesquisa, na qual se expõe um pouco a relação desses alunos com avaliações do tipo “prova” e o sentimento de confiança que eles têm com relação a esse assunto.

Ainda no capítulo 4, analisamos os resultados oficiais da Prova Brasil e do SARESP, ambos realizados no ano de 2011, utilizados pelo Governo Federal e Estadual de São Paulo. Também analisamos os resultados obtidos a partir da aplicação dessas provas aos alunos do 5º e 9º anos da escola humanista, objeto desta pesquisa.

Por fim, no capítulo 5, apresentamos as considerações finais deste estudo, onde fazemos inferências a partir da análise dos dados obtidos por meio da pesquisa supracitada.

## 1 O HUMANISMO

A filosofia humanista percebe o aprendiz, primordialmente, como ser humano, como pessoa que sente, pensa e age. Não visa apenas a capacidade cognitiva do ser, mas o enxerga como um todo. Esse enfoque vai além da ampliação do conhecimento, inclui as atitudes e escolhas do indivíduo, bem como o meio em que ele (o estudante) vive (MOREIRA, 1999).

A visão Humanista também traz a percepção de que o mais importante é a auto realização pessoal do aprendiz. Seus sentimentos, suas ações, atitudes e reações caminham lado a lado com o seu cognitivo. É o que diz Rogers (1999), que foi considerado o psicólogo mais proeminente de sua geração. Rogers cresceu em uma fazenda e com valores próprios de quem vive em meio à natureza. Esses valores talvez o tenham ajudado a perceber o comportamento humano de uma forma diferente, pois acreditava que o ser humano tende a se beneficiar quando está livre de ter que aprender de acordo com os padrões determinados pela sociedade para o ser humano. Por ser influenciado pela agricultura iniciou seus estudos na Universidade de Wisconsin, mas após um bom tempo decidiu que não era sua área e decidiu ir atrás de ensino religioso na Union Theological Seminary. No entanto, como não gostou de ser obrigado a acreditar em uma única doutrina, Rogers foi para a faculdade de professores na Universidade de Columbia, onde entrou em contato com filosofia da educação, graduado em psicologia clínica com especialização em orientação infantil. (ZIMRING, 1999)

Esse foi o início da vida de Rogers. Ele seguiu seus estudos e no final de sua vida percebeu que desenvolveu uma visão diferenciada da psicoterapia, quando entendeu que em determinados momentos seus alunos pareciam saber mais do que ele sobre o que importava e assim começou a questionar os métodos mais autoritários de ensino. Mudou de Universidade e fez o ensino de forma mais experimental, de modo que os seus alunos o auxiliavam na direção do curso.

Após essa mudança de crenças relativas ao ensino, Rogers fez publicações e em um de seus capítulos, intitulado “ensino centrado no aluno”, ele discute a importância das atitudes ao invés de técnica (ZIMIRING, 1999). A expressão acima (“ensino centrado no aluno”) originou-se da aplicação da Psicologia de Carl Rogers e

deu início às chamadas “escolas abertas” (apresentadas no subitem 1.2), principalmente nos Estados Unidos na década de 70.

Segundo Moreira (1999), Rogers utiliza o termo “cliente” ao invés de Paciente. O termo cliente sugere uma participação ativa, voluntária e responsável do indivíduo nas relações terapêuticas. Rogers acredita que todos os seres humanos são capazes de descobrir o que os tornam infelizes. Por sua vez, o terapeuta não teria o papel de curar o paciente, mas de ajudá-lo na aceitação pessoal e guiá-lo na descoberta do que está infringindo-o. Esse seria o foco da “terapia centrada no cliente”. Dessa forma, trata-se de uma forma de prover a aceitação, compreensão e observações.

Segundo a psicologia rogeriana, o homem tende ao engrandecimento naturalmente, ou seja, o organismo humano busca naturalmente a auto realização. O homem, em ambiente favorável, tem condições de desenvolver suas potencialidades ao máximo. Sendo assim, as ideias de psicologia de Rogers são consideradas humanísticas, de forma que para se compreender o sujeito, deve-se compreender também o meio e a realidade desse indivíduo (Moreira,1999).

Os estudos de Rogers relativos à terapia estão articulados à aprendizagem e ao ensino na escola, uma vez que não há sentido falar sobre o comportamento ou cognitivo sem pensar no domínio afetivo. As pessoas costumam fazer coisas integradamente, por isso também todo o contexto deve ser levado em consideração (MILHOLLAN, 1972).

As escolas abertas pautam-se nessas ideias, visando à aprendizagem do aluno tanto no aspecto cognitivo, como nos aspectos afetivo e psicomotor, de modo que o importante é o seu crescimento pessoal (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2010).

### **1.1 “Escolas abertas”**

As “escolas abertas” são aquelas que se fundamentam basicamente nos “Princípios Humanistas”. Zimring (1999) diz que ao trazer a psicologia de Rogers para o contexto da educação tem-se como resultado uma abordagem centrada no aluno e em suas potencialidades. Assim como a aprendizagem, Rogers traz também uma visão distinta sobre o ensino. Pode-se dizer que ao ensinar, o professor,

assumindo um papel de facilitador da aprendizagem, define conteúdos a serem ensinados. Porém, esses conteúdos, não necessariamente serão assimilados por todos os estudantes ao mesmo tempo.

Rogers (1969) crê que o homem que tem um processo real de aprendizagem é aquele que aprende a aprender, pautando-se em que o conhecimento em si está em constante mudança e o homem moderno precisará aprender a todo o momento, destacando que a aprendizagem significativa é aquela em que o aprendiz sente-se envolvido em sentimento e pensamento. Ela ocorre quando o objeto de aprendizagem teve aplicação prática para o aprendiz e ele consegue interiorizar aquele determinado conhecimento, além disso, a aprendizagem significativa seria mais duradoura e penetrante (OSTERMANN et al., 2010). Por esse motivo Rogers denomina de facilitação de aprendizagem. Rogers (1969, p.106-12 apud MOREIRA, 1999, p.146) elucida que "... a facilitação da aprendizagem significativa repousa em certas qualidades atitudinais que existem na relação interpessoal entre o facilitador e o aprendiz". As qualidades facilitadoras consideradas por Rogers seriam:

- Autenticidade – O facilitador de aprendizagem autêntico seria aquele que encara com verdade seus sentimentos, pontos de vista e atitudes sem se posicionar como "o professor", soberano e detentor do conhecimento. Uma posição mais genuína e espontânea seria mais eficaz para a aprendizagem significativa.
- Prezar, aceitar, confiar – O facilitador deve estimar seus estudantes. Esse tipo de atitude é para garantir a aceitação do estudante como pessoa, capaz de buscar, compreender, errar e aprender. A confiança nas capacidades daquele sujeito por parte do facilitador.
- Compreensão empática – Cabe dizer que é quando o facilitador consegue se colocar no lugar do seu aluno, entender o seu contexto e compreender os sentimentos e atitudes dos seus alunos sem necessariamente julgá-los ou avalia-los.

Tão logo facilitadores assumem essas atitudes/qualidades atitudinais, aumentam as chances de ocorrer uma aprendizagem significativa. As proposições de Rogers trazem como ação pedagógica essa percepção de que o aluno é mais

que a perspectiva cognitiva, traz também suas emoções e seus sentimentos para se compreender os processos de aprendizagem (MAHONEY, 1993).

Sendo assim, Rogers sugere dez “princípios de aprendizagem” que partem da facilitação da aprendizagem como o objetivo supremo da educação:

1º “O ser humano possui aptidões naturais para aprender” (ROGERS,1969, p.114), ou seja, ao se estimular a curiosidade natural dos seres humanos, observa-se a sua tendência natural para se aprender;

2º “A aprendizagem autêntica supõe que o assunto seja percebido pelo estudante como pertinente em relação aos seus objetivos” (ROGERS,1969, p.114). Dessa forma, entende-se que o sujeito obtém uma aprendizagem significativa quando encontra finalidade no assunto estudado;

3º “A aprendizagem que implica uma modificação da própria organização pessoal – da percepção em si – representa uma ameaça e o aluno tende a resistir a ela” (ROGERS,1969, p.114). O estudante não costuma aceitar que os outros estão certos, pois é o mesmo que dizer que ele está errado. Essa percepção pode suscitar um pouco de resistência por parte dos estudantes no processo de aprendizagem, justamente por envolver fatores e informações externas;

4º “A aprendizagem que constitui uma ameaça para alguém é mais facilmente adquirida e assimilada quando ameaças externas são minimizadas” (ROGERS,1969, p.114). A exposição do aluno a situações que ele considerar constrangedoras, como notas, ou até mesmo uma leitura em voz alta, pode fazer com que esse aluno não apresente um bom desempenho. Nesse sentido, se o ambiente for tal que o aluno não seja pressionado, ele se sentirá seguro e conseguirá progredir. Mahoney (1993) comenta que os sentimentos e emoções que são desejáveis para a Psicologia Humanista são os que trazem situações pouco ameaçadoras, de forma a não bloquear uma nova aprendizagem, bem como convidam as crianças para uma participação responsável em sua vida escolar;

5º “Quando o sujeito se sente pouco ameaçado, a experiência pode ser percebida de maneira diferente e o processo de aprendizagem pode se

efetivar” (ROGERS,1969, p.114). É apenas um reforço do princípio citado acima, que implica na importância de um ambiente seguro e sem ameaças;

6º “A verdadeira aprendizagem ocorre em grande parte através da ação.” (ROGERS,1969, p.114) O aluno é capaz, por si só, de buscar soluções viáveis para diversas situações. Deixar que o próprio estudante busque esse conhecimento é uma forma competente de promover a aprendizagem significativa;

7º “A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa do processo” (ROGERS,1969, p.114). O estudante é capaz de decidir suas próprias estratégias de ensino, de verificar quais as soluções são pertinentes na resolução de seus problemas e assumir a consequência de todas as escolhas que fizer;

8º “A aprendizagem espontânea que envolve a personalidade do aluno em sua totalidade – sentimentos e intelectos imbricados – é a mais profunda e duradoura” (ROGERS,1969, p.114). A percepção do aluno de até onde ele consegue aprofundar em determinado assunto, de como se avaliar e de como se envolver em atividades conta muito para uma aprendizagem abrangente e duradoura;

9º “Independência, criatividade e autonomia são facilitadas quando a autocrítica e auto avaliação são privilegiadas em relação à avaliação feita por terceiros” (ROGERS,1969, p.114). Entende-se que quando o aluno aprende a se auto avaliar e auto criticar, esse aluno consegue ter mais autoconfiança. Além disso, esse aluno se mostra com atitudes independentes e criativas.

10º “No mundo moderno, a aprendizagem mais importante do ponto de vista social é aquela que consiste em conhecer bem como ele funciona e que permite ao sujeito estar constantemente disposto a experimentar e assimilar o processo de mudança” (ROGERS,1969, p.114). Mais do que precisar de conhecimento, o estudante necessita buscar esse conhecimento. Aprender a aprender é a principal mudança que deve ocorrer no interior desse estudante.

Nesse sentido, Oliveira (2012) destaca que “autonomia não implica em liberdade irrestrita” (p.35), mesmo porque não há como ser totalmente livre,

especialmente em um sistema capitalista como o nosso. Segundo Soejima (2008, p.82), a autonomia relaciona-se

à capacidade do sujeito de definir metas para si mesmo; à capacidade de lidar com os demais sujeitos e ter controle deliberado e voluntário nas relações sociais (saber controlar seu próprio comportamento nas relações sociais); além de possuir consciência das regras e normas vigentes no grupo social, sabendo respeitá-las e transformá-las quando necessário.

Assim, formar um aluno autônomo implica em levá-lo a se conscientizar “de sua responsabilidade no processo de aprendizagem e no funcionamento da escola. Ele assumirá um papel ativo e poderá compreender as regras como parte de um processo, e não como um instrumento de coerção” (OLIVEIRA, 2012, p.36). Nessa perspectiva, mais do que educar “*para a autonomia*”, é fundamental que a educação se dê “*na autonomia*”, de modo que o aluno

não é preparado para, apenas futuramente, na fase adulta, tomar decisões sobre o seu percurso de aprendizagem e sobre questões referentes ao seu meio. Este caminho começa a ser traçado na escola, iniciando-se na infância ou na pré-adolescência” (OLIVEIRA, 2012, p.37).

Nesse contexto, os alunos das “escolas abertas” definem os seus horários e os seus planos de estudo. Cabe ressaltar que o nível de autonomia do aluno evolui conforme o estudante consegue manter seu plano de estudo corretamente. Por isso, pode-se inferir que é uma autonomia controlada. O aluno é incentivado a estudar assuntos que são do seu interesse, utilizando os temas estruturadores propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para que desenvolva as competências cognitivas e habilidades estipuladas nesse documento. Esse tipo de autonomia costuma servir como aspecto motivacional para os estudantes que buscam mais conhecimento do que é exigido na escola. Os alunos criam planos de estudos a partir de seus projetos e necessidades de aprendizagem pessoais. É importante ressaltar que, nessas escolas, os conteúdos presentes nos PCN também são cobrados pelo governo para que seja autorizado o seu funcionamento pelo Ministério da Educação (MEC).

Dependendo do nível de autonomia dos alunos, para a construção dos planos de estudo, eles recebem orientação de tutores. Ainda assim os alunos participam efetivamente de seu próprio processo de aprendizagem. Os tutores, além de auxiliarem na construção do plano de estudos, são responsáveis por verificar se os

alunos estão cumprindo o que se dispuseram a fazer. Essa “verificação” é feita por meio de encontros semanais com grupos de alunos e seus tutores.

Esses grupos não são necessariamente formados por alunos da mesma série ou idade escolar, porque nessas escolas não existem séries ou classes homogêneas. Os alunos formam grupos de interesses semelhantes e definem um projeto para trabalharem. Por isso, Marchelli et. al (2008) definem “escolas abertas” como :

(...) aquelas instituições onde o ensino se processa segundo a ideia de deslocar as paredes da sala de aula para além dos limites de séries anuais e disciplinas separadas. Trabalha-se segundo o critério de interesse ditado pelo princípio da liberdade de aprender, organizando-se os alunos fundamentalmente em grupos ou deixando-os optar por estudarem sozinhos se assim desejarem. Os professores propõem tarefas e promovem interações construtivas de acordo com as dificuldades e progressos verificados. (p. 283)

Por meio de projetos, os alunos conseguem definir objetivos de aprendizagem que se encaixem em suas pesquisas. Os tutores têm como papel fundamental auxiliar os estudantes com o andamento do projeto e com o cumprimento de seus planos de pesquisa diários.

A consulta com o tutor sobre os conteúdos programados pelo aluno no plano de estudo só ocorre depois que ele não conseguiu aprender por conta própria. Os estudantes têm à disposição diversos mecanismos de pesquisa, tais como livros, internet, vídeo-aulas, revistas, etc. Se esses recursos não forem suficientes, os alunos podem expor suas necessidades em um quadro de ‘ajuda’ para que os colegas que já dominam o conteúdo em questão possam tentar ensiná-los. Quando nenhuma maneira é efetiva, o aluno recorre ao tutor, que poderá ajudá-lo ou até mesmo designá-lo a outro tutor que domine o assunto. Por isso, segundo Pacheco (2008, apud MENEZES e ASSIS, 2015) os professores são professores de todos os alunos e os alunos são alunos de todos os professores.

A autonomia não ocorre somente no momento de aprender os conteúdos. Para as “escolas abertas” é muito importante a participação de todos na gestão da escola. Para isso, os discentes se reúnem periodicamente (o período depende de cada escola) para que possam decidir em assembleias assuntos internos que

interfiram diretamente no andamento e no funcionamento da escola. Essa prática, os espaços organizados, o quadro de ajudas e todos os hábitos cotidianos trazem a ideia de uma escola democrática. Segundo Oliveira (2012)

As relações estabelecidas dentro do espaço escolar alinham-se a determinados valores, tais como o respeito, a justiça e a solidariedade. Estas relações devem se estender para além dos muros da escola, com o intuito de incluir a participação dos familiares e da comunidade em torno. Por fim, o estabelecimento de novas relações culmina em uma gestão coletiva e participativa nas diferentes instâncias deliberativas, sendo dada uma ênfase particular às assembleias de classe (p.30).

Soejima (2008) afirma que, embora a autonomia seja um processo relacionado diretamente aos alunos, ela é construída “a partir das inúmeras e dinâmicas relações entre sujeitos, família, escola e demais instituições sociais das quais os sujeitos fazem-se presentes” (p.82). Assim, é importante que todos os seus membros interajam entre si, ou seja, que ocorra o envolvimento e a participação ativa de todos os responsáveis pela educação dos alunos, inclusive dos próprios alunos, dos responsáveis ou familiares e da comunidade onde se situa a escola.

Marchelli et al (2008) destacam alguns objetivos primordiais associados a uma escola aberta, considerando que o seu ambiente deve: 1) favorecer a comunicação entre professor e aluno; 2) propiciar a mobilização de professores para que trabalhem em equipe; 3) viabilizar a adaptação escolar quanto às diferenças e também à obtenção do conhecimento, permitindo um agrupamento funcional de alunos; 4) estimular a socialização dos estudantes por meio da comunicação; 5) permitir, estimular e facilitar o uso das mais variadas didáticas e pedagogias, bem como modos de organização; 6) favorecer toda e qualquer forma de trabalho dos alunos, seja individual, em grupo e até mesmo atividades livres.

O seguinte esquema resume as ideias centrais do Humanismo, segundo Moreira (1999, p.18),



Acreditamos que essas ideias são coerentes com aquelas que embasam as escolas abertas, uma vez que essas escolas estão fundamentadas nos princípios humanistas.

Com relação à avaliação, os testes e provas usados comumente nas escolas tornam-se incompatíveis com os “Princípios Humanistas”. Para que ocorra uma avaliação justa, nas “escolas abertas”, os alunos podem solicitar sua avaliação conforme compreendem determinado assunto. Essa avaliação, por sua vez, pode ser realizada de diversas formas: seminários, textos escritos, oralmente e até mesmo com questões abertas formuladas por um tutor.

Além disso, cabe ao tutor acompanhar os estudantes para que sejam avaliados de forma contínua, por meio de uma avaliação requerida pelos alunos, bem como pelos esforços realizados por esses alunos para cumprir o plano de estudo, o planejamento e a execução do projeto com seu grupo. Nas palavras de José Pacheco (2004):

A avaliação das aprendizagens é feita quando o aluno se sente preparado para o efeito. A auto avaliação acontece quando alguém sente necessidade de manifestar ou aplicar conhecimentos adquiridos, expor competências, etc. Cada aluno comunica o que aprendeu e faz prova de aprendizagem só quando quer, quando sente que é capaz, o que, por vezes, consiste em comunicar aos outros, durante o debate, as descobertas realizadas. (p.71)

Sendo assim, é possível perceber uma grande vantagem na avaliação constante, pois acompanha minimamente qualquer evolução ou retrocesso dos estudantes.

Ressaltamos alguns exemplos de “escolas abertas” muito bem sucedidas: a Escola da Ponte (Lisboa - Portugal) e o Projeto Âncora (Cotia –SP, Brasil), ambas supervisionadas por José Pacheco, fundador da Escola da Ponte. A Escola da Ponte obteve resultados acima da média nas avaliações externas em Portugal (OLIVEIRA, 2012) e foi a inspiração para a origem de outras escolas humanistas no Brasil e no mundo, tais como o Projeto Âncora, publicamente reconhecido no Brasil.

### **1.1.1 Escola da ponte**

A Escola da Ponte é uma escola Básica, com grande peso internacional, localizada em Vila das Aves, conselho de Santo Tirso, na cidade do Porto, Portugal e fundada há 30 anos (AQUINO & SAYÃO, 2004), com alunos entre 5 e 16 anos em sua maioria. São matriculados oficialmente no regime de Ciclos do Ensino Básico, ou seja, 1º (1º ao 4º ano), 2º (5º e 6º anos) e 3º (7º ao 9º ano) ciclos. No entanto, esse sistema de Ciclos é mera formalidade para a Escola da Ponte, que não segue o Ensino Básico tradicional<sup>1</sup> no cotidiano. Sobre a Escola da Ponte José Pacheco, o seu fundador, elucida:

Nesta escola não há salas de aula e não há aulas. Um espaço pode, no princípio de um dia de trabalho, acolher o trabalho de grupo, pode servir a expressão dramática, a meio da manhã, e pode receber no fim do dia, as crianças que vão participar do debate, num mesmo dia, o polivalente pode ser espaço de cantina, de assembleia, de expressão dramática, de educação físico-motora... (PACHECO, 2004, p.65).

Segundo Aquino e Sayão (2004), são muitas as mudanças relevantes que foram sugeridas pelo projeto educativo da Escola da Ponte:

a gestão democrática que supera o registro formal em todos os níveis (alunos, professores, pais); a busca da autonomia do aluno em sua relação com o conhecimento e com seu processo de desenvolvimento; o progresso pessoal no âmbito coletivo; a inclusão de todo tipo de aluno e, acima de tudo, a presença incontestada dos professores na condução do processo. (p.25)

Na Escola da Ponte os alunos são divididos em núcleos, denominados Iniciação, Transição e Desenvolvimento.

---

<sup>1</sup> Para o autor, tradicional significa todas as escolas que dividem seus alunos por série/ano e idade. Utiliza, em sua maioria, o método de prova escrita como forma e avaliação e tem estrutura com salas de aulas, além de aulas expositivas como recurso principal de aprendizagem.

Segundo Pacheco (2004), os estudantes do Núcleo de Iniciação aprendem como é o funcionamento do método, o aluno aprende a ser pontual, assíduo, cauteloso, zeloso, a cumprir as suas tarefas, se desenvolver criativamente e criticamente, se comunicar oralmente de forma clara e resolver conflitos. É o primeiro passo da autonomia. Nesse núcleo, ocorre maior intervenção dos professores, e também aprendem a ler e escrever, produzem escrita e participam de alguns espaços com outros grupos conforme vão obtendo maior autonomia. O Núcleo de Transição é um espaço onde os alunos reconstróem seus itinerários de aprendizagem, se reencontram consigo mesmos e permanecem apenas o tempo necessário. Nesse núcleo, alunos oriundos de outras escolas permanecem em transição - como diz o nome - até se adaptarem, já que carecem de certa atenção e tempo. No terceiro Núcleo, desenvolvimento, os alunos têm total liberdade e não se dividem por escolaridade ou idade, em perfeita harmonia, convivem como uma família, facilitando a transição escolar de forma estável e equilibrada.

Assim como as demais “escolas abertas”, a Escola da Ponte mantém um sistema de avaliação contínua em que os tutores são responsáveis por verificar, validar e acompanhar as atividades dos estudantes. Os tutores orientadores não são limitados aos professores, o corpo docente é composto por diversos profissionais das mais variadas formações, como Educadores Infantis, Docentes, Administradores e até mesmo Psicólogos. Segundo essa escola, “todos precisamos aprender e todos podemos aprender uns com os outros e quem aprende, aprende a seu modo no exercício da Cidadania.”<sup>2</sup>

### **1.1.2 Projeto Âncora**

O Projeto Âncora é uma ONG (Organizações Não-Governamentais), que atua há dezessete (17) anos na área social. A ONG abriu uma escola em seu espaço que tem como inspiração a Escola da Ponte e os “Princípios Humanistas”. A Escola segue orientação de José Pacheco (Fundador e ex-diretor da Escola da Ponte), todavia, ainda que siga os princípios da Escola da Ponte, o projeto já traçou seus próprios passos. O Projeto Âncora não cobra mensalidades, é gratuito e para se

---

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.escoladaponte.pt/>. Último acesso em: 10 Ago. 2015.

matricularem os alunos devem comprovar renda familiar inferior a três (3) salários mínimos.

Assim como na Escola da Ponte, o Projeto Âncora também subdivide os alunos em níveis de autonomia: Iniciação, Desenvolvimento e Aprofundamento. Os alunos não têm aula expositiva, nem salas de aula com cadeiras enfileiradas e acompanham os Parâmetros Curriculares Nacionais de forma autônoma por meio de projetos, planos de estudos e pesquisas. O horário letivo é integral, das 7h20 até 16h30, de modo que são disponibilizadas algumas atividades complementares, como circo, marcenaria, música, culinária, dança, entre outras.

Os estudantes do Projeto Âncora têm autonomia para decidirem quais atividades extras eles querem praticar, mas não devem deixar de ter horário para estudo diário. Toda quarta-feira é dia de discutirem acerca dos assuntos pertinentes à escola em Assembleias geridas pelos próprios alunos.

Quanto às avaliações, os alunos também são avaliados de forma contínua e complexa. Os alunos que estão no nível de aprofundamento têm a possibilidade de preencher diariamente uma auto avaliação com os seguintes campos: “o que aprendi”, “o que não aprendi e porque não?”<sup>3</sup>.

O lema da escola é a autonomia com responsabilidade. O intuito é que os alunos utilizem sua liberdade de forma consciente. Em uma visita à escola, pudemos perceber esse aspecto ao questionar um dos alunos sobre seu plano de estudos, e se ele havia feito o que estava planejado. O aluno disse que naquele dia não tinha seguido completamente, mas conseguiu atribuir à sua atitude uma justificativa plausível. Outro comportamento interessante observado na escola é que todos são livres para opinar, discutir e argumentar em qualquer assunto na escola, desde que se respeite a vez de cada um. Esse respeito é demonstrado por meio de uma ação: quando quiser falar, levante o dedo e aguarde.

---

<sup>3</sup> Informações disponíveis em: <http://projetoancora.org.br/index.php?lang=port> Último acesso em: 08 jul. 2015.

## 1.2 O ensino-aprendizagem de matemática de acordo com a abordagem humanista

Segundo Bicudo (2005), a educação humanista é uma educação centrada no aluno, preocupando-se primeiramente com a realização do ser estudante. Esse tipo de educação difere-se das outras porque está mais centrada no sujeito que está em processo de aprendizagem e não somente no conteúdo/área de conhecimento a ser estudado. Nessa perspectiva, o currículo escolar deixa de ser o foco da escola, que passa a ser as diversas formas humanas de conhecer. Sendo assim, abrange a cognição, a emoção e também o social.

A educação humanista não é somente aquela que classifica e informa, ou seja, não se preocupa apenas em “depositar conteúdos na cabeça dos alunos” ou realizar atividades classificatórias, como provas. É aquela que oferece condições para que ocorra a percepção do ser. Significa dizer que não dá importância apenas para questões intelectuais, mas também às questões que propiciem o entendimento da realidade vista como um todo, de modo abrangente, valorizando os fenômenos religiosos e artísticos. Por esses motivos, para BICUDO (2005), a aprendizagem na perspectiva da educação humanista:

(...) adquire conotações específicas. É vista como algo realizado pela pessoa que aprende e como sendo fruto dos seus interesses e das experiências que possuam correspondentes no seu campo fenomenológico. Trata-se, assim, de uma aprendizagem significativa para quem aprende. Não é, portanto, resultante da ação do ensino exercida por uma terceira pessoa, que no caso da instituição escola seria o professor. Mas ensino e aprendizagem são ações distintas. Aprende-se e ensina-se. Ao professor compete cuidar para que compreenda o modo de ser de seu aluno, bem como as possibilidades que se anunciam e em relação às quais pode contribuir para sua realização ou não, tendo em vista o processo de tornar-se pessoa do aluno (p.105-106).

Desse modo, pensar em uma Matemática humanista talvez nos faça ir de encontro ao que entendemos por matemática pura e metódica. A matemática por si tende a ser classificada como sistematizada, “conteudista” e formal. No entanto, imaginar a Matemática em uma abordagem humanista remete ao fato de que ela foi feita por nós, ou seja, decorrem de fatos e processos da nossa história. Mathias (2013) ressalta que o Humanismo considera a realidade social da Matemática e defende que ela é construída pelos próprios humanos, por meio de seus atos,

interações entre sujeitos, sociedade e cultura. Para Hersh (1997 apud Mathias 2013) os objetos matemáticos, depois de criados e comunicados, destacam-se de seu criador e passam a ser parte da cultura humana.

Hersh (1997) considera a matemática como uma construção sócio-cultural-histórica. Convém dizer que a matemática advém do homem e de suas interações sociais bem como de suas construções históricas. Em seu livro “What is Mathematics, Really?”, Hersh traz a visão de alguns filósofos sobre a matemática em si e faz uma verdadeira crítica ao Platonismo e ao Formalismo, uma vez que o Platonismo parte do princípio de que a matemática existe separadamente da cultura humana, enquanto o formalismo admite a matemática por meio de simbolismo e de rigor que determina uma linguagem formal teórica.

O ensino da Matemática sustentado pelas bases Humanistas sugere que, visto que o ensino depende da interação aluno-professor (seja ensinando, mediando o conhecimento ou acompanhando o desenvolvimento do educando) cabe dizer que a Matemática é fruto das percepções e concepções que cada um tem, ou seja, existe a construção do saber a partir da convivência humana e de experiências. Weyne (2010) elucida que:

Humanizar é redescobrir, reciprocamente, a consciência crítica dos atores envolvidos, professores e alunos, às vezes oculta pelo afastamento da realidade, ou seja, pela alienação. No relacionamento social, o homem deve sentir o outro, comunicar-se e integrar-se com ele. (WEYNE, 2010, p.96)

Weyne (2010) entende que uma aula é mais que conteúdos programáticos e deve ir além, incluindo preocupações com valores humanos como dignidade, ética, igualdade, liberdade e democracia.

Já nos demais método de ensino é largamente difundido o conceito de contextualizar, de trazer o conteúdo para a realidade do educando. É fato que contextualizar faz ligação com o que se pretende na Matemática humanista, de pautar-se nas relações dos sujeitos como um todo, nas suas ações, história e perspectivas. No entanto, parece que esse conceito ainda é visto apenas como alternativa ou é ignorado pelos professores mais formalistas.

É sabido que humanismo é mais que a contextualização de conteúdos, mas a intenção é expor que esse sentimento de “relações humanas” já é divulgado e

previsto, o que falta para que ocorra esse ensino mais humanista da matemática é deixar de vê-la (a matemática) como “objetiva, universal e certa”. (HERSH, 1993). Como é possível considerar a matemática como algo certo e imutável se nem mesmo os alunos conseguem compreender, diversas vezes, o sentido de determinado conteúdo ou até mesmo como surgiu um conceito e porque deve ser estudado, se ele não percebe sua real necessidade na humanidade, se a matemática é vista, pelo próprio professor, como impalpável? Sendo assim, a matemática humanista justifica-se pela percepção de que não há como desvincular o ensino de conteúdos matemáticos da realidade e vivência de cada um.

Nessa perspectiva, também é importante pensar na questão da avaliação. Ao abordar esse tema, em seu nono princípio (item 1.1), Rogers enfatiza que os métodos de avaliação devem permitir ao aluno mais acesso e controle ao seu aprendizado, de forma a garantir maior autonomia de estudos. A avaliação individual do aluno, na perspectiva humanista, difere muito do sistema que estamos acostumados, já que essa avaliação é feita a longo prazo e envolve diversos fatores. A discussão sobre como avaliar sempre traz à tona diversos questionamentos, principalmente se o aluno atingiu os objetivos com aquela avaliação. O método tradicional de provas não é a forma ideal para se avaliar nos métodos Humanistas de Ensino.

Segundo Paulo Freire:

Os sistemas de avaliação pedagógica de alunos e de professores vêm se assumindo cada vez mais como discursos verticais, de cima para baixo, mais insistindo em passar por democráticos. A questão que se coloca a nós, enquanto professores e alunos críticos e amorosos da liberdade, não é, naturalmente, ficar contra a avaliação, de resto necessária, mas resistir aos métodos silenciadores com que ela vem sendo às vezes realizada. A questão que se coloca a nós é lutar em favor da compreensão e da prática da avaliação enquanto instrumento de apreciação do que fazer de sujeitos críticos a serviço, por isso mesmo, da libertação e não da domesticação. Avaliação em que se estimule o falar a como caminho do falar com. (FREIRE, 1996, p.72-73)

Em sua obra, “Pedagogia do Oprimido”, Freire (1996) apresenta a concepção da educação como instrumento de opressão, em que o professor “deposita” conteúdo na mente dos alunos, que são armazenados e transcritos (na forma de avaliação) depois. Essa forma de descrever o sistema de educação sugere uma

alienação, falta de criatividade, na qual não há a transformação de ideias e do saber. Nesse contexto, a avaliação é usada como um instrumento em que o aluno deve “reproduzir”, de forma mecânica e nem sempre consistente, o que o professor “transmitiu”.

A avaliação nesses moldes contrasta com a avaliação de acordo com os princípios humanistas. A reflexão a respeito dessa divergência nos levou a questionar se os alunos que frequentam as escolas abertas são devidamente preparados para a realização das avaliações em larga escala, aplicadas nas escolas de ensino básico. Com isso, neste trabalho, investigamos o desempenho dos alunos de uma escola humanista ao realizarem essas avaliações.

## 2 AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA

A cada dois anos, os alunos da rede pública de ensino são submetidos a avaliações externas de larga escala. Segundo o MEC (Ministério da Educação e Cultura), essas avaliações servem para diagnosticar a eficiência do Sistema de Ensino Nacional. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é dividido em duas avaliações: Anresc – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil) e Aneb – Avaliação Nacional da Educação Básica.

Com a aplicação dessas provas, embasando-se nos possíveis resultados, a intenção do governo é estruturar, reformular e monitorar o ensino no país, para que possa melhorar as condições da Educação e verificar constantemente a qualidade do ensino que é ofertado. As avaliações externas são subsídios para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que visa medir indicadores de qualidades da Educação no Brasil, tais como fluxo escolar e médias de desempenhos nas Avaliações.<sup>4</sup>

### 2.1 SAEB

O SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) surgiu oficialmente em 21 de março de 2005 pela portaria de nº 931. Subdivide-se em duas avaliações com focos diferentes: a Aneb (Avaliação Nacional da Educação Básica), mais conhecida como SAEB, é uma prova mais focada na gestão escolar e feita por amostragem; e a Anresc (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar), chamada popularmente de Prova Brasil, é mais detalhada e tem como foco as unidades escolares<sup>5</sup>.

Segundo Menezes (2014), as avaliações externas em larga escala surgiram no Brasil por volta da década de 60, com o intuito de diagnosticar a qualidade da

---

<sup>4</sup> Informações disponíveis em: < <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/para-que-serve-o-ideb>>, ultimo ac

<sup>5</sup> Informações retiradas no Portal do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/saeb>>.

educação no País. Dessa forma, as primeiras iniciativas foram tomadas para que se obtivessem testes que avaliassem a educação no país em larga escala. No entanto, essa avaliação ainda não repercutiria na escola nem mesmo nos currículos escolares de forma direta.

Apesar de todas as iniciativas que surgiram para que os rendimentos dos alunos fossem interligados com os resultados dessas avaliações, não houve, por duas décadas, preocupações consistentes sobre esse tipo de avaliação sistemática no País. Freitas (2007) diz que foram necessárias cinco décadas para que realmente fosse implantado um sistema de avaliação com foco no rendimento do aluno e do sistema de ensino Nacional. Algumas evidências apontam que a preocupação com uma forma eficaz de se diagnosticar o ensino no país começou em 1930 (BONAMINO e SOUSA, 2012). Ainda assim apenas em 1993 houve a implantação do SAEB (ainda não oficialmente já que a portaria saiu em 2005, como citado anteriormente), mas devido aos estudos isolados do Ministério da Educação – MEC que apontaram rendimentos muito baixos em capitais, houve a necessidade de uma avaliação que montasse o cenário da qualidade da Educação Básica no Brasil. O SAEB tinha o objetivo de catalogar informações a partir do desenvolvimento dos alunos. As amostras dos alunos avaliados foram das antigas 4ª e 8ª séries, atualmente, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e também 3ª série do Ensino Médio. Essa avaliação ocorre bienalmente com o foco na gestão escolar e os diferentes agentes que interferem diretamente na escola. Segundo Bonamino e Sousa (2012), o desenho da Aneb é próprio para diagnosticar e monitorar a qualidade da educação básica em todo o Brasil de área urbana e rural, ainda levando em consideração que só avaliam matemática e português.

Diante do exposto, cabe discorrer sobre a relevância de compreender como são feitos os testes do SAEB para que possam diagnosticar e unificar os resultados de um País tão grande como o Brasil. Nas palavras de Bonamino e Sousa (2012) pode-se dizer que:

Os testes cognitivos do SAEB são elaborados com base em matrizes de referência, desenhadas a partir de uma síntese do que é comum a diferentes propostas curriculares estaduais, municipais e nacionais, além da consulta a professores e especialistas nas áreas de língua portuguesa e matemática e do exame de livros didáticos mais utilizados nas séries avaliadas. (BONAMINO & SOUSA, 2012, p.377).

O SAEB conseguiu detectar muitas deficiências na qualidade da educação no Brasil, no entanto não eram suficientes para resolver todos os problemas educacionais, justamente por ser feito pelo método de amostragem que não abarcava todas as diversidades educacionais no Brasil. Para corresponder a essas expectativas, a Prova Brasil foi implantada, caracterizando a “Segunda Geração de Avaliação da Educação”.

A Prova Brasil possui um caráter censitário, ou seja, surgiu com o intuito de aumentar o conteúdo informacional de avaliação diagnóstica, fazendo com que todos os sistemas educacionais conseguissem se identificar com a avaliação (FERNANDES; GREMAUD, 2009). A Prova Brasil trouxe outros instrumentos de análise, como testes e questionários. As provas eram aplicadas separadamente por possuírem intenções distintas, no entanto, em 2007, houve a junção dessas duas avaliações, de modo que a Prova Brasil e o SAEB passaram a ser um único instrumento de âmbito Federal. Ainda assim, esses instrumentos (testes e questionários) foram avaliados de forma censitária e amostral para que pudessem compor os dois cenários, tanto de censo, quanto de diagnóstico educacional.

A ideia de uma avaliação diagnóstica implica diretamente em comparação entre a educação básica no Brasil e no exterior. Por esse motivo, para que se possa integrar os índices do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) com mais precisão, há a necessidade de analisar os resultados da Prova Brasil associados à aprovação dos alunos. Com o monitoramento do IDEB, o Governo passou a utilizar tais resultados para traçar metas educacionais e propor novos programas. A expectativa é que com o sistema de metas o governo conseguiria maior comprometimento das redes de escolas para que os nossos indicadores educacionais aumentassem e assim o Brasil pudesse melhorar a qualidade da educação, bem como mobilizar a nossa sociedade em favor da educação.

Apesar de todos os esforços para que a educação seja medida precisamente, o SAEB ainda não é capaz de avaliar a evolução individual dos estudantes no Brasil, nem mesmo das escolas. Com isso, surgiu a necessidade de alguns Estados e municípios de desenvolverem avaliações que englobassem todas as escolas. Dessa forma, alguns Estados também adotaram o sistema de avaliações externas, com o simples objetivo de traçar metas e expor cenários da Educação Pública. No entanto,

a chamada “Terceira Geração” surgiu com mais tensões, pressões e obrigações para os professores, considerando-se que o seu bom desempenho gera bonificações. Nessa “Terceira Geração” se encaixa o SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo.

As avaliações de Larga escala costumam utilizar a Teoria de Resposta ao item, conhecida como TRI, que permite interpretar pedagogicamente uma escala de proficiência em uma avaliação. No Brasil, tanto as avaliações do SARESP quanto as avaliações do SAEB utilizam da TRI para compor suas notas. O modelo de TRI mais adotado em avaliação educacional nos dias atuais é o logístico de três parâmetros (ANDRADE et. al, 2000). Considere:

- a) i item;
- b) j avaliado;
- c)  $\theta_j$  traço latente (ou de inclinação) dos avaliados;
- d)  $a_i$  discriminação do item;
- e)  $b_i$  nível de dificuldade (ou de posição) do item;
- f)  $c_i$  probabilidade casual de acerto do item i;

Sendo assim, a probabilidade p do avaliado j, com proficiência  $\theta$ , acertar o item i é dado por:

$$P_{ij} = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_i)}}$$

Deve-se considerar o traço latente  $\theta$  com média 0 e desvio padrão 1, seguindo uma distribuição normal. Os parâmetros b e  $\theta$  estão classificados na mesma escala de dificuldade, em que -2 indica um item muito fácil (b) e um indivíduo de baixa proficiência ( $\theta$ ), enquanto 2 determina que o item é considerado difícil e para o avaliado significa que tem alta proficiência ( $\theta$ ). Deve-se ressaltar que para as provas em larga escala do SARESP e do SAEB, esses parâmetros (-2 e 2) são transformados em novas escalas de 0 a 500 ou de 0 a 200, nas quais esses dados

são as médias das proficiências nas escalas de Proficiência utilizadas para a comparação desses dados.

Segundo Ayala (2009), o ideal para o nível de discriminação de “a” é entre 0,7 e 3 ( $0,7 < a < 3$ ) e  $a > 3$  (a maior que 3) é irreal (ANDRADE et al, 2000).

Segundo Barbetta et. al. (2014), quando avaliamos os parâmetros  $a_i$ ,  $b_i$  e  $c_i$  dos itens e os parâmetros  $\theta_i$  dos avaliados objetivamente por meio de estatística há a possibilidade de se fazer a interpretação pedagógica dos dados obtidos ao posicionarmos esses parâmetros nas escalas  $\theta$ . Nesse caso a TRI pode demonstrar um traço latente único do avaliado, representável por uma escala de proficiência ou composição de habilidades.

As complexidades da Teoria de Resposta ao Item podem ser percebidas com o exposto. Obviamente são esses os motivos pelos quais não seria possível uma correção efetiva da prova aplicada em virtude da necessidade das questões estarem devidamente calibradas em nível de escala com as provas oficiais.

## 2.2 SARESP

O SARESP vem para delinear a educação no Estado de São Paulo a partir de 1996. Os alvos são alunos de términos dos 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental (antigas 2ª, 4ª, 6ª e 8ª séries) e 3º ano do Ensino Médio. A proposta do SARESP é Subsidiar as políticas educacionais da Secretaria de Educação e a formulação da proposta pedagógica escolar (SÃO PAULO, 1996).

Observou-se que cada escola possuía seus próprios projetos políticos pedagógicos a partir de um currículo presumido que eram, na maioria dos casos, baseados em livros didáticos. Com essa situação, o governo do estado de São Paulo sentiu a necessidade de estabelecer um currículo mínimo e comum a todas as escolas. Então, a partir de 2008, o SARESP passa a ser o instrumento utilizado para que a indicação dessa expectativa – quanto ao cumprimento do currículo comum – fosse avaliada de forma clara e eficaz (SÃO PAULO, 2009).

Para Bonamino e Sousa (2012), o Governo do Estado de São Paulo expõe claramente a intenção de que o SARESP seja a referência na elaboração e

planejamento das propostas pedagógicas das escolas. Ainda afirma que associar a avaliação à melhoria da qualidade do ensino responsabiliza particularmente as escolas pelo desempenho de seus alunos, atingindo diretamente os professores e todos os profissionais de educação envolvidos.

As principais alterações sofridas pelo SARESP em 2008, após a unificação e implantação de uma proposta curricular unificada para a Rede de Ensino, segundo Menezes (2014), são: o Surgimento das Matrizes de Referência da Avaliação, baseadas no currículo supracitado; Delineamento de competências e habilidades para cada disciplina e cada ciclo, bem como a expectativa de aprendizagem que serão avaliadas; Criação de um banco de itens; Avaliação em Língua Portuguesa e Matemática anualmente; Alternância entre as disciplinas das áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas; Introdução dos cadernos (Caderno do Aluno, Caderno do Professor e Caderno do Gestor); E incentivos especiais e pedagógicos para escolas que obtiverem resultados insuficientes.

Anualmente, o Governo de São Paulo publica boletins que contêm os resultados da avaliação. O desempenho dos alunos é indicado por meio de escalas. Os índices em cada uma das disciplinas são mostrados com o intuito de que a escola possa alcançar as novas metas propostas para o ano subsequente. Em decorrência da avaliação, também são emitidos Relatórios Pedagógicos voltados para cada área com a intenção de apresentar informações mais específicas acerca dos resultados obtidos.

Embora tenham ocorridas muitas modificações, uma das mais importantes que realmente transformou o cenário do SARESP foi o sistema de bonificações, que já era existente, mas passou a ser diretamente ligado aos resultados obtidos na Avaliação. Por conta dessa ação, as escolas passaram a ser geridas pelos resultados, implicando em políticas que ajudassem as escolas a alcançarem essas metas.

A questão da bonificação também gera questionamentos sobre a idoneidade dos resultados obtidos. Pergunta-se se as provas são aplicadas como deveriam, sem a interferência de educadores ou até mesmo gestores no momento de sua aplicação. No entanto, seus resultados ainda são parâmetros para indicar que o

Sistema de Educação atual funciona e alcança o propósito de crescimento dos resultados.

Com base na importância dessas Avaliações de Larga Escala, esta pesquisa tem o propósito de identificar se os alunos ingressos de uma Escola Aberta tem bom rendimento nessa prova. Com isso, tentaremos verificar qual o seu nível de proficiência em matemática. As avaliações SARESP e Prova Brasil foram escolhidas para fins de comparação porque o SAEB é uma avaliação Nacional, o que permite a comparação com os resultados do país inteiro. Já o SARESP é a avaliação do Estado de São Paulo, lócus da pesquisa. Dessa forma a comparação é feita em torno dos currículos Federal e Estadual.

### **3 A PESQUISA**

A presente pesquisa traz como objetivo geral verificar o desempenho dos alunos oriundos de uma “Escola Aberta “ de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em avaliações externas de larga escala (Prova Brasil e Saresp) com o intuito de verificarmos o desempenho dos alunos oriundos de uma “Escola Aberta“ de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em avaliações externas de larga escala (Prova Brasil e Saresp) e o sentimento deles em relação às provas objetivas/dissertativas.

Como objetivos específicos, o presente trabalho pretende: a) avaliar esses alunos por meio de provas; b) verificar quantitativamente o número de acertos desses alunos; c) entrevistar alguns alunos que realizaram as provas para investigar a confiança desses alunos ao realizarem provas escritas e d) identificar qual o retorno que essas provas poderiam trazer para esses alunos, caso eles as realizassem em suas escolas.

#### **3.1 Caracterizando os sujeitos**

Os sujeitos desta pesquisa são 12 alunos do 5º ano e 10 do 9º ano de uma escola aberta, situada no interior de São Paulo. Essa escola possui, atualmente, 108 alunos, entre 6 e 15 anos de idade. A escola, fundada em 1999, aumenta uma classe a cada ano e tem a previsão de ter Ensino Médio a partir de 2016.

Embora se use a palavra série, os alunos não são subdivididos dessa forma. São formados grupos, com no máximo doze (12) alunos, mistos com níveis e idades diferentes. A metodologia do colégio é baseada na Pedagogia de Projetos, ou seja, os alunos escolhem um tema de pesquisa e a partir desse tema os conteúdos escolares são inseridos de acordo com a necessidade da pesquisa. Para tornar viável a busca dos estudantes, a escola oferece como estrutura várias salas de bibliotecas, sala de multimídia com filmes educativos, sala de informática e transporte para pesquisa de campo, quando necessário.

A escola não possui vínculo governamental, podendo ser considerada como uma escola particular, mesmo não cobrando nenhum tipo de mensalidade de seus alunos. Ela depende de doações, da renda de um bazar em frente à escola e da

assistência da comunidade e de voluntários. Por ser uma escola particular, consegue manter sua própria filosofia educacional, tendo como inspiração Jean Piaget, Henry Wallon, Howard Gardner, Victor Frank, Paulo Freire, Escola da Ponte, Celso Antunes, Papa João Paulo II, São Francisco de Sales, Rubens Alves, Concílio Vaticano II, Clodovis Boff, José Pacheco e outros.

A escola funciona de forma integral (8h às 17h30min.), com atividades voltadas para as pesquisas de projetos durante o período matutino e no período vespertino as atividades são voltadas para as artes, a cognição e as atividades físicas. As artes se desenvolvem por meio de atividades como: teatro, artes plásticas, violão clássico, viola, orquestra de sopro e teoria musical. As atividades físicas oferecidas são karatê, educação física, escola de futebol e balé. As atividades cognitivas desenvolvidas são Xadrez e jogos matemáticos, bem como linguística, envolvendo inglês e literatura.

Com inspiração em Gardner e a teoria das Inteligências múltiplas, a escola propõe o desenvolvimento de todas elas individualmente em cada aluno por meio das atividades citadas acima. Gardner (1994) acredita que um conjunto de oito competências cognitivas, habilidades, talentos ou capacidades mentais são comuns a todos os seres humanos. São elas: Inteligência linguística; lógico-matemática; espacial; corporal-cinestésica; musical; naturalista; interpessoal e intrapessoal.

Outro diferencial dessa escola é o trabalho individual com o aluno desde a sua matrícula. Nesse sentido, os psicólogos da escola realizam uma entrevista com os pais, iniciando-se uma investigação sobre o aluno desde a sua gestação até a configuração atual da sua vida e da família para que possa ser elaborado um projeto individual de aprendizagem além do projeto geral existente.

A escolha se deu principalmente por essa escola poder ser considerada nova, no que se refere às práticas humanistas. Por esse mesmo motivo, a escola possui um número reduzido de alunos comparado ao grande número de alunos que realizam as avaliações externas em todo Brasil. Dessa forma, não foi possível comparar os resultados desta pesquisa com os resultados oficiais publicados pelo governo. Ainda assim, os gestores demonstraram grande interesse em que os alunos da escola realizassem essas avaliações para esta pesquisa, mesmo que

esse método de avaliação (por meio de provas) não seja necessariamente utilizado pela escola. Os alunos são acompanhados pessoalmente pelo seu tutor e, por meio de seus projetos, empenho e interesse são avaliados continuamente e diariamente. A participação desses alunos nesta pesquisa foi de grande importância para conseguirmos diagnosticar, diante do que se considera senso comum, se esses alunos são devidamente preparados, não só para realizarem as Avaliações em Larga Escala, mas também para realizarem provas de vestibular, concursos para provimento de cargos públicos, processos seletivos, etc.

As ss foram aplicadas aos alunos do 5º e do 9º ano de forma estratégica, já que são alunos concluintes, respectivamente, do Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II. Além disso, os alunos de 5º ano são aqueles que, em sua maioria, não estiveram em outras escolas, consideradas tradicionais, pois já iniciaram seus estudos nessa escola, com essa metodologia. Por outro lado, alguns alunos do 9º ano já haviam realizado provas em outras escolas, o que nos levou a acreditar que isso poderia influenciar na sua forma de encara-las, resultando em um maior nível de confiança ao realiza-las, comparados aos alunos do 5º ano.

### **3.2 Metodologia**

Nesta pesquisa, realizamos uma análise quali-quantitativa, ou seja, analisamos os dados tanto qualitativa como quantitativamente. As pesquisas chamadas qualitativas buscam estimular nos entrevistados o pensamento livre sobre algum tema ou conceito específico (BICUDO, 1994). De caráter exploratório, a pesquisa qualitativa permite o entendimento das questões e dos fenômenos investigados. A partir de uma visão geral, é possível perceber alguns aspectos mais subjetivos, facilitando a compreensão de um conceito ou tema. Minayo (2001), acerca de pesquisa qualitativa, infere que é possível responder a questões particulares, que se preocupam com uma realidade não-quantificável. Cabe dizer que a pesquisa qualitativa está dentro de um universo voltado para crenças, valores, atitudes e até mesmo aspirações.

Por outro lado, segundo Bicudo (2006), a análise quantitativa consiste na transformação de opiniões, situações ou informações em números e dados para que sejam analisados e classificados por meio de um método estatístico.

Dessa forma, a análise quali-quantitativa é a fusão dos dois métodos de pesquisa, como o próprio nome sugere, a fim de que as informações sejam tratadas e transformadas em dados sem deixar de analisar o subjetivo. Minayo (2001 p.22) complementa que “Não existe um "continuum" entre "qualitativo-quantitativo". O primeiro termo seria o lugar da "intuição", da "exploração" e do "subjetivismo"; e o segundo representaria o espaço do científico, porque é traduzido "objetivamente" e em "dados matemáticos"”. Pode-se considerar que um complementa o outro, ou seja, enquanto um aprofunda-se em situações humanas cheias de significados nas ações e relações, a outra encarrega-se de tornar possível quantificar determinadas situações e informações para transformá-las em dados matemáticos, equações e gráficos.

Nessa perspectiva, efetuamos uma pesquisa quantitativa, uma vez que fizemos uma análise estatística dos dados relativos ao resultado das provas SARESP e Brasil realizadas pelos referidos estudantes.

Para a realização da pesquisa qualitativa, realizamos uma entrevista, usando questões abertas, com dois sujeitos, um de cada série, com o objetivo de saber se eles se sentem preparados para realizar tais avaliações (SARESP, Prova Brasil). Qualquer expressão, hesitação ou estímulos foram necessariamente transcritos. O discurso do entrevistado foi tratado com detalhamento pelo seu nível de subjetividade, normalmente presente em um discurso falado. Essa verificação é importante, pois o Governo Federal utiliza os resultados dessas avaliações para inferir sobre qualidade de ensino e métodos utilizados na aprendizagem.

### **3.3 Os instrumentos da pesquisa.**

O objetivo central da pesquisa foi o de investigar qual o desempenho dos alunos que estudam em “escolas abertas” nas Avaliações em Larga Escala no Brasil e no Estado de São Paulo, bem como o nível de confiança desses alunos para realizar avaliações do tipo “prova”. O primeiro passo foi o de verificar, por meio de entrevista semiestruturada, a confiança dos alunos para a realização dessas provas buscamos colocar as respostas desses alunos em gráficos e dados que possam ser quantificados. A entrevista (em apêndice) traz perguntas abertas, ou seja, os alunos tiveram liberdade para responde-la e, por esse motivo, a análise é mais demorada e

cautelosa. A entrevista foi gravada e transcrita manualmente. Essa entrevista inicial foi feita com os alunos que ainda não concluíram os seus estudos na escola.

Além das entrevistas os alunos realizaram as avaliações do SARESP e SAEB já aplicados e divulgados por meio de relatórios pedagógicos e também de simulados. O objetivo foi o de verificar o desempenho desses alunos em avaliações do tipo ALE (Avaliações de Larga Escala).

Para que a comparação com os dados oficiais fosse possível, a escola deveria ter os requisitos mínimos para a realização oficial da prova. No entanto, a escola não atende a alguns desses requisitos como, por exemplo, o número mínimo de alunos em sala, que é de 18 alunos por sala. As Provas do SARESP e SAEB, bem como outras grandes avaliações no Brasil, apresentam seus resultados por meio da Teoria de Resposta ao Item/TRI (exposta no subitem 2.1 do parágrafo 2), que corresponde a um modelo mais complexo de correção de provas, em que não são considerados apenas os erros e acertos, mas também o nível de dificuldade de cada item e a chance de o aluno ter acertado a questão ao acaso. Pelo nível de complexidade e também pela falta de recursos para calibrar as questões de acordo com as escalas de proficiência oficiais, nesta pesquisa, as provas foram corrigidas e catalogadas por meio de estatística simples, que apesar de diferente do que é feito oficialmente, propiciou expor as dificuldades e o nível aproximado de conhecimento desses alunos.

As provas do SARESP e Prova Brasil não divulgam suas questões, portanto foi necessário aplicar uma prova montada a partir das questões divulgadas em relatórios pedagógicos e sites, o que não favoreceu a comparação mais exata em relação às provas oficiais que são aplicadas. Portanto, nesta pesquisa, usamos questões que se aproximavam daquelas usadas nas provas oficiais, o que dificultou a comparação do desempenho dos sujeitos desta pesquisa com o dos alunos que realizaram as provas oficiais, de modo que apenas acompanhamos e verificamos o desempenho dos alunos (sujeitos da presente pesquisa) nesse modelo de prova.

## 4 ANÁLISE DE DADOS

### 4.1 Entrevista

Como já foi dito nos capítulos anteriores, os estudantes das “escolas abertas” não têm o hábito de ser avaliados por meio de provas. Alguns estudam nessa Escola Aberta desde o início da vida escolar. Mesmo para quem está acostumado com provas, comumente alunos são tomados por insegurança, conflitos e medos ao se deparar com avaliações formais. Pode-se depreender que não seria diferente para esses alunos que nunca passaram por situação semelhante.

A intenção com este capítulo é tentar identificar, por meio de entrevista, qual o sentimento desses alunos em relação às provas e verificar se estariam confiantes para a realização das mesmas.

A entrevista foi semiestruturada, ou seja, possui perguntas como eixos de referência, mas que podiam ser modificadas de acordo com o entendimento do aluno e com a necessidade da pesquisa. Os alunos falaram livremente e expressaram suas ideias. Sendo assim, em alguns momentos, apesar de possuir o mesmo objetivo, cada pergunta seguiu um caminho peculiar para cada aluno(a) entrevistado(a).

Os alunos foram escolhidos aleatoriamente para a entrevista. Antes da sua realização, no entanto, em virtude de problemas com o calendário da escola, só tivemos acesso a dois alunos, um do 5º ano – de 9 anos – e um do 9º ano – de 15 anos. A entrevista foi realizada com os Sujeitos 2 (S2) e 8 (S8) apontados nos resultados do capítulo 5, de Análise dos Dados. A Tabela 1, a seguir, contém as respostas desses dois sujeitos, de forma tabulada.

Tabela 1: Tabulação das respostas dos sujeitos entrevistados.

ENTREVISTA (Continua)			
Perguntas	Sujeito 2 (5 <sup>o</sup> ano)	Sujeito 8 (9 <sup>o</sup> ano)	Considerações
1.Você já fez algum tipo de avaliação? Aquele dia, você fez o Saresp, que eu passei para você, mas em alguma outra escola você já fez o Saresp? Antes da semana passada??	Eu nunca fiz prova, essa foi minha primeira.	Já!	O primeiro entrevistado nunca havia realizado prova, já a segunda já tinha realizado.
2.Essa avaliação foi de múltipla escolha, dissertativa ou os dois na verdade?		Depende, quando eu não estudava aqui ela (avaliação) era escrita, não tinha o modelo do “x”. Quando eu vim para cá a gente fez algumas vezes a Provinha Brasil, aí era de opção, era de “x”.	Como o primeiro não havia realizado prova, essa pergunta só cabia ao segundo entrevistado que demonstrou não entender muito o vocabulário usual em provas, como múltipla escolha ou prova dissertativa.
3.Você estuda aí desde o jardim? /Onde?	Não, eu estudo aqui desde o Primeiro ano.	Eu vim de uma escola tradicional, então eu fiz todo ano, algumas vezes aqui na escola também.	Mostrando as diferenças entre os dois entrevistados, um dele nunca tinha estudado em um modelo de escola que estamos habituados como padrão, enquanto a outra já havia feito uma transição para a nova escola, mas conhecia outros métodos por ter estudado anteriormente.
4.Você já conhecia os conteúdos dessa prova e você achou difícil?	Ai mais ou menos, teve algumas que eu chutei.	Sim.	O primeiro não pareceu confiante quanto aos conteúdos, enquanto o segundo foi categórico.

ENTREVISTA (Continua)			
Perguntas	Sujeito 2 (5º ano)	Sujeito 8 (9º ano)	Considerações
5. Tá, me conta um pouco sobre isso.	É porque algumas, eu tipo assim, eu não entendi meio que a pergunta. Então eu meio que tirei algumas palavras e pensei no que poderia ser. Aí eu chutei. Pensei num resultado.	Sim, já tinha visto em algum lugar sim.	O Primeiro demonstrou inexperiência com interpretação de enunciados. O segundo não teve problemas com enunciados mas lembrava vagamente dos conteúdos.
5. Qual foi a sua dificuldade?		Porque é que tinha conteúdos no caso da prova que você aplicou que eu tenho um pouco de dificuldade, antes até de você passar a provinha, eu já tinha falado com a professora que eu precisava rever, que eu não lembrava tanto então acabei tendo um pouco de dificuldade.	Notada a dificuldade do S8 com os conteúdos coube a pergunta. Parece que ela se sentiu desatualizada, pois havia conteúdos que já havia estudado faz tempo. Um ponto relevante, pois ele fez uma prova de 9º aponta que vira esses conteúdos muito antes de sua idade escolar compatível segundo os currículos.
6. Entendi, você tentou estimar alguma coisa próxima. Como é que você se sente, antes de fazer uma prova?	Ah, como foi minha 1ª prova, eu fiquei nervosa, eu achei que seria muito difícil.		O Sujeito S2 demonstrou nervosismo diante da situação.
7. Quanto à essa expectativa, você achou realmente que foi tão difícil ou você poderia passar por isso de uma forma mais tranquila depois da primeira?/ Você se sentiu confiante antes de fazer a prova?	Eu acho que a segunda vai ser mais tranquila.	Não, porque eu sou muito ansiosa, então na hora eu fico muito assim sabe... não me sinto assim tão, tão confiante, mas não porque eu não sei, porque tinha uns conteúdos que eu até sabia, era mais por insegurança, questão de ansiedade com medo de errar.	Parece que para ambos os casos a pressão de realizar provas faz diferença para o resultado final.

ENTREVISTA (Conclusão)			
Perguntas	Sujeito 2 (5º ano)	Sujeito 8 (9º ano)	Considerações
8.Você acha que uma prova como essa é o suficiente para dizer que você sabe toda a matéria, para dizer que você é boa ou não é? / de um modo geral, pensa no cenário: Você conseguiria imaginar algum tipo de avaliação que avaliasse você sem te deixar nervosa, estressada, algum tipo de avaliação que fosse melhor, você tem sugestão ou você acha que prova é o suficiente?	Não, eu acho que a gente vai aprendendo como for. Eu acho que na prova tem hora que a gente tá preparado e tem hora que a gente não tá preparado. Tem algumas vezes que assim, que você vai fazer o exercício 1 (um) e já pensa: “Não vou conseguir!”. Então eu acho que a avaliação como uma atividade que a gente faz aqui na escola, eu acho que é melhor porque tem uma coisa que a gente “pode fazer aquilo”, “pensar naquilo” e não só uma vez. Se a gente tiver preparado naquele momento a tia dá uma atividade e se a gente não tiver entendido a tia explica de novo. Então eu acho que é assim.	Não, eu não acho suficiente, eu acho que a avaliação contínua é totalmente útil, você avaliar o aluno desde o processo de aprendizado, ou seja, desde quando o aluno começa a aprender o conteúdo, porque talvez ele só vai mal na prova, não porque ele não sabe, talvez seja questão só de nervosismo ou outras coisas, entendeu? Avaliação contínua, desde o início do conteúdo.	Ambos os sujeitos acreditam que são avaliados melhor quando tem um tutor por perto, observando e avaliando continuamente.

No primeiro momento, a intenção foi descobrir se esses alunos já realizaram algum tipo de avaliação, diferentes das que foram aplicadas nesta pesquisa. O sujeito 2 nunca havia realizado tais provas (avaliações externas), pois estuda no colégio humanista desde o primeiro ano, como ele mesmo disse.

Por outro lado, o Sujeito 8 relatou ter participado de avaliações em larga escala na escola onde estudava anteriormente e também na própria escola humanista, que aplicava as provas de vez em quando por conta própria para alguns alunos, como forma de controle.

Com essas informações, gostaríamos de compreender um pouco o que podíamos esperar dos resultados obtidos por esses sujeitos na prova, lembrando que a entrevista foi realizada antes da correção das provas. Uma das variáveis que essas informações poderiam indicar que o sujeito 8 por ter realizado provas anteriormente, alcançaria um melhor resultado do que o sujeito 2, que nunca realizou provas antes. Observando os resultados, verificamos que o sujeito 2 de fato teve desempenho inferior comparado ao do sujeito 8. No entanto, é válido lembrar que além dessa ser a primeira experiência do sujeito 2, esse sujeito é mais novo (9 anos) e mais inseguro que o sujeito 8 (15 anos).

Na próxima pergunta, buscamos saber se, antes dessa prova, o conteúdo foi estudado, se ambos conheciam os conteúdos relativos aos respectivos anos e quais as possíveis dificuldades encontradas. Os alunos poderiam não ter visto o conteúdo ainda, o que poderia influenciar diretamente no resultado das suas avaliações, como expõe Marchelli (2008), ao elucidar que os alunos nas ““escolas abertas”” têm liberdade pra aprender e podem escolher seus tópicos de acordo com seus interesses.

Na questão 7, a intenção era descobrir qual a confiança desses estudantes em relação à realização de provas, se sentiam-se seguros, confiantes e preparados para tal. Como comenta Mahoney (1993), é importante relacionar sentimentos e emoções com situações que não sejam ameaçadoras, para que o aluno se sinta confortável para evoluir cognitivamente e responsavelmente, no que se refere à sua própria vida escolar.

A última questão foi elaborada com o objetivo de compreendermos se esses estudantes consideravam que esse tipo de avaliação é o suficiente para determinar o nível de conhecimento de um aluno e se tinham alguma sugestão de como avaliar os estudantes.

A resposta do sujeito 2 mostra a sua insegurança em realizar as avaliações, por ter sido sua primeira prova escrita, bem como que já havia estudado alguns dos conteúdos apresentados na prova. Já o sujeito oito demonstrava insegurança por questões psicológicas, pressões comuns na realização desse tipo de avaliação. No entanto, o sujeito 8 já conhecia o conteúdo da prova, o que mostra que, na escola em questão, estão presentes no plano de estudo dos alunos os conteúdos

destacados nos Parâmetros Curriculares Nacionais naquele nível escolar. Particularmente, tivemos acesso ao portfólio pessoal do sujeito 8 e as atividades estavam todas elaboradas como forma de Projeto Escrito (formatado como trabalho de conclusão de curso, com normas da ABNT e referências bibliográficas). Nesse portfólio, os itens que ele estudou no decorrer do ano, por meio das pesquisas realizadas, estavam discriminados. Foi possível observar que eram os mesmos itens das matrizes de referência da Prova Brasil e SARESP.

Quando questionados se prova seria o suficiente para avalia-los, os sujeitos demonstraram acreditar que uma avaliação contínua seria mais interessante que uma prova por bimestre, e que não ficam tão nervosos quando a avaliação já faz parte do seu cotidiano. A entrevista na íntegra encontra-se no Apêndice deste trabalho.

Sobre as provas na Escola da Ponte, Pacheco, em matéria para uma revista<sup>6</sup>, comenta que os alunos aprendem a fazer provas mesmo sem fazer provas, já que os alunos lidam com autogestão de tempo, bem como com o ritmo para que se adaptem ao toque de uma campainha. Os alunos da Escola da Ponte, foram avaliados pelo Ministério da Educação em Portugal, pelos mesmos testes aplicados às demais escolas em Portugal e a Escola da Ponte ficou classificada como uma das melhores, reconhecida pelo Ministério como escola referência pelo grau de excelência dos resultados.

Para essa entrevista, levamos em consideração o trabalho realizado em escolas humanistas, que não faz o uso de prova como um método de avaliação hostil, que deixa os alunos desconfortáveis. A abordagem humanista para o ensino preza que os alunos estejam sempre em ambientes favoráveis, não ameaçadores e abertos para que possam desenvolver plenamente as suas potencialidades. (ROGERS, 1971)

## 4.2 Dados Nacionais

---

<sup>6</sup> Especialista Português defende inovar sem copiar. Folha de São Paulo, Caderno Cotidiano, 22 out. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/sp/cotidian/ff2210200613.htm>> Último acesso em: 16/01/2016.

Os dados que serão mostrados a seguir tratam-se dos resultados da pesquisa tratados de forma quantitativa (BICUDO,2006). Quanto aos dados oficiais, retiramos dos sites do INEP (os dados Nacionais - Prova Brasil) e do FDE/SP (os dados Estaduais - SARESP) das avaliações em larga escala. Os dados relativos às provas aplicadas na escola, Lócus da Pesquisa, estão representados na forma de tabela e em gráficos de barras.

A análise dos dados oficiais conta com o suporte das escalas de proficiência fornecidas pelo Governo Federal e pelo Governo do Estado de São Paulo, o que nos dá o devido entendimento quanto às habilidades/competências dos alunos. Já os dados adquiridos a partir desta pesquisa, por meio da aplicação das provas, foram apresentados e analisados à luz dos relatórios pedagógicos do SARESP e do site de Devolutivas<sup>7</sup> do INEP. Tanto o site de Devolutivas, quanto os relatórios pedagógicos, trazem a análise item por item, de forma comentada e explícita as habilidades à serem identificadas em cada questão. Os resultados de algumas questões que aplicamos não conseguimos comparar com as questões comentadas, principalmente no site de Devolutivas, visto que, infelizmente não as encontramos no site.

#### **4.2.1 Análise dos dados Nacionais**

As provas do SARESP e SAEB têm seus resultados publicados regularmente por meio de sites e boletins. Através desses dados pode-se inferir sobre o desempenho dos alunos no Brasil e no Estado de São Paulo, onde se situa Escola Estudada. Os resultados obtidos vão além de números, incluem a quantidade de alunos envolvidos/participantes, classe econômica desses alunos (obtida por meio de questionários socioeconômicos aplicados aos alunos), entre outros fatores.

Os resultados dos alunos são mensurados através de uma escala de proficiência que é distribuída de forma linear, ou seja, do maior para o menor, de forma que se o aluno atingiu a segunda escala, por exemplo, entende-se que ele

---

<sup>7</sup> Devolutivas disponível em: <http://devolutivas.inep.gov.br/login?logout>. Acesso em: 16 nov. 2015.

também atingiu a primeira escala. As escalas de proficiência são documentos oficiais divulgados regularmente no site do INEP.

#### 4.2.2 Prova Brasil

A Prova Brasil, em 2011 apresentou os seguintes resultados:

**Tabela 2: Dados SAEB 2011 de Matemática**

Dependência Administrativa/Localização	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Anos finais do Ensino Fundamental
	Matemática	Matemática
Municipal Rural	185,1	226,2
Municipal Urbana	206,1	243,9
Municipal Total	202,7	240,2
Estadual Rural	190,4	236,3
Estadual Urbana	210,8	245,1
Estadual Total	209,8	244,7
Federal	257,7	323,4
Pública	204,6	243,2
Privada	242,8	298,3
<b>Total</b>	<b>209,6</b>	<b>250,6</b>

Fonte: INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://sistemasprovabrazil2.inep.gov.br/resultados/>

Os dados apresentados acima só possuem significado se comparados com as escalas de proficiência já citadas anteriormente. Sendo 250 a média dos alunos na escala de Proficiência. Dessa forma, utilizando essas escalas como base, foi possível inferir acerca do desempenho dos alunos, observando a pontuação total, no Brasil, da seguinte forma:

- Anos iniciais do Ensino Fundamental: Nível 4 (200 a 225) - Considera-se que alunos nesse nível são capazes de efetuar as operações básicas da matemática (somar, subtrair, dividir e multiplicar) incluindo números decimais e frações; resolvem problemas de cálculo de área com apoio de malha quadriculada e representações gráficas e reconhecem a quarta parte de um todo; reconhecem valor posicional dos algarismos em números naturais; leem dados representados em gráfico de colunas; interpretam mapas; calculam resultados de adição de três algarismos com o apoio do material dourado; situam-se em mapas desenhados em malha quadriculada; reconhecem a

escrita por extenso de números naturais e a sua composição e decomposição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal; solucionam problemas com diferentes unidades de uma mesma medida em cálculos de intervalos (dias, semanas, horas e minutos); interpretam tabelas; reconhecem sequências numéricas e dão continuidade à elas; estabelecem relação em unidades monetárias utilizando a subtração; resolvem situações-problemas que envolvam porcentagem, significados diferentes de adição e subtração e adição de números racionais na forma decimal; identificam propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.

- Anos iniciais do Ensino Fundamental: Nível 5 (225 a 250) - Considera-se que alunos nesse nível além de alcançarem proficiência em todos os itens listados acima conseguem identificar localização/movimentação de objeto em mapas com o suporte da malha quadriculada; reconhecem e utilizam as regras do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e o princípio do valor posicional; calculam o resultado de uma adição por meio de uma técnica operatória; leem informações e dados apresentados em tabelas; resolvem problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas; resolvem problemas utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro estabelecendo trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores, problemas com números racionais expressos na forma decimal, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração; reconhecem a composição e decomposição de números naturais, na forma polinomial; identificam a divisão como a operação que resolve uma dada situação problema; identificam a localização de números racionais na reta numérica; identificam a localização/movimentação de objeto em mapas e outras representações gráficas; leem informações e dados apresentados em gráficos de colunas; conseguem localizar dados em tabelas de múltiplas entradas; associam informações apresentadas em listas ou tabelas ao gráfico que as representam e vice-versa; identificam propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras

tridimensionais com suas planificações e resolvem problemas envolvendo as noções de porcentagem.

Cabe ressaltar que a Escala de Proficiência vai do nível 0 ao nível 12. Os resultados dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de Escolas públicas, em geral, tem sido em média, no máximo de nível 5. Já os resultados dos alunos do mesmo nível das escolas particulares, tem correspondido, em média, ao nível 7, dois níveis acima das escolas públicas de mesmo ano. No entanto, os alunos das escolas Federais têm apresentado maior destaque, nível 8 da Escala de Proficiência.

### 4.2.3 SARESP

O SARESP apresenta seus resultados de forma individual para que cada escola possa, por meio de seus resultados, melhorar o ensino e futuramente o desempenho. Os resultados são apresentados no site do SARESP e, nos casos das escolas municipais, os resultados são a partir do acesso de cada escola e necessita de senha. Portanto, os resultados apresentados a seguir representam o Estado de São Paulo de forma Geral.

**Tabela 3: Resultados Escolas de São Paulo**

Instâncias	Matemática	
	5º EF	9º EF
REDE ESTADUAL	209,0	245,2
REDES MUNICIPAIS	210,1	254,2
ESCOLAS PARTICULARES	253,5	294,4
MÉDIA	224,2	264,6

Fonte: FDE – Fundação para o desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo.

O SARESP, além de apresentar seus dados de acordo com a pontuação da escala de proficiência, classifica seus resultados usando os seguintes parâmetros:

- Abaixo do básico – Domínio insuficiente em comparação com as habilidades, conteúdos e competências esperadas para o ano/série

escolar em que se encontram. No caso do 5º ano do Ensino Fundamental, a pontuação é menor do que 175 e para 9º ano desse mesmo nível é menor do que 225.

- Básico – Domínio mínimo das habilidades, conteúdos e competências esperados, mas tem condição para avançar de série/ano escolar. Pontuação de 175 a <225 para 5º ano do fundamental e 225 a <300 para 9º ano.
- Adequado - Domínio pleno das habilidades, conteúdos e competências esperados para o ano/série escolar que se encontram. No caso do 5º ano, a pontuação deverá ser de 225 a <275 e para o 9º ano de 300 a <350.
- Avançado – Nesse nível os alunos apresentam domínio acima do esperado para as habilidades, conteúdos e competências esperados no ano/série escolar que se situam. Pontuação  $\geq 275$  para 5º ano e  $\geq 350$  para o 9º ano.

Levando em consideração a escala fornecida pelo site do SARESP, pode-se dizer que os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, de forma geral, estão no nível adequado e são capazes de:

- resolver problema envolvendo a situação de compra e a multiplicação entre valores que utilizam a escrita decimal de cédulas do sistema monetário brasileiro; resolver problema envolvendo troco, com a subtração entre valores que utilizam a escrita decimal de cédulas do sistema monetário brasileiro; identificar a operação entre dados de um problema, necessária para resolvê-lo; identifica a decomposição polinomial de um número natural de 5 algarismos; converter uma medida de tempo dada em meses e dias para dias; identificar fração associada a parte/todo; calcular o acréscimo de meia hora a uma medida de tempo dada em hora. identificar hora e minuto na leitura de um tempo marcado em um relógio de ponteiros; resolver problema envolvendo a situação de compra e a adição entre valores que utilizam a escrita decimal de cédulas do sistema monetário brasileiro; identificar o número natural cuja representação está mostrada em uma reta numerada de 600 em diante, escala 100; resolver problema envolvendo a adição e a subtração de números naturais; identificar informação apresentada por dado de gráfico simples de colunas, onde os pontos do eixo vertical não tem seus valores todos escritos; identifica sólidos com formas arredondadas; 18 identifica um cubo mostrada a sua planificação; adiciona 10 minutos a hora mostrada em um relógio digital. (SÃO PAULO,2011, p.71)

Os alunos do 9º ano do ensino Fundamental também estão classificados como Nível Básico e, para a escala de proficiência, isso significa dizer que esses alunos são capazes de:

- Resolver problema envolvendo dados mostrados em gráfico de coluna; converter fração da hora em minutos; resolver problema envolvendo a medida do perímetro de um quadrado; calcular diferença entre medidas de temperaturas negativas; resolver problema envolvendo cálculo de 25%; identificar a posição de um número real na reta numérica; identificar a posição de um número inteiro na reta numérica; identificar par ordenado que representa a posição de um objeto; interpretar informações em gráfico de coluna.<sup>8</sup> (SÃO PAULO, 2011, p.138)

Levando em consideração que a escala do SARESP vai até a pontuação 500, pode se dizer que ainda há muito que se alcançar com os alunos do Estado de São Paulo. O relatório pedagógico traz a distribuição percentual de acertos de acordo com o número de alunos e cabe observar que 26% estão abaixo do básico, 36,3% no básico, 28,1% no adequado e apenas 9,6% no avançado para o 5º ano do Fundamental. Já, para o 9º ano do Fundamental, 33,8% estão classificados em abaixo do básico, 55,9% no nível básico, 9,3% apenas no adequado e 1,0% avançado. São indicadores realmente preocupantes para um Estado que investe muito em Educação.

### **4.3 Dados do Lócus da Pesquisa.**

Relembrando que as provas aplicadas não foram corrigidas na mesma escala de proficiência, os dados a seguir serão apresentados por meio de estatística simples e foram por nós elaborados, com ênfase nos acertos dos alunos e destaque para as questões que obtiveram sucesso e insucesso de uma forma geral. É válido lembrar que esses alunos não estão acostumados com provas e mesmo os que vieram de outras escolas demonstraram certo desconhecimento sobre as Avaliações em Larga Escala. Os alunos que estariam no 5º ano somavam 10 e os do 9º ano somavam 12.

#### **4.3.1 SARESP**

---

<sup>8</sup> Todas as informações foram retiradas do Relatório Pedagógico de Matemática do SARESP disponível em: <<http://SARESP.fde.sp.gov.br/2011/#>> Último acesso em: 25 set. 2015.

Para uma visualização mais clara, mostramos a Tabela 4 que representa o número de alunos que acertaram determinada questão e a Figura 1 que representa o gráfico correspondente a essa tabela.

Tabela 4: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição percentual do 5º ano.

<b>Prova adaptada SARESP 5º ano</b>		
<b>Questão</b>	<b>Quantidade de acertos</b>	<b>%</b>
Q1	7	58,3
Q2	9	75,0
Q3	9	75,0
Q4	6	50,0
Q5	6	50,0
Q6	8	66,7
Q7	6	50,0
Q8	4	33,3
Q9	3	25,0
Q10	3	25,0
Q11	5	41,7
Q12	2	16,7
Q13	4	33,3
Q14	1	8,3
Q15	3	25,0
Q16	1	8,3

### SARESP 5º ANO

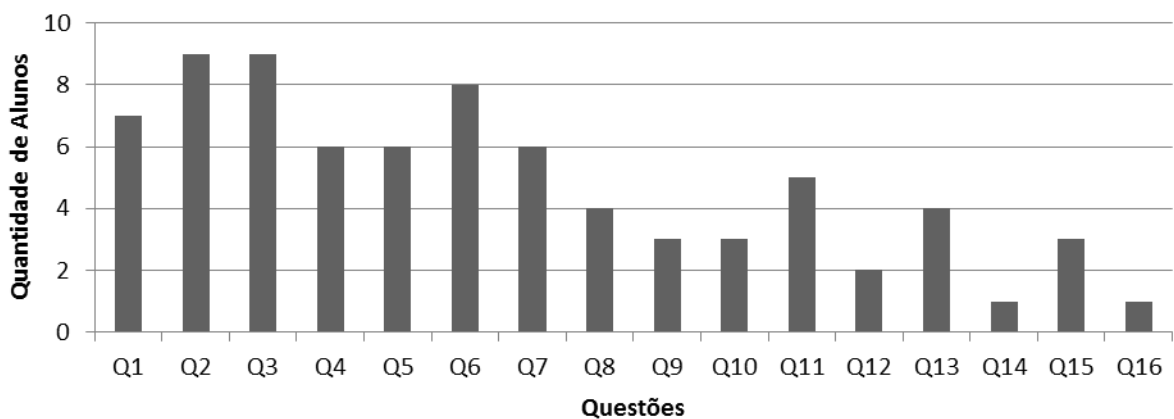


Figura 1 - Questões por acertos dos sujeitos do 5º ano.

A Tabela 5 mostra a pontuação individual de cada sujeito da pesquisa no 5º ano e a Figura 2 apresenta o gráfico correspondente a esses dados.

Tabela 5: Pontuação por sujeito e distribuição percentual.

Sujeito	Pontuação individual	%
S1	10	62,5
S2	2	12,5
S3	6	37,5
S4	8	50,0
S5	4	25,0
S6	8	50,0
S7	11	68,8
S8	6	37,5
S9	7	43,8
S10	4	25,0
S11	4	25,0
S12	7	43,8
<b>Média geral:</b>	<b>%</b>	
<b>6,4</b>	<b>40,1</b>	

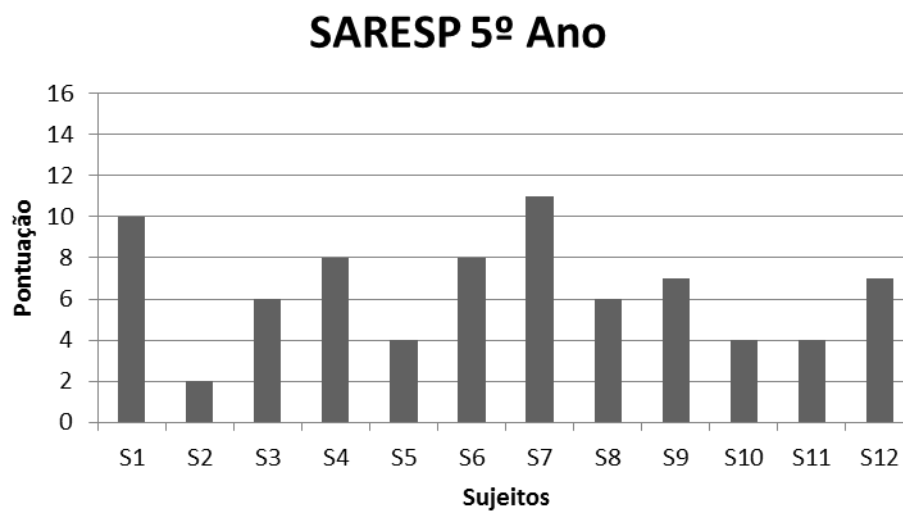
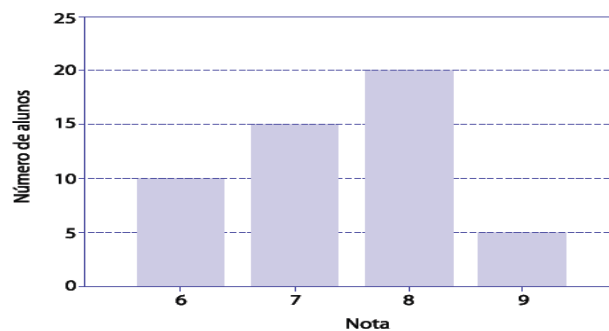


Figura 2 - Pontuação por Sujeitos do 5º ano.

O 5º ano teve um desempenho considerado baixo em relação à prova do SARESP, visto que a média obtida foi de 6,4. Ou seja, em média, atingiram apenas 40% da prova. Mas, vale lembrar que esses alunos, em sua maioria, nunca realizaram esse tipo de prova e que a aprendizagem em escolas humanistas ocorre de forma diferenciada e os alunos dificilmente estarão no mesmo nível de proficiência, já que eles vão aprendendo no ritmo individual de cada um. Vale destacar que o sujeito S7, por exemplo, atingiu 11 questões de 16, ao passo que tivemos o sujeito S2 com apenas 2 acertos. Para entender um pouco mais do contexto desses alunos, destacamos, a seguir, as questões que obtiveram maior número de acertos e as atividades que tiveram menor número de acertos. Caso tenha ocorrido empate, ou seja, questões com o mesmo número de acertos, escolhemos aleatoriamente apenas um de cada exemplo.

Com maior número de acertos:

*Questão 2) A professora Mariana representou em um gráfico os resultados obtidos pelos seus alunos na prova de Matemática. Veja o resultado no gráfico.*



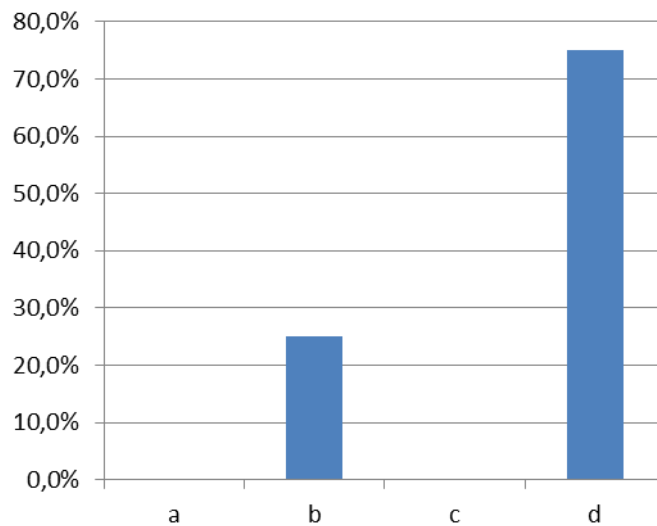
*Quantos alunos tiraram nota 8 nessa prova?*

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

De acordo com o relatório pedagógico de matemática do SARESP 2011, essa questão avalia a habilidade de o aluno conseguir “Ler e/ou interpretar informações e

dados apresentados em gráficos e construir gráficos (particularmente gráfico de colunas)” (SÃO PAULO, p.70).

Abaixo segue o gráfico correspondente ao número de alunos que selecionaram as opções a, b, c ou d.

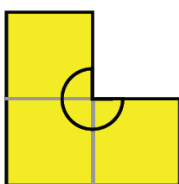


**Figura 3 - Gráfico de alternativas**

Nessa questão, 60% dos alunos que realizaram a prova oficialmente marcaram a alternativa correta D. Já, os alunos da escola em questão tiveram índice de 75% de acerto. Assim como nos resultados do Saresp de 2011, as demais alternativas foram pouco marcadas, demonstrando que os alunos têm facilidade para compreender e ler dados em um gráfico. O desempenho mostrado pelos alunos da escola, lócus da pesquisa, não foi diferente desses resultados, bem como não apresentou discrepância nem positiva, nem negativa.

Quanto às questões de menor pontuação, destacamos o seguinte exemplo:

*Questão 14) Pierre vai fazer algumas bandeirinhas para sua festa. A figura representa o molde dessa bandeirinha. Veja, ela é composta por três quadrados.*



Lembrando que o quadrado tem quatro ângulos de  $90^\circ$ , a medida do ângulo assinalado na bandeirinha é igual a:

- (A)  $90^\circ$ .
- (B)  $135^\circ$ .
- (C)  $180^\circ$ .
- (D)  $270^\circ$ .

Nessa questão, a intenção é que os alunos resolvam “problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular” (SÃO PAULO, p.86)

A seguir a figura 4 indica as opções marcadas pelos alunos:

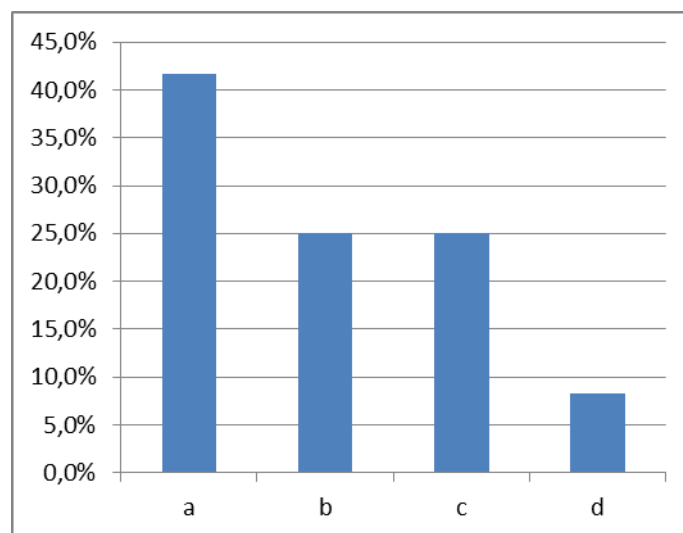


Figura 4 - Gráfico de alternativas

O fato de apenas 8,3% dos alunos marcarem a alternativa D indica que os alunos não dominam esse conceito, no entanto, os resultados externos também não demonstraram muito avanço, pois 63% dos alunos erraram essa questão e um grande percentual de alunos marcaram a alternativa A, na qual seu valor aparece no enunciado, assim como os alunos do lócus. As informações fornecidas no enunciado parecem ter influenciado diretamente os alunos na escolha de qual alternativa chutar quando não sabiam a resposta correta.

A Tabela 6 e a Figura 5 mostram, respectivamente, o número de acertos de cada questão e o gráfico correspondente a esses dados.

Tabela 6 - Questões por acertos dos sujeitos e distribuição de percentual do 9º ano

Prova adaptada SARESP 9º ano		
Questão	Quantidade de acertos	%
Q1	9	90,0
Q2	8	80,0
Q3	9	90,0
Q4	9	90,0
Q5	6	60,0
Q6	8	80,0
Q7	7	70,0
Q8	6	60,0
Q9	9	90,0
Q10	5	50,0
Q11	5	50,0
Q12	3	30,0
Q13	1	10,0
Q14	4	40,0
Q15	3	30,0
Q16	2	20,0
Q17	3	30,0
Q18	1	10,0

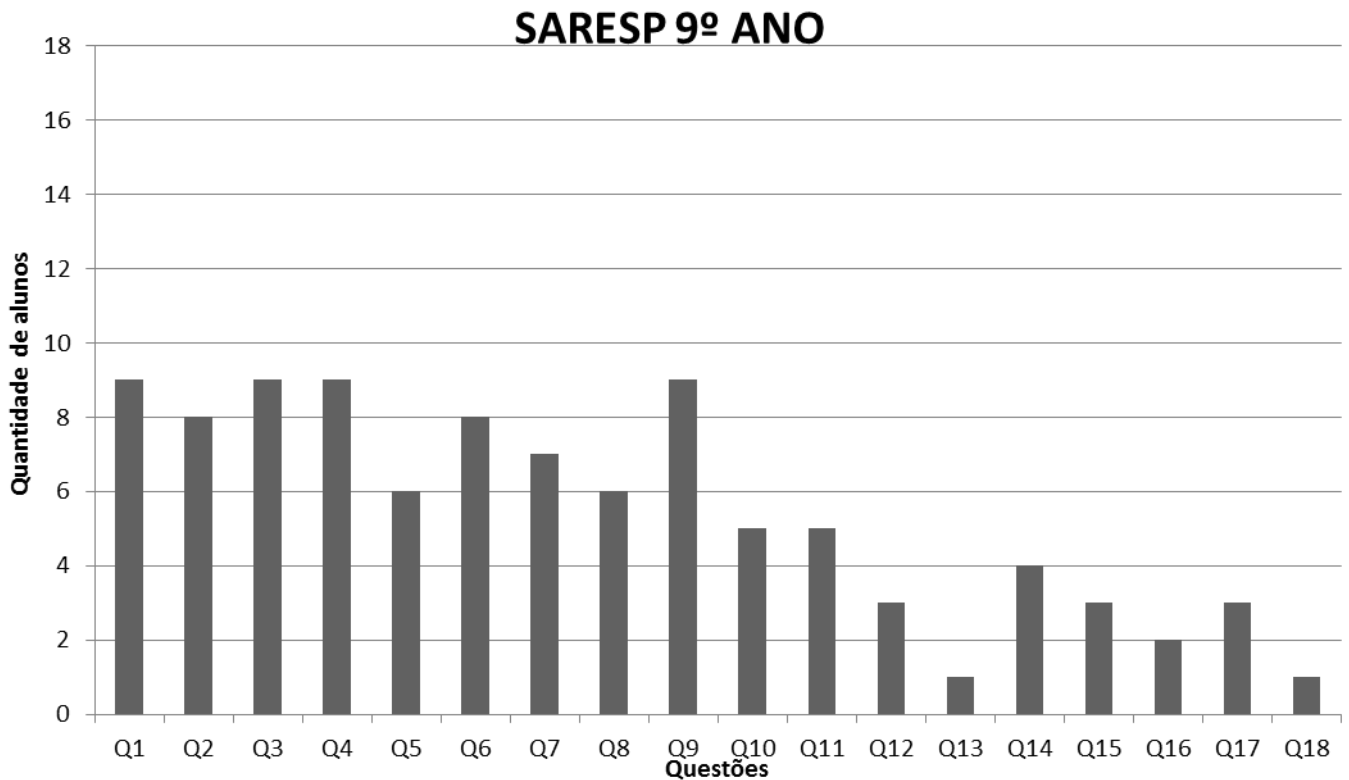


Figura 5 - Questões por acertos dos sujeitos do 9º ano.

A Tabela 7 mostra a pontuação individual de cada sujeito, enquanto a Figura 4 mostra o gráfico de barras que explicita melhor esses dados.

Tabela 7: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano.

Sujeito	Pontuação individual	%
S1	7	38,9
S2	10	55,6
S3	12	66,7
S4	7	38,9
S5	9	50,0
S6	9	50,0
S7	10	55,6
S8	8	44,4
S9	11	61,1
S10	15	83,3
<b>Média geral:</b>	<b>%</b>	
<b>9,8</b>	<b>4,4</b>	

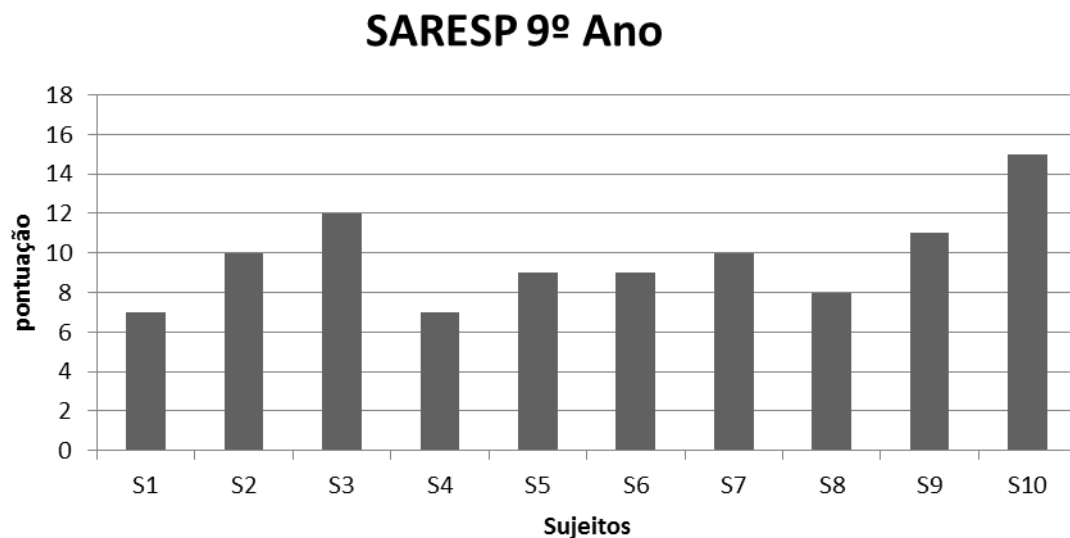
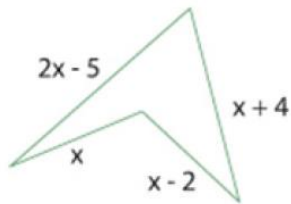


Figura 6 - Pontuação por sujeitos do 9º ano.

O desempenho geral dos alunos do 9º ano no SARESP demonstrou que os alunos têm capacidade de realizar com sucesso mais de 50% da prova. Considerando o desempenho geral do Estado, pode-se compreender que é uma perspectiva relativamente boa, haja vista que esses alunos não têm acesso a esse

tipo de avaliação, com destaque para o sujeito S10 que teve 15 acertos de 18. Como houve empate em número de acertos em muitas questões, iremos analisar apenas duas delas com maior e menor pontuação. Começando pela questão de maior pontuação, temos:

Questão 9) *Observe a figura.*



A expressão que representa o perímetro da figura é

- (A)  $5x + 3$ .
- (B)  $5x + 1$ .
- (C)  $2x$ .
- (D)  $5x - 3$ .

Figura 7 corresponde às alternativas escolhidas pelos alunos.

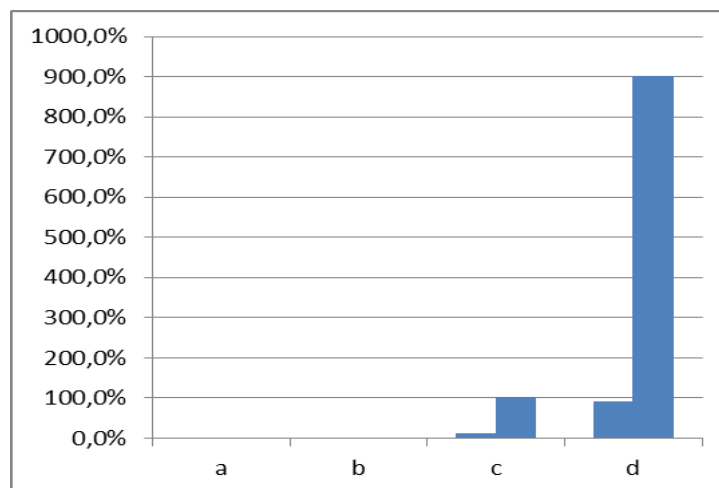


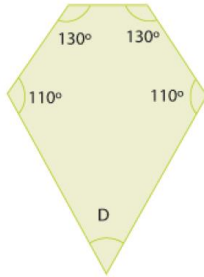
Figura 7 - Gráfico de alternativas

Comparado aos resultados oficiais, nessa questão, dos alunos do Estado apenas 33% acertaram, assinalando a alternativa D. Na escola, foco da nossa pesquisa, 90% dos alunos acertaram essa questão. A intenção não é apontar os

defeitos de um ou do outro, mas entender quais as habilidades que esses alunos estão conseguindo atingir. A habilidade específica dessa questão é: “Realizar operações simples com polinômios.” (SÃO PAULO, p. 148)

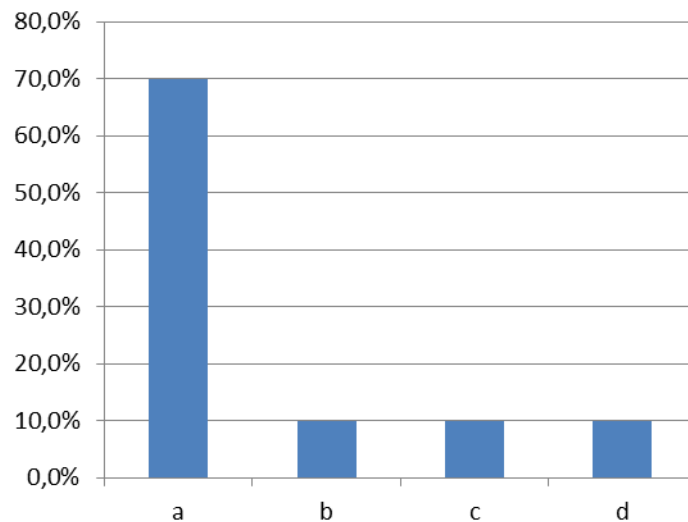
A questão de menos acertos escolhida foi:

*Questão 18) No polígono apresentado na figura, o ângulo D mede:*



- (A)  $90^\circ$
- (B)  $80^\circ$
- (C)  $70^\circ$
- (D)  $60^\circ$

Infelizmente, apenas 10% dos alunos da escola pesquisada acertaram essa questão como mostra o gráfico abaixo (Figura 8), pode indicar que haveria a necessidade de se trabalhar geometria com esses alunos, pois era esperado que eles conseguissem “Resolver problemas que utilizam propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares)” (SÃO PAULO, p.160). Por outro lado, dos alunos das escolas tradicionais, apenas 22% acertaram essa questão, demonstrando a mesma necessidade do grupo anterior.



**Figura 8 - Gráfico de alternativas**

Como pode-se perceber, a maioria dos alunos (90%) da escola humanista pesquisada marcaram a alternativa “a”, o que pode indicar que viram, até o momento pouco sobre ângulos em polígonos, limitando-se apenas ao conhecimento sobre ângulos retos ( $90^\circ$ ), pois anteriormente, em outras questões notou-se a mesma tendência, em marcar esse ângulo em particular.

#### **4.3.2 Prova Brasil**

A Tabela 8 mostra os resultados dos alunos do 5º ano ao realizarem a Prova Brasil e a Figura 9 corresponde ao respectivo gráfico. Os dados exibidos referem-se ao número de acertos por questão.

**Tabela 8: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição percentual do 5º ano.**

<b>Prova adaptada Prova Brasil 5º ano (continua)</b>		
<b>Questão</b>	<b>Quantidade de acertos</b>	<b>%</b>
<b>Q1</b>	<b>6</b>	<b>50,0</b>
<b>Q2</b>	<b>7</b>	<b>58,3</b>
<b>Q3</b>	<b>6</b>	<b>50,0</b>
<b>Q4</b>	<b>1</b>	<b>8,3</b>
<b>Q5</b>	<b>10</b>	<b>83,3</b>
<b>Q6</b>	<b>6</b>	<b>50,0</b>
<b>Q7</b>	<b>3</b>	<b>25,0</b>

Prova adaptada Prova Brasil 5º ano (conclusão)		
Questão	Quantidade de acertos	%
Q8	3	25,0
Q9	5	41,7
Q10	7	58,3
Q11	2	16,7
Q12	7	58,3
Q13	3	25,0
Q14	6	50,0
Q15	5	41,7
Q16	8	66,7
Q17	5	41,7
Q18	3	25,0
Q19	4	33,3
Q20	4	33,3
Q21	2	16,7
Q22	2	16,7

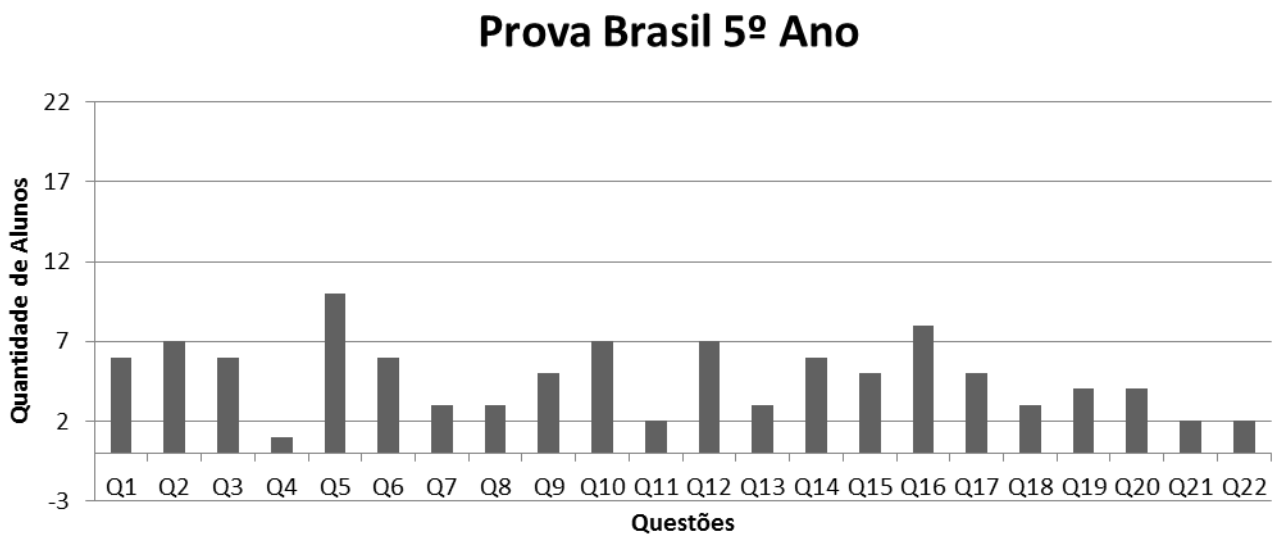


Figura 9 - Questões por acertos dos sujeitos do 5º ano.

A Tabela 9 e a Figura 10 mostram os resultados do 9º ano relativos aos acertos individuais.

Tabela 9: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano.

Sujeito	Pontuação individual	%
S1	10	45,5
S2	7	31,8
S3	7	31,8
S4	14	63,6
S5	8	36,4
S6	11	50,0
S7	15	68,2
S8	6	27,3
S9	11	50,0
S10	8	36,4
S11	3	13,6
S12	7	31,8
<b>Média geral:</b>	<b>%</b>	
<b>8,9</b>	<b>40,5</b>	

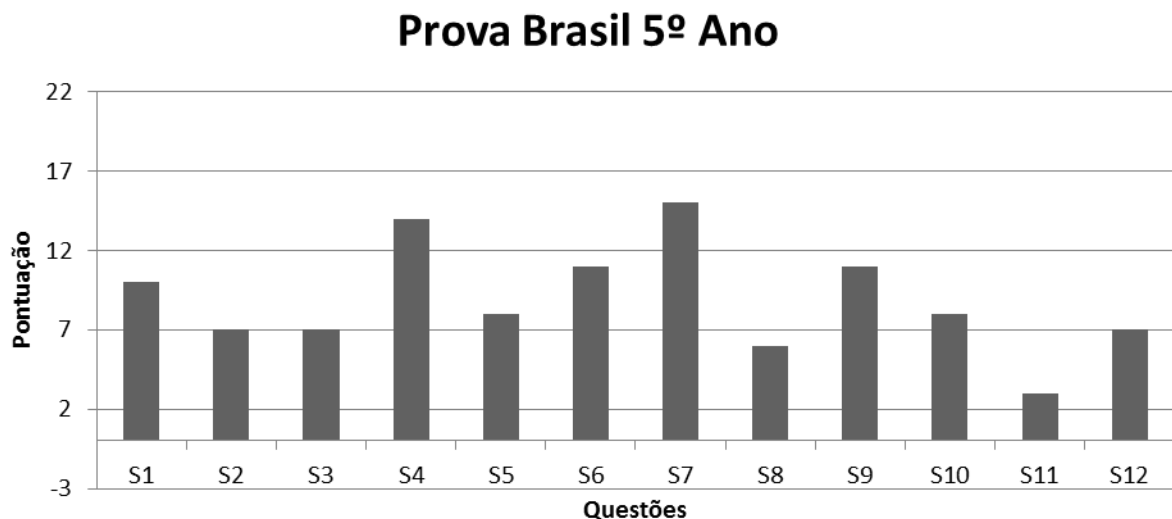


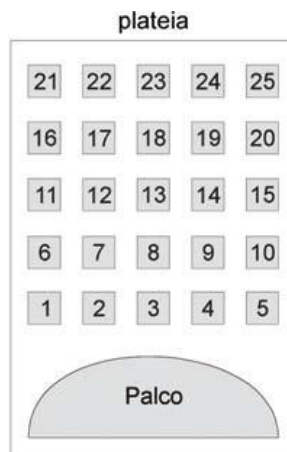
Figura 10 - Pontuação por sujeitos do 5º ano

O desempenho dos alunos na prova que foi elaborada com itens da Prova Brasil no 5º ano ficou bem próximo do desempenho no SARESP, com aproximadamente 40% de acerto na prova. O desempenho não será medido

somente pela média, vamos tentar observar em quais as questões que foram melhor sucedidos e as que não foram. Cabe dizer que embora o SAEB possua questões comentadas no site Devolutivas não conseguimos encontrar os comentários referentes às questões que virão a seguir, o objetivo, era que fosse possível a fim de conseguirmos comparar com resultados gerais. Porém, foi possível identificar os descritores.

Mais acertos:

*Questão 5) A figura abaixo mostra um teatro onde as cadeiras da plateia são numeradas de 1 a 25.*



*Mara recebeu um ingresso de presente que dizia o seguinte:*

*Sua cadeira está localizada exatamente no centro da plateia.*

*Qual é a cadeira de Mara?*

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 22
- (D) 23

No caso dessa questão, em que mais de 80% dos alunos da escola lócus da pesquisa acertaram. A habilidade exigida era Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas (descriptor 1), de

acordo com as matrizes de referência da Prova Brasil<sup>9</sup>. A figura (11) abaixo corresponde às alternativas escolhidas pelos alunos.

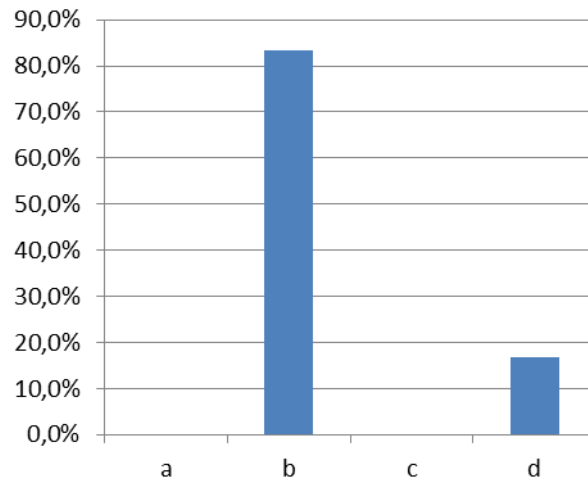


Figura 11 - Gráfico de alternativas.

Das 4 alternativas 16,7% marcou a alternativa d, na qual pode-se notar que 23 é o número da última cadeira na fileira central. Parece que esses poucos alunos possuem a noção de meio, mas não entenderam a ideia de centralizar.

A questão 4 foi a que teve o menor número de acertos dos sujeitos. Essa questão é:

*Questão 4) Um dia tem 24 horas, 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos. Que fração da hora corresponde a 35 minutos?*

- (A)  $7/4$
- (B)  $7/12$
- (C)  $35/24$
- (D)  $60/35$

Nota-se dessa forma a dificuldade dos alunos em Identificar diferentes representações de um mesmo número racional bem como simplificação de frações, já que a questão exige esse tipo de operação. A figura 12 abaixo mostra que a opção mais escolhida foi a alternativa d, ao invés do gabarito b. Mostra, nitidamente

<sup>9</sup> Disponível em: < <http://provabrasil.inep.gov.br/downloads> > acesso em: 16 set. 2015

que os alunos não só confundiram qual razão deveriam utilizar, como esqueceram-se de simplificar a fração.

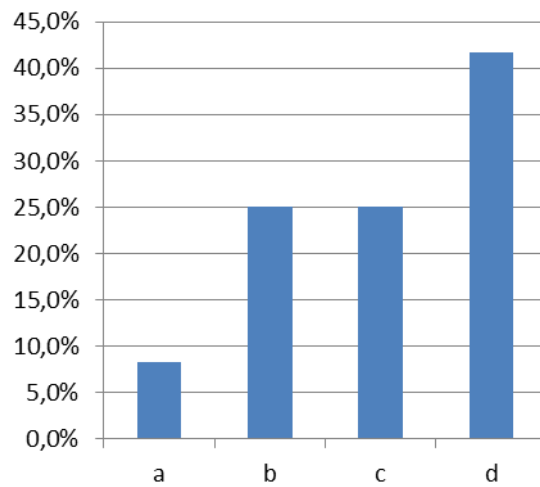


Figura 12 - Gráfico de alternativas.

A Tabela 10 apresenta a quantidade de acertos de cada questão relativos ao 9º ano e a Figura 13 corresponde a esses dados.

Tabela10 -

Tabela 10: Questões por acertos dos sujeitos e distribuição de percentual do 9º ano.

<b>Prova adaptada Prova Brasil 9º ano (continua)</b>		
<b>Questão</b>	<b>Quantidade de acertos</b>	<b>%</b>
<b>Q1</b>	<b>8</b>	<b>80,0</b>
<b>Q2</b>	<b>9</b>	<b>90,0</b>
<b>Q3</b>	<b>6</b>	<b>60,0</b>
<b>Q4</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>
<b>Q5</b>	<b>8</b>	<b>80,0</b>
<b>Q6</b>	<b>5</b>	<b>50,0</b>
<b>Q7</b>	<b>9</b>	<b>90,0</b>
<b>Q8</b>	<b>7</b>	<b>70,0</b>
<b>Q9</b>	<b>4</b>	<b>40,0</b>
<b>Q10</b>	<b>6</b>	<b>60,0</b>
<b>Q11</b>	<b>7</b>	<b>70,0</b>
<b>Q12</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>
<b>Q13</b>	<b>1</b>	<b>10,0</b>
<b>Q14</b>	<b>9</b>	<b>90,0</b>

Prova adaptada Prova Brasil 9º ano (conclusão)		
Questão	Quantidade de acertos	%
Q15	6	60,0
Q16	1	10,0
Q17	5	50,0
Q18	8	80,0
Q19	5	50,0
Q20	5	50,0
Q21	8	80,0
Q22	4	40,0
Q23	2	20,0
Q24	3	30,0
Q25	5	50,0
Q26	1	10,0

### Prova Brasil 9º Ano

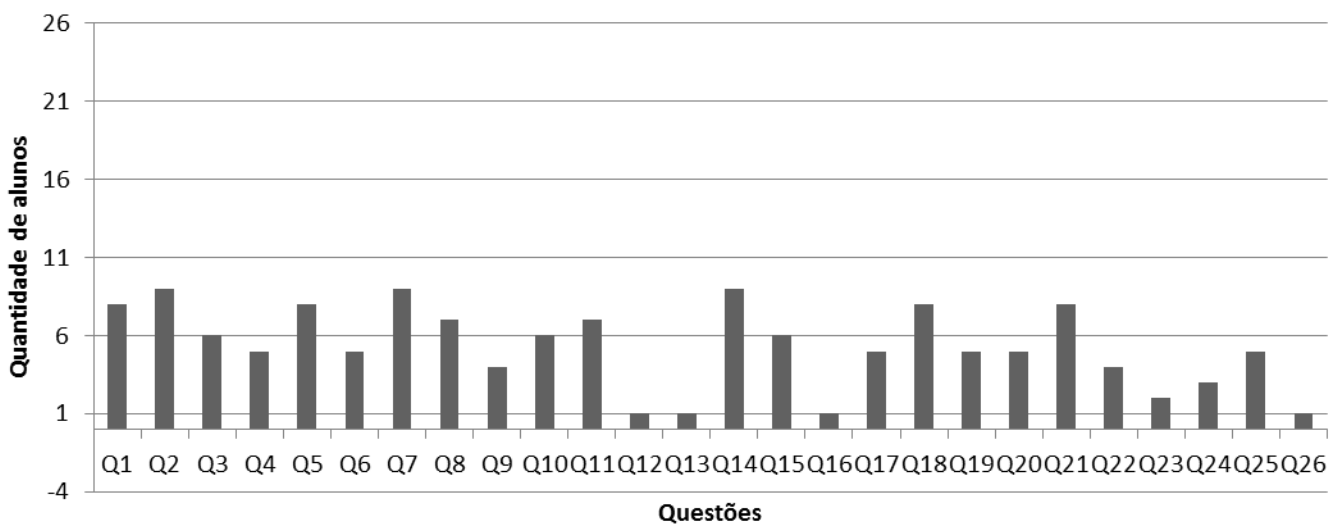


Figura 13- Questões por acertos dos sujeitos do 9º ano.

A Tabela 11 e a figura 14 representam os dados relativos à pontuação individual de cada aluno.

Tabela 11: Pontuação por sujeitos e distribuição percentual do 9º ano

Sujeito	Pontuação individual (	%
S1	15	57,7
S2	11	42,3
S3	12	46,2
S4	8	30,8
S5	14	53,8
S6	10	38,5
S7	19	73,1
S8	13	50,0
S9	16	61,5
S10	20	76,9
<b>Média Geral</b>	<b>%</b>	
13,8	53,1	

### Prova Brasil 9º Ano

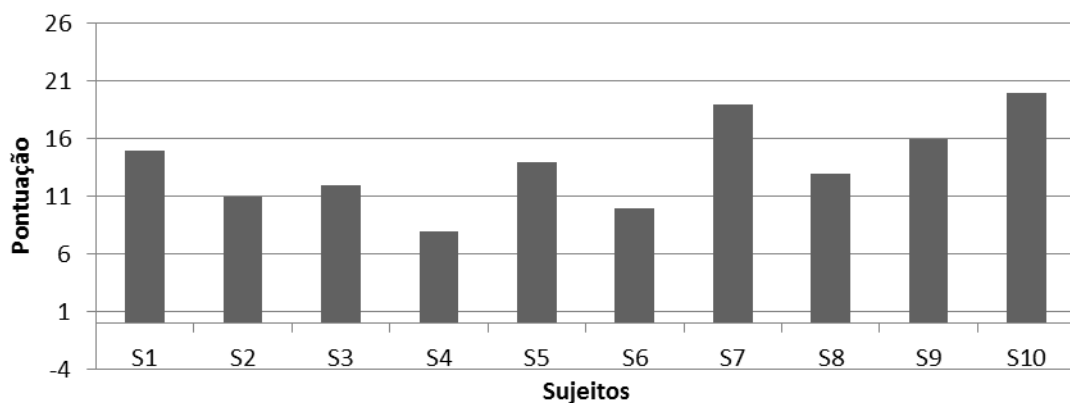


Figura 14 - Pontuação por sujeitos do 9º ano.

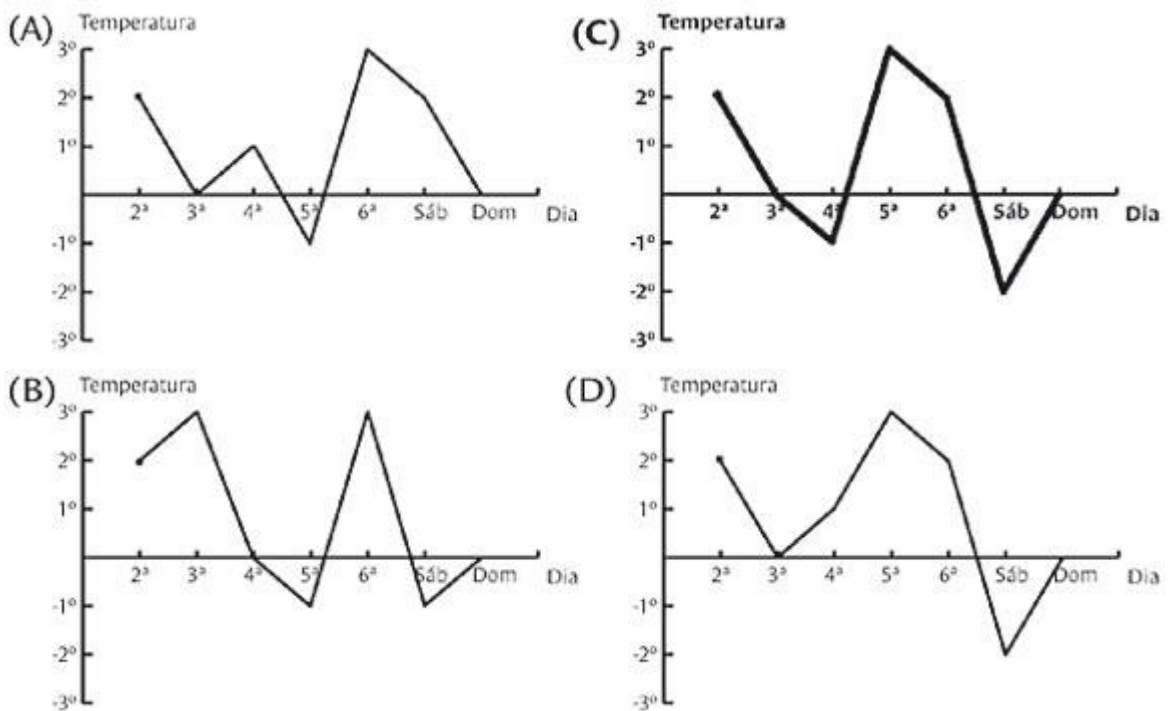
Assim como no SARESP, o sujeito S10 se destacou acertando boa parte da prova, nesse caso 20/26. O desempenho geral foi superior à 50% de acertos. No que se refere às questões com maior número de acertos, escolhemos apenas uma de cada para poder comentar, dado o empate de algumas questões em número de acertos.

Maiores acertos:

Questão 7) A tabela ao lado mostra as temperaturas mínimas registradas durante uma semana do mês de julho numa cidade do Rio Grande do Sul.

Dia	Mínima Temperatura
2ª feira	2°
3ª feira	0°
4ª feira	-1°
5ª feira	3°
6ª feira	2°
Sábado	-2°
Domingo	0°

Qual é o gráfico que representa a variação da temperatura mínima nessa cidade, nessa semana?



Essa questão está disponível no site de Devolutivas com o retorno pedagógico e os resultados obtidos em escolas municipais do Brasil. Por meio dessas informações é possível comparar com os resultados obtidos pelos alunos da escola aberta, foco da pesquisa. Verifica-se que 90% dos alunos acertaram essa questão de acordo com a figura 15, apresentada a seguir, enquanto que no país ficou registrado 47% de acertos dos participantes de forma geral, sem levar em consideração o nível de proficiência do grupo. De acordo com os descritores, a

habilidades esperada é Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

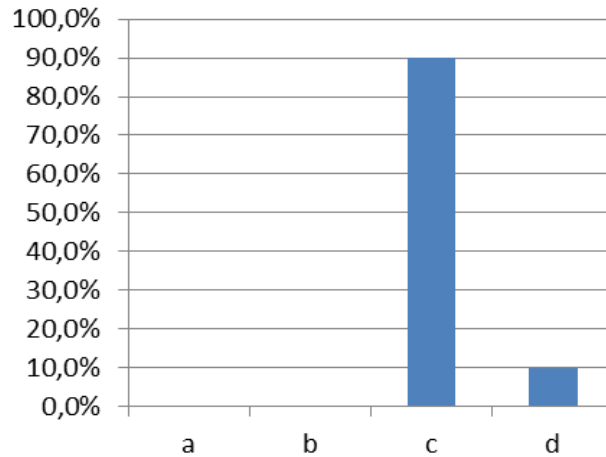
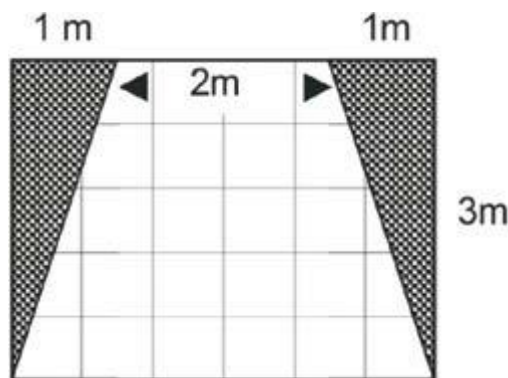


Figura 15 - Gráfico de alternativas

Quanto às questões com menor número de acertos, com apenas 10% destacamos a questão 26. A intenção com essa questão era de que os alunos resolvessem problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas. Os alunos, em suas resoluções, demonstraram dificuldade em recordar a fórmula utilizada para o cálculo de área, embora demonstrassem conhecer a noção de área, ou seja, sabiam diferenciar unidades de medidas. A referida questão é:

*Questão 26) O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido de cerâmica.*



Qual é a área do piso que será revestido de cerâmica?

- (A) 3 m<sup>2</sup>
- (B) 6 m<sup>2</sup>

- (C) 9 m<sup>2</sup>  
(D) 12 m<sup>2</sup>

Não foi possível fazer comparação com resultados nacionais, mas ao relacionar com os dados do SARESP, nota-se que uma das questões de menor acerto dessa turma também está relacionada com geometria. Isso pode indicar uma deficiência desse grupo relativa a esse conteúdo, o que merece atenção. Também pode indicar que esses alunos estejam acostumados a tratar esse tipo de informação de forma diferente, pois é notável a evolução do raciocínio desses alunos nessas questões, uma vez que elaboraram uma resposta, mas não chegaram ao resultado final corretamente. Tendemos a compreender que, ao que parece que os alunos possuem certa dificuldade em decorar fórmulas.

Quanto às alternativas assinaladas (figura 16), percebe-se que 40% descobriu o valor da área total, 20% o valor da área hachurada, 10% o valor correto, correspondente ao gabarito e 30% assinalaram b, que não corresponde a nenhum valor possível de ser encontrado na resolução da questão. Pode-se ter estimado ou “chutado”.

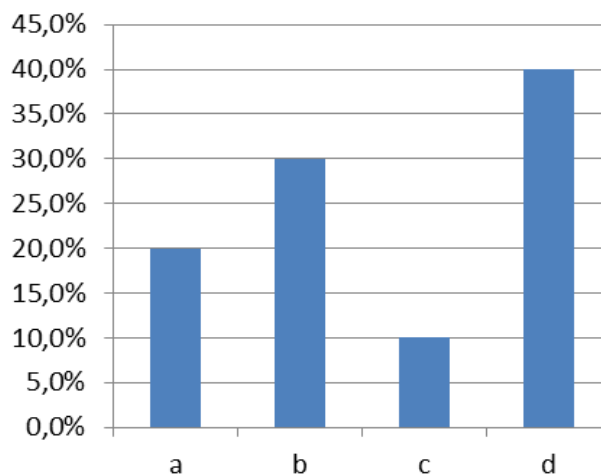


Figura 16 - Gráfico de alternativas

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscamos verificar o desempenho dos alunos oriundos de uma “Escola Aberta” de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em avaliações externas de larga escala (Prova Brasil e Saresp) e o sentimento deles em relação às provas objetivas/dissertativas.

Para chegarmos a alguma percepção sobre o ensino humanista das “escolas abertas” foi fundamental conhecer alguns referenciais tais como Carl Rogers, Mahoney, José Pacheco e Paulo Freire. Tais teóricos trouxeram clareza aos nossos estudos. Para abranger o humanismo dentro da perspectiva matemática, alguns outros teóricos foram estudados. A visão de Hersh, Weyne e Mathias nos facilitou vislumbrar muitos caminhos para o ensino e avaliação dos conteúdos de matemática, bem como sua construção (da matemática) histórico-social.

Compreender como são realizadas as Avaliações em Larga Escala (ALE) no Brasil foi o ponto de partida para o sucesso desta pesquisa. Além de compreender, foi necessário traduzir os dados obtidos em informações pedagógicas, nas quais só foi possível por meio dos relatórios pedagógicos do SARESP e das Devolutivas do INEP. Toda essa investigação - sobre essas avaliações, fizeram-nos enxergar que apesar de pouco (ou nunca) utilizadas em escolas que seguem os moldes humanistas de ensino, seria importante que os seus alunos as realizassem. Com isso, esses alunos seriam incluídos nos dados oficiais, o que poderia mostrar que os métodos de ensino e aprendizagem dessas escolas podem levar os alunos a resultados positivos nessas avaliações, trazendo maior visibilidade a essas escolas, como ocorreu em Portugal com a Escola da Ponte (PACHECO, 2004).

Quanto aos resultados obtidos nas entrevistas, foi possível perceber que os alunos entrevistados sentiram-se temerosos quanto à realização de provas, não por serem avaliados, mas pela pressão relativa ao conhecimento em si, ou seja, sentiram-se obrigados a saber o conteúdo, mesmo recebendo um ensino diferenciado. Particularmente, o sujeito do 5º ano, demonstrou grande dificuldade com os enunciados, o que pode ocorrer devido à falta de hábito em realizar esse tipo de atividade, o que refletiu diretamente nos resultados de sua avaliação. Quanto ao

sujeito 8, do 9º ano, de forma geral, obteve 50% de acertos apesar do aparente nervosismo com as questões das avaliações.

Os dados nacionais indicaram que os alunos das escolas que não são humanistas e que habitualmente realizam provas como método principal de avaliação, não obtiveram resultados tão bons quanto desejado. Foi possível inferir, baseadas nos relatórios pedagógicos oficiais, com questões comentadas, que muitas vezes esses alunos demonstraram as mesmas dificuldades que os alunos pesquisados. Essa comparação foi possível interpretando os dados relativos às respostas dadas por eles (a,b,c e d) nas provas e também utilizando as escalas de proficiência.

Ao avaliar os alunos oriundos de “escolas abertas” obtivemos dados que foram transformados em gráficos e tabelas, com a intenção de facilitar a interpretação e inferência dos resultados a partir dos dados apresentados. Os resultados apontam que o desempenho desses alunos nessas provas foi semelhante ao dos alunos oriundos de escolas que adotam outras metodologias de ensino. Embora alguns alunos tenham tido desempenho insatisfatório, é importante termos a sensibilidade de considerar que eles são inexperientes em realização de provas. Por outro lado, na Prova Brasil, 2 (dois) alunos tiveram acertos superiores a 70% (setenta por cento), conforme apontado na Tabela 11 (p.69) e o Sujeito 10 (do 9º ano) teve um excelente resultado na Prova SARESP, alcançando 83,3% de acertos, conforme a tabela 7 (p.59). A tabela 10 do 9º ano (SARESP) ainda aponta um outro resultado, 7 de 10 alunos tiveram desempenho superior ou igual a 50% da prova. Ressaltamos que para esses alunos, prova escrita é uma grande novidade.

No que se refere ao processo de elaboração desta pesquisa, é importante ressaltar que enfrentamos grandes dificuldades ao longo de sua trajetória. Algumas escolas, que deveriam ser o lócus inicial da pesquisa, inicialmente deram abertura para a sua realização, mas, posteriormente, demonstraram receio de ter o pesquisador inserido no contexto da escola e temiam que pudéssemos atrapalhá-los. Isso nos levou a perder muito tempo. Porém, felizmente, a terceira escola que procuramos mostrou-se interessada pelo projeto e nos deu abertura, mas tivemos pouco tempo para a sua realização.

Outro grande desafio foi a revisão bibliográfica, pois os temas “escolas abertas” e “humanismo” possuem poucos referenciais teóricos. O cenário é ainda mais escasso se tentarmos encontrar trabalhos que articulem esses temas com a “avaliação”. Nessa perspectiva, acreditamos que esta pesquisa é bastante incomum.

O presente trabalho finda com muitas questões, inquietações e algumas contribuições para a vida acadêmica e a educação em geral. Pode-se dizer que a tendência de se condenar o modelo de escolas humanistas deve ser revisto, afinal, os seus alunos também são capazes de realizar provas, sem cederem às pressões. O outro lado da questão também se torna válido ao dizer que provas, se bem elaboradas, se tiverem objetivos justos e um retorno, em termos pedagógicos, podem sim trazer bons resultados para a aprendizagem. Todavia, desde que essa avaliação não esteja vinculada com meios de garantir bônus salariais aos professores, nem como forma de mecanizar o pensamento dos alunos.

Acreditamos que este trabalho dá margem para outros estudos, tal como uma sequência de avaliações contínuas, utilizando questões do SARESP e Prova Brasil de uma forma mais lúdica ou sem as pressões associadas à forma como elas são realizadas, de forma que esses alunos pudessem ser trabalhados e acompanhados individualmente, trazendo para a avaliação do tipo “prova”, um pouco de sua realidade, transformando-a em contexto para esses alunos.

Como pesquisadora, o trabalho rendeu satisfação pessoal, aprofundamento e acima de tudo, de uma perspectiva geral, a pesquisa agrega conhecimento e, concomitantemente, quebra alguns “pré-conceitos” que trazemos conosco como educadores. Finalizamos este trabalho com a fala de José Pacheco (2013) em entrevista para a Revista “Profissão Mestre”<sup>10</sup>:

As escolas carecem de um novo sistema ético e de uma matriz axiológica clara, baseada no saber cuidar e conviver, porque os projetos humanos contemporâneos não se coadunam com as práticas escolares que ainda temos. Requerem que abandonemos estereótipos e preconceitos, exigem que se transforme uma escola obsoleta numa escola que a todos e a cada qual dê oportunidades de ser e de aprender. E essa transformação acontece.(p.1)

---

<sup>10</sup> Revista voltada para o ensino publicada pela Humana Editorial - Gestão Educacional. A entrevista na íntegra está disponível em: <<http://www.profissaomestre.com.br/index.php/reportagens/entrevistas/108-excelencia-academica-com-inclusao-social>>. Último acesso 21 jan. 2016.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, J. G.; SAYÃO, R. Da construção de uma escola democrática: a experiência da EMEF Amorim Lima. *Eccos. Revista Científica*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 15-37, 2004.

BARBETTA, Pedro A. et al. Aplicação da Teoria da Resposta ao Item uni e multidimensional. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 25, n. 57, p. 280-302, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Sobre a Fenomenologia. In: BICUDO, M. A. V., ESPÓSITO, V. H. C. (orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação**. Piracicaba: Unimep, 1994.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; MARTINS, Joel. **Estudos sobre existencialismo, fenomenologia e educação**. 2005.

BONAMINO, Alicia; SOUSA, Sandra Zákia. Três gerações de avaliação da educação básica no. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 2, p. 373-388, 2012.

BRASIL. PROVA BRASIL e SAEB. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/prova-brasil-e-saeb>>. Acesso em: 10 outubro, 2015.

DE ANDRADE, Dalton Francisco; TAVARES, Heliton Ribeiro; DA CUNHA VALLE, Raquel. Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações. **ABE**, Sao Paulo, 2000.

DE SÁ WEYNE, Gastão Rúbio. Reflexões sobre os conceitos e as aplicações da educação matemática crítica e da matemática humanística/Reflections on the conceptions and applications of critical mathematical education and humanistic mathematics. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 2, p. 92-105, 2010.

FERNANDES, Reynaldo; GREMAUD, Amaury Patrick. **Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas. Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro**. Rio de Janeiro: Elsevier, v. 1, p. 213-238, 2009.

FINO, Carlos Nogueira. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de educação**, v. 14, n. 2, p. 273-291, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996, 54 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17<sup>a</sup>. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v. 3, 1987..

FREITAS, Dirce Nei Teixeira. **A avaliação da Educação Básica no Brasil: dimensão normativa, pedagógica e educativa**. Campinas: Autores Associados, 2007.

HERSH, Reuben, Humanistica Mathematics and the Real World. In: WHITE, Alvin M. Essays in Humanistic Mathematics. Providence-Rhode Island: The Mathematical Association of America, 1993, p. 15.

MARCHELLI, Paulo Sergio; DIAS, Carmen Lúcia; SCHMIDT, Ivone Tambelli. Autonomia e mudança na escola: novos rumos dos processos de ensino-aprendizagem no Brasil. **Revista Psicopedagogia**, v. 25, n. 78, p. 282-296, 2008.

MAHONEY, Abigail Alvarenga. Emoção e ação pedagógica na infância: contribuições da psicologia humanista. **Temas em Psicologia**, v. 1, n. 3, p. 67-72, 1993.

MATHIAS, Carlos Eduardo Motta. ; Um Olhar Humanista sobre os Números Complexos. In: ROQUE, Tatiana; GIRALDO, Victor. (Org.). **O Saber do Professor de Matemática - Ultrapassando a Dicotomia entre Didática e Conteúdo**. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013, v. 1, p. 107-146.

MENEZES, Janile; ASSIS, Alice. A importância de uma educação autônoma – XIV Ciaem. Anais do evento. Chiapas, 2015. Disponível em: <[http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv\\_ciaem/xiv\\_ciaem/paper/view/380](http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/view/380)> Acesso em: 14 jun. 2015

MENEZES, Marcos Vinícius Marcondes. **Ensino de Ciências e os Sistemas de Avaliação em Larga Escala na Educação Básica: Processos Formativos e Aprendizagens Profissionais da Docência**. 2014. 177p. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista – UNESP. Bauru, 2014

MILHOLLAN, Frank. FORISHA. **Skinner x Rogers: maneiras contrastantes de encarar a educação**. São Paulo: Summuns, 1972.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem: cognitivismo, humanismo, comportamentalismo. **São Paulo: EPU**, p. 72, 1999.

PACHECO, J. Fazer a Ponte. In: BARROSO, J. et al. Escola da Ponte: defender, debater e promover a escola pública. **Escola da Ponte: defender a escola pública**. Porto: Profedições, p. 65-84, 2004.

ROGERS, Carl. **Liberdade para aprender**. Disponível em: [http://www.usjt.br/cursos/lacce/pedagogia/noticias/2011/educadores/MEC\\_Carl\\_Rogers.pdf](http://www.usjt.br/cursos/lacce/pedagogia/noticias/2011/educadores/MEC_Carl_Rogers.pdf) Acesso em: 12 jul. 2015

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. SARESP: Documento de implantação. FDE, 1996

\_\_\_\_\_. Matrizes de referência para a avaliação Saesp: documento básico. São Paulo, 2009. 174 p. v. 1

SOEJIMA, Fatima Mitie. **Educação e formação humana: uma discussão sobre o conceito de autonomia discente**. 2008. 150p. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Marina Rodrigues. **Autonomia e Criatividade em Escolas Democráticas: outras palavras, outros olhares**. 2012. 190p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro, 2012.

OSTERMANN, Fernanda; DE HOLANDA CAVALCANTI, Cláudio José. **Teorias de Aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul–Instituto de Física, 2010.

VYGOTSKY, L.S. **Linguagem e Pensamento**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ZIMRING, F. **Carl Rogers**. tradução e organização: Marco Antônio Lorieri. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores)

## 7 APENDICES

## Apêndice A

Transcrição das Entrevistas feitas com o sujeito 2 da Escola Lócus da Pesquisa.

Idade: 10 anos

Aluno(a) do 5º ano.

Considere P como Pesquisador e S2 como Sujeito 2.

P: Você já fez algum tipo de avaliação? Aquele dia, você fez o Saresp, que eu passei para você, mas em alguma outra escola você já fez o Saresp? Antes da semana passada?

S2: Eu nunca fiz prova, essa foi minha primeira.

P: Você estuda aí desde o jardim?

S2: Não, eu estudo aqui desde o Primeiro ano.

P: Você já conhecia os conteúdos dessa prova e você achou difícil?

S2: Ai mais ou menos, teve algumas que eu chutei.

P: Tá, me conta um pouco sobre isso.

S2: É porque algumas, eu tipo assim, eu não entendi meio que a pergunta. Então eu meio que tirei algumas palavras e pensei no que poderia ser. Aí eu chutei. Pensei num resultado.

P: Entendi, você tentou estimar alguma coisa próxima. Como é que você se sente, antes de fazer uma prova?

S2: Ah, como foi minha 1ª prova, eu fiquei nervosa, eu achei que seria muito difícil.

P: Quanto à essa expectativa, você achou realmente que foi tão difícil ou você poderia passar por isso de uma forma mais tranquila depois da primeira?

S2: Eu acho que a segunda vai ser mais tranquila.

P: Você acha que a prova pode te avaliar de verdade? Você acha que é o suficiente para avaliar a sua capacidade?

S2: Não entendi.

P: Você acha que uma prova como essa é o suficiente para dizer que você sabe toda a matéria, para dizer que você é boa ou não é?

S2: Não, eu acho que a gente vai aprendendo como for. Eu acho que na prova tem hora que a gente tá preparado e tem hora que a gente não tá preparado. Tem algumas vezes que assim, que você vai fazer o exercício 1 (um) e já pensa: “Não vou conseguir!”. Então eu acho que a avaliação como uma atividade que a gente faz aqui na escola, eu acho que é melhor porque tem uma coisa que a gente “pode fazer aquilo”, “pensar naquilo” e não só uma vez. Se a gente tiver preparado naquele momento a tia dá uma atividade e se a gente não tiver entendido a tia explica de novo. Então eu acho que é assim.

## Apêndice B

Transcrição das Entrevistas feitas com o sujeito 8 da Escola Lócus da Pesquisa.

Idade: 15 anos

Aluno(a) do 9º ano.

Considere P como Pesquisador e S8 como Sujeito 8.

P: Você Já fez uma avaliação externa (ENEM, PROVA BRASIL, SARESP) sem ser a que passei pra vocês agora?

S8: Já!

P: Onde?

S8: Eu vim de uma escola tradicional, então eu fiz todo ano, algumas vezes aqui na escola também.

P: Essa avaliação foi de múltipla escolha, dissertativa ou os dois na verdade?

S8: Depende, quando eu não estudava aqui ela (avaliação) era escrita, não tinha o modelo do “x”. Quando eu vim para cá a gente fez algumas vezes a Provinha Brasil, aí era de opção, era de “x”.

P: E você, quando realizou essas provas (as aplicadas na pesquisa), já conhecia os conteúdos que foram pedidos na avaliação?

S8: Sim

P: Você já havia estudado em algum momento esses conteúdos?

S8: Sim, já tinha visto em algum lugar sim.

P: E você achou difícil mesmo conhecendo esses conteúdos?

S8: mais ou menos.

P: Qual foi a sua dificuldade?

S8: Porque é que tinha conteúdos no caso da prova que você aplicou que eu tenho um pouco de dificuldade, antes até de você passar a provinha, eu já tinha falado com a professora que eu precisava rever, que eu não lembrava tanto então acabei tendo um pouco de dificuldade.

P: Você se sentiu confiante antes de fazer a prova?

S8: Não, porque eu sou muito ansiosa, então na hora eu fico muito assim sabe... não me sinto assim tão, tão confiante, mas não porque eu não sei, porque tinha uns conteúdos que eu até sabia, era mais por insegurança, questão de ansiedade com medo de errar.

P: Você tem alguma sugestão de mudança para avaliação?

S8: Você fala do método que você aplicou?

P: É, de um modo geral, pensa no cenário: Você conseguiria imaginar algum tipo de avaliação que avaliasse você sem te deixar nervosa, estressada, algum tipo de avaliação que fosse melhor, você tem sugestão ou você acha que prova é o suficiente?

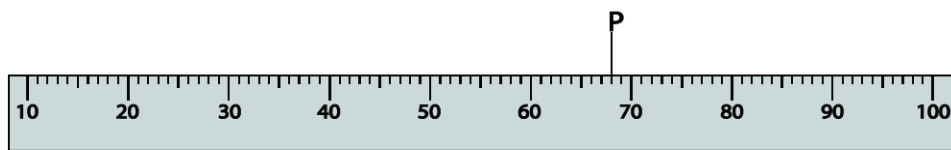
S8: Não, eu não acho suficiente, eu acho que a avaliação contínua é totalmente útil, você avaliar o aluno desde o processo de aprendizado, ou seja, desde quando o aluno começa a aprender o conteúdo, porque talvez ele só vai mal na prova, não porque ele não sabe, talvez seja questão só de nervosismo ou outras coisas, entendeu? Avaliação contínua, desde o início do conteúdo.

## 8 ANEXOS

**Anexo I**  
**Prova SARESP (2011) aplicada ao 5º ano**

Nome: \_\_\_\_\_ SARESP 5º Ano

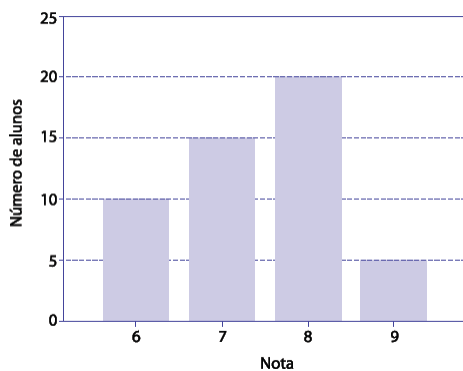
1. Veja a reta numerada abaixo.



Qual é o número representado pela letra P?

- (A) 68
- (B) 88
- (C) 31
- (D) 18

2. A professora Mariana representou em um gráfico os resultados obtidos pelos seus alunos na prova de Matemática. Veja o resultado no gráfico.



Quantos alunos tiraram nota 8 nessa prova?

- (A) 5

- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

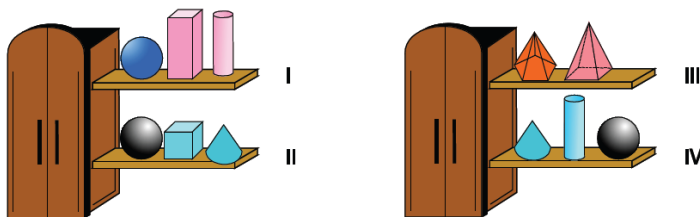
3. Observe o relógio digital abaixo.



Que horário aparecerá no mostrador desse relógio daqui a 10 minutos?

- (A) 12 : 20
- (B) 12 : 30
- (C) 12 : 35
- (D) 12 : 40

4. Ana Lúcia arrumou seus sólidos geométricos da seguinte maneira:



Observando a arrumação, é correto afirmar que a prateleira que tem apenas sólidos com formas arredondadas é:

- (A) I
- (B) II
- (C) III

(D) IV

5. Os amigos Pedro, Renato e Roberto comemoraram a vitória do seu time em uma pizzaria. Eles dividiram uma pizza em 8 pedaços iguais. Pedro comeu  $\frac{3}{8}$ , Renato comeu  $\frac{1}{8}$  e Roberto comeu  $\frac{2}{8}$  dessa pizza.

Que fração da pizza eles comeram?

(A)  $\frac{6}{8}$

(B)  $\frac{4}{8}$

(C)  $\frac{6}{14}$

(D)  $\frac{6}{24}$

6. João saiu de casa à noite no horário mostrado no relógio abaixo.



Que horas João saiu de casa?

(A) 9 horas e 20 minutos.

(B) 9 horas e 30 minutos.

(C) 21 horas e 25 minutos.

(D) 21 horas e 30 minutos.

7. Raul comprou um suco de goiaba, um pacotinho de batata frita e um cachorro-quente. O valor total desse lanche foi de R\$ 4,45. Raul pagou com uma nota de R\$ 5,00.

Quanto ele recebeu de troco?

- (A) R\$ 0,55.
- (B) R\$ 0,65.
- (C) R\$1,45.
- (D) R\$1,65.

8. Este é um desenho da rua em que moro. Minha casa é a de número 35 e a de meu amigo Paulo está indicada com a letra P.



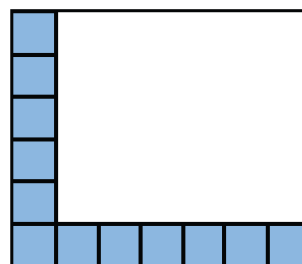
O número da casa de Paulo é:

- (A) 38.
- (B) 40.
- (C) 45.
- (D) 50.

9. Carlos escreveu em seu caderno o número 83 246. Nesse número, o valor posicional do algarismo 3 é

- (A) 3.
- (B) 30.
- (C) 300.
- (D) 3000.

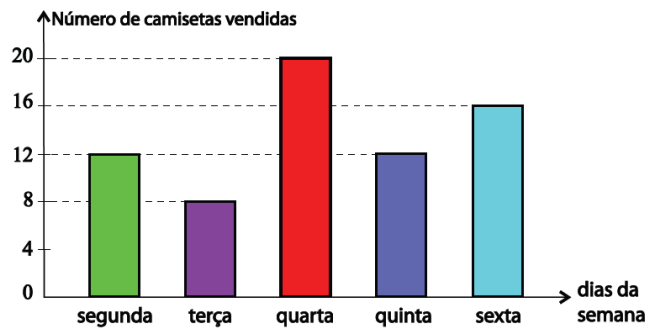
10. Paulo está colocando azulejos quadrados em uma parede que é retangular. Ele colocou apenas os azulejos representados na figura. Se ele usar o azulejo como unidade de área, pode-se concluir que a área dessa parede é igual a



- (A) 13 azulejos.

- (B) 26 azulejos.  
 (C) 35 azulejos.  
 (D) 42 azulejos.

11. O senhor Luiz tem uma loja que vende produtos esportivos. Na semana passada, ele pretendia vender as 100 camisetas de times de futebol que possuía. O gráfico mostra o número de camisetas que foram vendidas na loja do senhor Luiz em cada dia da semana passada, de segunda-feira a sexta-feira.



Após a venda de camisetas nesses cinco dias, quantas sobraram?

- (A) 32  
 (B) 42  
 (C) 64  
 (D) 80

12. Veja as duas caixas de bombons que a professora Joana levou para a sala de aula.



Caixa 1: 13 bombons



Caixa 2: 13 bombons

Ela distribuiu todos os bombons para seus alunos. Cada aluno recebeu dois bombons.

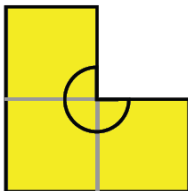
Quantos alunos a professora Joana tem?

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 15
- (D) 26

13. Celeste leu 3 livros de 24 páginas cada um. Ela lia, por dia, a mesma quantidade de páginas de cada um dos livros. Celeste terminou a leitura dos 3 livros em 4 dias. Quantas páginas Celeste leu por dia?

- (A) 18 páginas.
- (B) 20 páginas.
- (C) 24 páginas.
- (D) 26 páginas.

14. Pierre vai fazer algumas bandeirinhas para sua festa. A figura representa o molde dessa bandeirinha. Veja, ela é composta por três quadrados.



Lembrando que o quadrado tem quatro ângulos de  $90^\circ$ , a medida do ângulo assinalado na bandeirinha é igual a

- (A)  $90^\circ$ .
- (B)  $135^\circ$ .
- (C)  $180^\circ$ .
- (D)  $270^\circ$ .

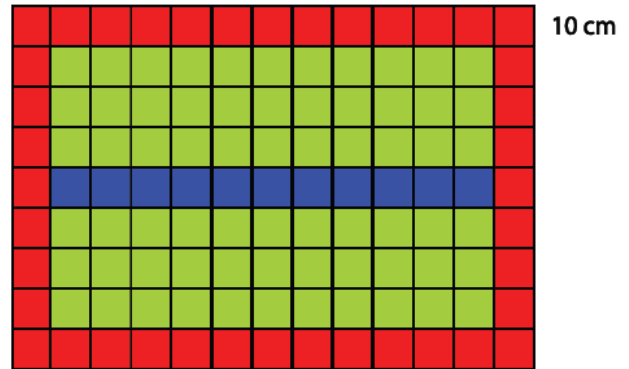
15. Carla já usou um quarto dos selinhos de sua cartela de estrelas. A cartela de Carla é:



16. Alice montou, com retalhos de tecido, um tapete como o representado a seguir. Cada quadradinho é um retalho com 10 cm de lado.

A área ocupada pelo tapete é de:

- (A) 2 200 cm<sup>2</sup>
- (B) 4 400 cm<sup>2</sup>
- (C) 8 800 cm<sup>2</sup>
- (D) 11 700 cm<sup>2</sup>



**Anexo II**  
**Prova SARESP (2011) aplicada ao 9º ano.**

Nome: \_\_\_\_\_ SARESP 9º ano

1. O gráfico apresenta o número de alunos por estado que participaram de um concurso de redação realizado

por uma organização não governamental.

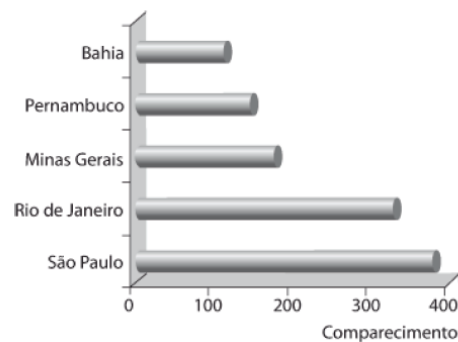
Esse gráfico mostra que participaram do concurso,

(A) menos de 100 alunos do estado da Bahia.

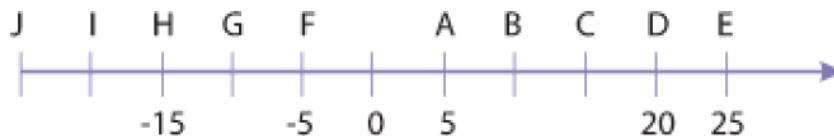
(B) menos de 100 alunos do estado de Minas Gerais.

(C) mais de 200 alunos do estado de Pernambuco.

(D) mais de 300 alunos do estado do Rio de Janeiro.



2. Observe a reta numérica.



A abscissa do ponto I é

(A) -25.

(B) -20.

(C) -5.

(D) -4.

3. Pedro cercou um terreno quadrado de lado igual a 90 metros.

Quantos metros de muro Pedro construiu para cercar todo esse terreno?

- (A) 90
- (B) 180
- (C) 360
- (D) 810

4. Observe no gráfico o resultado de uma pesquisa realizada pela professora da escola “Saber é Bom” com os seus alunos.



Se cada criança escolheu apenas uma atividade preferida, quantas foram entrevistadas nessa pesquisa?

- (A) 30
- (B) 75
- (C) 80
- (D) 90

5. A temperatura de um *freezer* passou de  $-5,5^{\circ}\text{C}$  para  $-2^{\circ}\text{C}$ .

Quantos graus a temperatura aumentou?

- (A) 3,5
- (B) 5,3
- (C) 5,7
- (D) 7,5

6. Uma massa de bolo precisa ser batida durante  $\frac{1}{4}$  de hora, ou seja, durante:

- (A) 5 min
- (B) 15 min
- (C) 30 min
- (D) 45 min

7. João tem um quadro retangular que mede 25 cm x 15 cm.

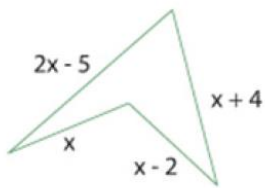
A área desse quadro em  $\text{cm}^2$  é

- (A) 375.
- (B) 175.
- (C) 39.
- (D) 11.

8. Em uma sala de aula com 30 alunos,  $\frac{1}{3}$  deles prefere matemática,  $\frac{1}{2}$  prefere geografia e os demais não têm preferência por matéria alguma. Nessa sala, o número de alunos que não têm preferência por matéria alguma é

- (A) 3.
- (B) 5.
- (C) 7.
- (D) 8.

9. Observe a figura.



A expressão que representa o perímetro da figura é

- (A)  $5x + 3$ .
- (B)  $5x + 1$ .
- (C)  $2x$ .
- (D)  $5x - 3$ .

10. A fração que corresponde ao número 0,56 é

- (A)  $\frac{7}{100}$
- (B)  $\frac{14}{25}$
- (C)  $\frac{28}{25}$
- (D)  $\frac{28}{100}$

11. Sabe-se que  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ . Desta forma, cabem em um copo cilíndrico com 20 cm de altura, cuja base tem área de  $12 \text{ cm}^2$ , em mililitros:

- (A) 120
- (B) 200
- (C) 240
- (D) 300



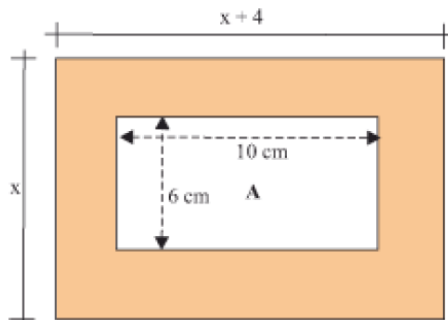
12. Um proprietário de uma casa pretende fazer uma cisterna em forma de paralelepípedo de 5 m de comprimento por 2 m de largura e 1,5 m de profundidade. Qual o volume de água que essa cisterna pode armazenar?

- (A)  $7,5 \text{ m}^3$
- (B)  $8,5 \text{ m}^3$
- (C)  $10 \text{ m}^3$
- (D)  $15 \text{ m}^3$

13. Ao calcular a multiplicação  $(x+2)(2x+1)$ , obtém-se:

- (A)  $2x^2 + 2$
- (B)  $3x^2 + 3$
- (C)  $2x^2 + 5x + 2$
- (D)  $3x^2 + 6x + 3$

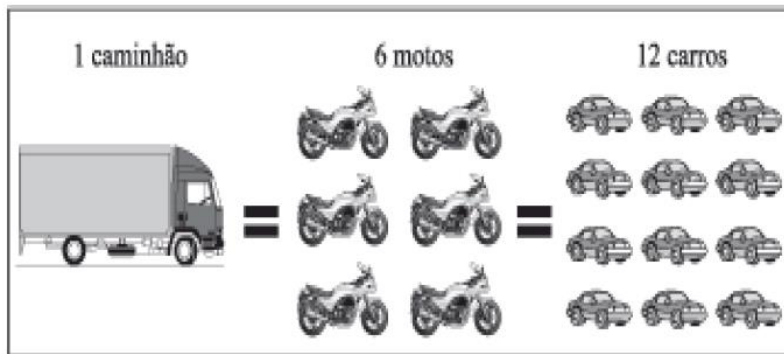
14. Em um porta-retratos, a região retangular A, destinada à colocação da foto, é contornada por uma moldura de vidro fosco, que aparece sombreada na figura.



Sabendo que a moldura possui  $132 \text{ cm}^2$ , pode-se concluir que a medida indicada por  $x$ , na figura, é igual a

- (A) 12 cm.
- (B) 14 cm.
- (C) 16 cm.
- (D) 18 cm.

15. Os veículos são as principais fontes de poluição por partículas finas nas grandes cidades. O quadro compara os níveis de emissão desses poluentes por parte de caminhões, motos e carros.

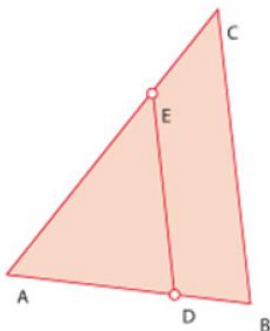


(Veja, 29.04.2009)

No caso específico das partículas finas, é correto afirmar, de acordo com o quadro, que

- (A) carros são duas vezes mais poluentes do que motos.
- (B) dois carros juntos emitem  $\frac{1}{6}$  das partículas emitidas por um caminhão.
- (C) motos são seis vezes menos poluentes que carros.
- (D) caminhões emitem  $\frac{1}{6}$  das partículas emitidas por motos.

16. Considere o triângulo ABC. Os segmentos DE e BC são paralelos.



Os triângulos ABC e ADE são semelhantes porque:

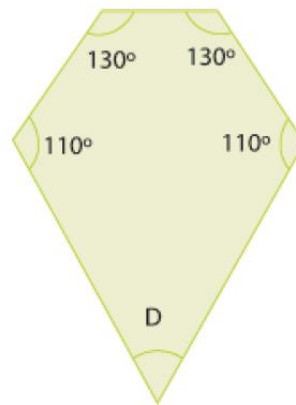
- (A) têm ângulos correspondentes congruentes.

- (B) têm lados e ângulos congruentes.
- (C) têm lados correspondentes congruentes.
- (D) são congruentes.

17. Uma pessoa gastou  $\frac{3}{4}$  do seu 13.º salário para comprar uma geladeira e  $\frac{3}{5}$  da quantia restante para comprar um colchão novo. Após as duas compras, ele aplicou os R\$ 250,00 restantes na poupança. O valor do 13.º salário dessa pessoa foi de

- (A) R\$ 2.250,00.
- (B) R\$ 2.500,00.
- (C) R\$ 2.800,00.
- (D) R\$ 4.000,00.

18. No polígono apresentado na figura, o ângulo D mede:



- (A) 90°
- (B) 80°
- (C) 70°
- (D) 60°

**Anexo III**  
**Prova Brasil (2011) aplicada ao 5º ano.**

Nome: \_\_\_\_\_ PB 5º Ano

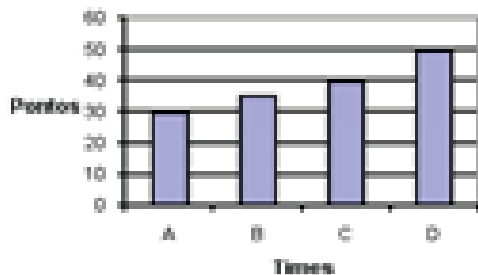
1. João participou de um campeonato de judô na categoria juvenil, pesando 45,350kg. Cinco meses depois estava 3,150kg mais pesado e precisou mudar de categoria. Quanto ele estava pesando nesse período?

- (A) 14,250kg    (B) 40,850kg    (C) 48,500kg    (D) 76,450kg

2. Para uma temporada curta, chegou à cidade o circo Fantasia, com palhaços, mágicos e acrobatas. O circo abrirá suas portas ao público às 9 horas e ficará aberto durante 9 horas e meia. A que horas o circo fechará?

- A) 16h30    (B) 17h30    (C) 17h45    (D) 18h30

3. O gráfico abaixo mostra a quantidade de pontos feitos pelos times A, B, C e D no campeonato de futebol da escola.



De acordo com o gráfico, quantos pontos o time

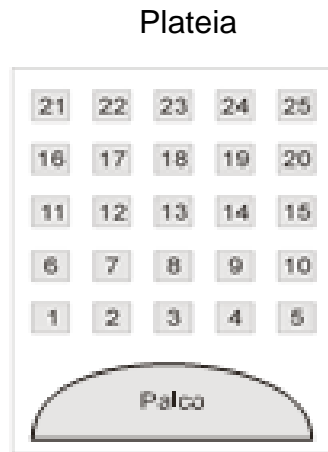
C conquistou?

- (A) 50  
(B) 40  
(C) 35  
(D) 30

4. Um dia tem 24 horas, 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos. Que fração da hora corresponde a 35 minutos?

- (A) 7/4
- (B) 7/12
- (C) 35/24
- (D) 60/35

5. A figura abaixo mostra um teatro onde as cadeiras são numeradas de 1 a 25.



Mara recebeu um ingresso de presente que dizia o seguinte: Sua cadeira está localizada exatamente no centro da plateia.

Qual é a cadeira de Mara?

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 22
- (D) 23

6. Um garoto completou 1.960 bolinhas de gude em sua coleção. Esse número é composto por

- (A) 1 unidade de milhar, 9 dezenas e 6 unidades.
- (B) 1 unidade de milhar, 9 centenas e 6 dezenas.
- (C) 1 unidade de milhar, 60 unidades.
- (D) 1 unidade de milhar, 90 unidades]

7. A professora de João pediu para ele decompor um número e ele fez da seguinte forma:

$$4 \times 1000 + 3 \times 10 + 5 \times 1$$

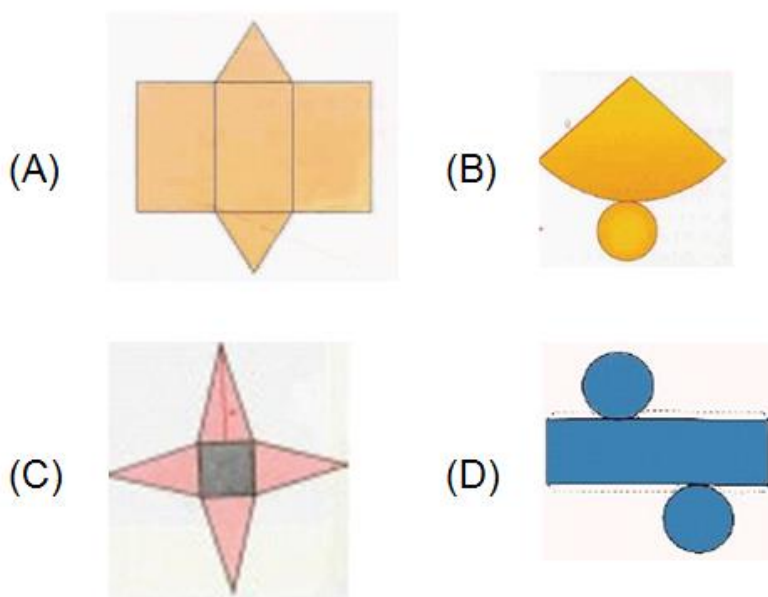
Qual foi o número pedido?

- (A) 4035
- (B) 4305
- (C) 5034
- (D) 5304

8. Observe o bumbo que Beto gosta de tocar. Ele tem a forma de um cilindro.



Qual é o molde do cilindro?



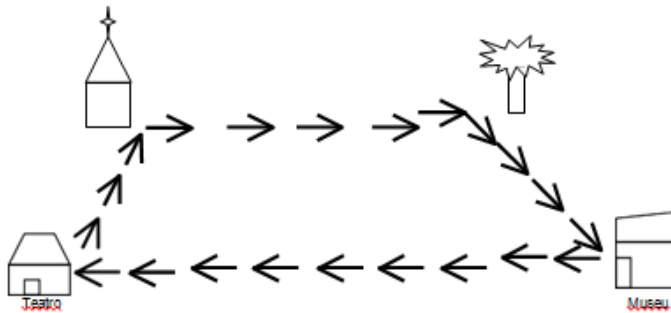
9. Gilda comprou copos descartáveis de 200 mililitros, para servir refrigerantes, em sua festa de aniversário. Quantos copos ela encherá com 1 litro de refrigerante?

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9

10. Num pacote de balas contendo 10 unidades, o peso líquido é de 49 gramas. Em 5 pacotes teremos quantos gramas?

- (A) 59      (B) 64      (C) 245      (D) 295

11. Chegando a uma cidade, Fabiano visitou a igreja local. De lá, ele se dirigiu à praçinha, visitando em seguida o museu e o teatro, retornando finalmente para a igreja. Ao fazer o mapa do seu percurso, Fabiano descobriu que formava um quadrilátero com dois lados paralelos e quatro ângulos diferentes.



O quadrilátero que representa o percurso de Fabiano é um:

- (A) Quadrado  
 (B) Losango  
 (C) Trapézio  
 (D) Retângulo

12. Todos os objetos estão cheios de água.



Quais dele pode conter exatamente 1 litro de água?

- (A) A caneca  
 (B) A jarra  
 (C) O garrafão  
 (D) O Tambor

13. Vera comprou para sua filha os materiais escolares abaixo. Quanto ela gastou?

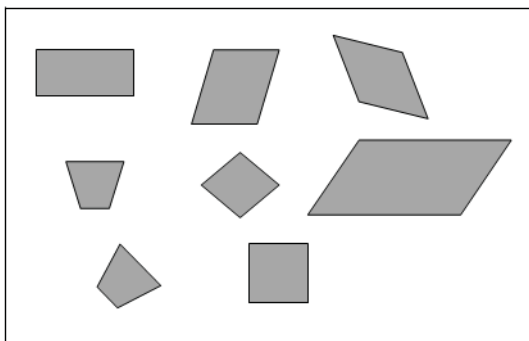


- (A) R\$ 22,80 (B) R\$ 31,80 (C) R\$ 32,80 (D) 33,80

14. Um fazendeiro tinha 285 bois. Comprou mais 176 bois e depois vendeu 85 deles. Quantos bois esse fazendeiro tem agora?

- (A) 266 (B) 376 (C) 476 (D) 486

15. Mariana colocou diferentes figuras numa página de seu caderno de Matemática, como mostra o desenho abaixo.



Essas figuras têm em comum

- (A) o mesmo tamanho.  
 (B) o mesmo número de lados.  
 (C) a forma de quadrado.  
 (D) a forma de retângulo

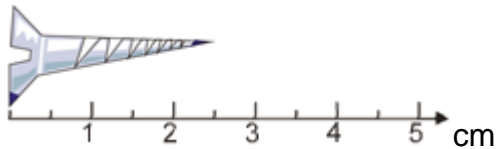
16. Uma merendeira preparou 558 pães que foram distribuídos igualmente em 18 cestas. Quantos pães foram colocados em cada cesta?

- (A) 31                      (C) 554  
(B) 310                    (D) 783

17. Uma bióloga que estuda as características gerais dos seres vivos passou um período observando baleias em alto-mar: de 5 de julho a 5 de dezembro. Baseando-se na sequência dos meses do ano, quantos meses a bióloga ficou em alto-mar estudando o comportamento das baleias?

- (A) 2 meses.  
(B) 3 meses.  
(C) 5 meses.  
(D) 6 meses.

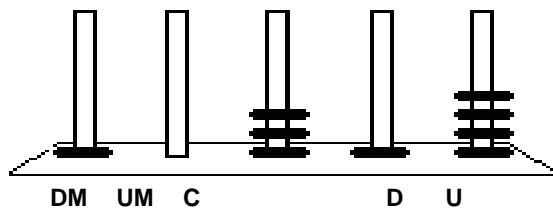
18. Vamos medir o parafuso?



O parafuso mede:

- (A) 2,1 cm.  
(B) 2,2 cm.  
(C) 2,3 cm.  
(D) 2,5 cm

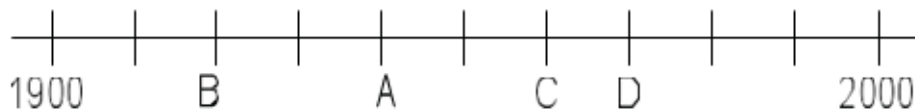
19. No ábaco abaixo, Cristina representou um número



Qual foi o número representado por Cristina?

- (A) 1.314
- (B) 4.131
- (C) 10.314
- (D) 41.301

20. Uma professora da 4ª série pediu que uma aluna marcasse numa linha do tempo o ano de 1940.



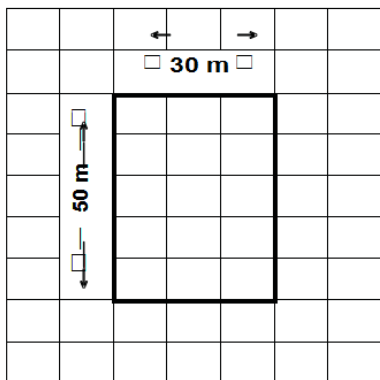
Que ponto a aluna deve marcar para acertar a tarefa pedida?

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

21. Pedro adubou  $\frac{3}{4}$  de sua horta. A parte da horta adubada por Pedro corresponde a:

- (A) 10%
- (B) 30%
- (C) 40%
- (D) 75%

22. Ricardo anda de bicicleta na praça perto de sua casa, representada pela figura abaixo.



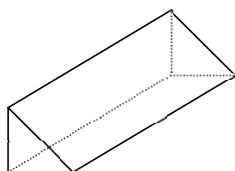
Se ele der a volta na praça andar:

- (A) 160m.
- (B) 100m.
- (C) 80m.
- (D) 60m.

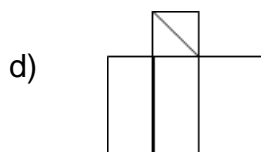
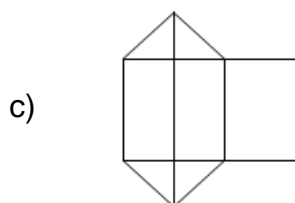
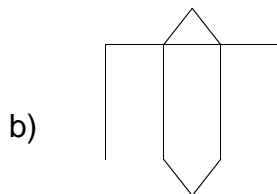
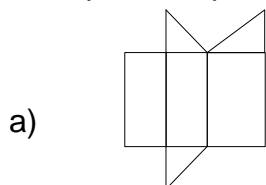
**Anexo IV**  
**Prova Brasil (2011) aplicada ao 9º ano.**

Nome: \_\_\_\_\_ PB 9º ANO

1) O desenho representa um sólido:



Uma possível planificação desse sólido é:



2. Lucas comprou 3 canetas e 2 lápis pagando R\$7,20. Danilo comprou 2 canetas e 1 lápis pagando R\$4,40. O sistema de equações do 1º grau que melhor representa a situação é:

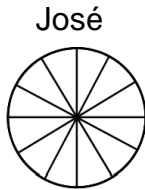
a) 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 7,20 \\ 2x + y = 4,40 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} x + y = 3,60 \\ x - y = 2,20 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x - 2y = 7,20 \\ 2x - y = 4,40 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 3x + y = 7,20 \\ x + y = 4,40 \end{cases}$$

3. Observe as figuras:



Pedrinho e José fizeram uma aposta para ver comia mais pedaços de pizza. Pediram duas pizzas de igual tamanho.

Pedrinho dividiu a sua em oito pedaços iguais e comeu seis: José dividiu a sua em doze pedaços iguais e comeu seis: José dividiu a sua em doze pedaços iguais e comeu nove. Então:

- a) Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza.
- b) José comeu o dobro do que Pedrinho comeu.
- c) Pedrinho comeu o triplo do que José comeu.
- d) José comeu a metade do que Pedrinho comeu.

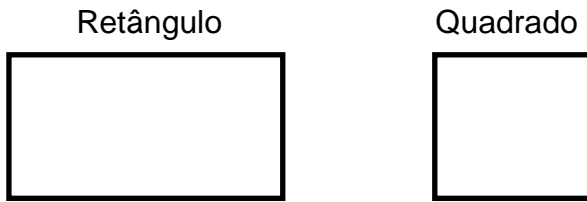
4. Distribuimos 120 cadernos entre as 20 crianças da 1ª série de uma escola. O número de cadernos que cada criança recebeu corresponde a que porcentagem do total de cadernos?

- a) 5%
- b) 10%
- c) 15%
- d) 20%

5. Pedro e João jogaram uma partida de bolinhas de gude. No final, João tinha 20 bolinhas, que correspondiam a 8 bolinhas a mais que Pedro. João e Pedro tinham juntos.

- a) 28 bolinhas
- b) 32 bolinhas
- c) 40 bolinhas
- d) 48 bolinhas

6. Observe as figuras abaixo:

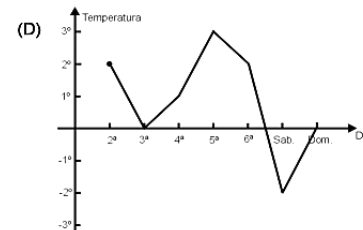
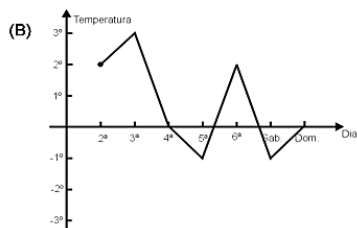
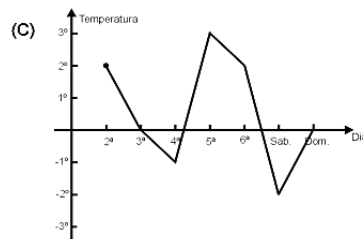
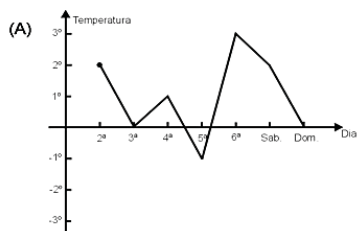


- a) Os ângulos do retângulo e do quadrado são diferentes.
- b) Somente o quadrado é um quadrilátero.
- c) O retângulo e o quadrado são quadriláteros.
- d) O retângulo tem todos os lados com a mesma medida.

7. A tabela mostra as temperaturas mínimas registradas durante uma semana do mês de julho numa cidade do Rio Grande do Sul.

Dia	Mínima Temperatur
2ª feira	2°
3ª feira	0°
4ª feira	-1°
5ª feira	3°
6ª feira	2°
Sábado	-2°
Doming	0°

Qual é o gráfico que representa a variação de temperatura mínima nessa cidade nessa semana?

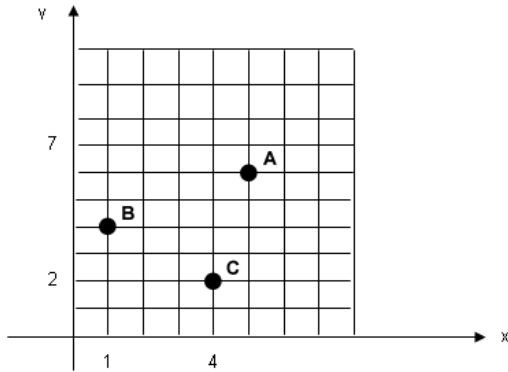


foi feito na  
10 cm de

equivalem a 5m.  
em metros, do

- a) 2,0   b) 12,5   c) 50,0   d) 125,0

9. Observe a figura:



Quais as coordenadas de A, B e C, respectivamente no gráfico?

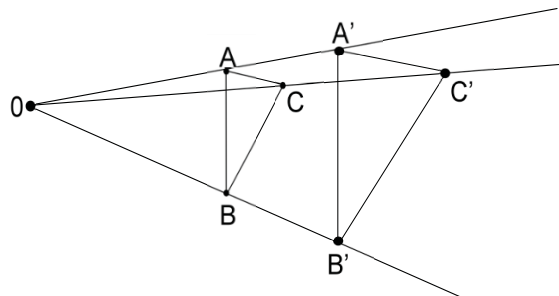
- a) (1,4), (5,6) e (4,2)  
 b) (4,1), (6,5) e (2,4)  
 c) (5,6), (1,4) e (4,2)  
 d) (6,5), (4,1) e (2,4)

10. Dada a expressão:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Sendo  $a=1$ ,  $b=7$  e  $c=10$ , o valor numérico de  $x$  é?

- a) -5.   b) -2.   c) 2.   d) 5.

11. Ampliando-se o triângulo ABC, obtém-se um novo triângulo A'B'C', em que cada lado é o dobro do seu correspondente em ABC.



Em figuras ampliadas ou reduzidas, os elementos que conservam a mesma medida são:

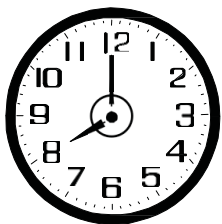
- a) as áreas.

b) os perímetros.

c) os lados.

d) os ângulos

12. Os 2 ângulos formados pelos ponteiros de um relógio às 8 horas medem:



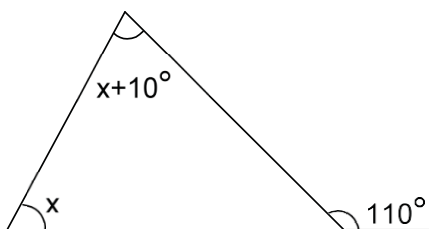
a)  $60^\circ$  e  $120^\circ$

c)  $120^\circ$  e  $240^\circ$

b)  $120^\circ$  e  $160^\circ$

d)  $140^\circ$  e  $220^\circ$

13. Observe o Triângulo abaixo:



O valor de  $x$  é:

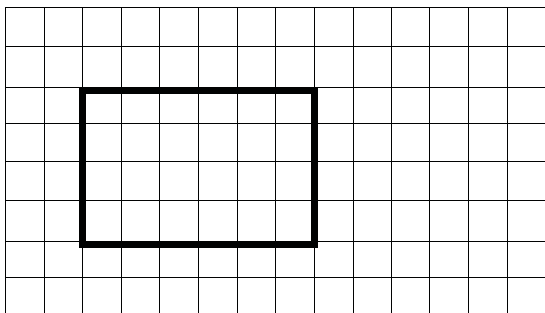
a)  $110^\circ$

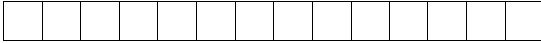
b)  $80^\circ$

c)  $60^\circ$

d)  $50^\circ$

14. Observe a figura abaixo:





Considere o lado de cada quadradinho como unidade de medida de comprimento. Para que o perímetro do retângulo seja reduzido à metade, a medida de cada lado deverá ser:

- a) Dividida por 2.
- b) Multiplicada por 2.
- c) Aumentada em 2 unidades.
- d) Dividida por 3.

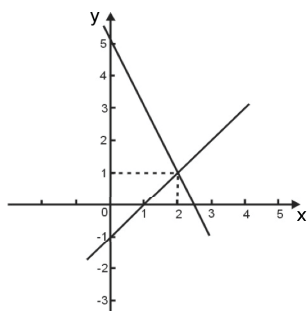
15. A Fração  $\frac{3}{100}$  corresponde ao número decimal:

- a) 0,003.
- b) 0,3.
- c) 0,03
- d) 0,0003.

16. A estrada que liga Recife a Caruaru será recuperada em três etapas. Na primeira etapa, será recuperado  $\frac{1}{6}$  da estrada e na segunda etapa  $\frac{1}{4}$  da estrada. A fração que corresponde à terceira etapa é

- a)  $\frac{1}{5}$
- b)  $\frac{5}{12}$
- c)  $\frac{7}{12}$
- d)  $\frac{12}{7}$

17. Observe o Gráfico abaixo:



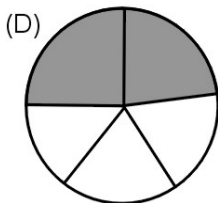
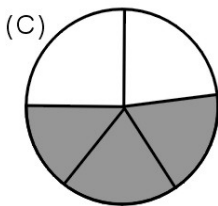
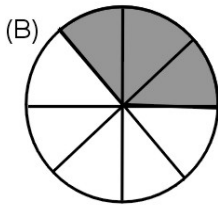
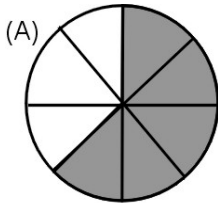
O gráfico representa o sistema:

- a)  $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -2x + 7 \end{cases}$
- b)  $\begin{cases} y = -2x + 5 \\ y = x - 1 \end{cases}$
- c)  $\begin{cases} y = -x + 3 \\ y = 2x - 7 \end{cases}$

d) 
$$\begin{cases} y = 2x - 5 \\ y = x - 1 \end{cases}$$

18. Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes toradas do inteiro.

A Parte escura que equivale aos  $\frac{3}{5}$  tirados do inteiro é:



19. No supermercado Preço Ótimo, a manteiga é vendida em caixinhas de 200 gramas. Para levar para casa 2 quilogramas de manteiga, Marisa precisaria comprar:

- a) 2 caixinhas.
- b) 4 caixinhas.
- c) 5 caixinhas.
- d) 10 caixinhas.

20. O número decimal que é decomposto em  $5 + 0,06 + 0,002$  é

- a) 5,62.            b) 5,602.  
 c) 5,206.            d) 5,062.

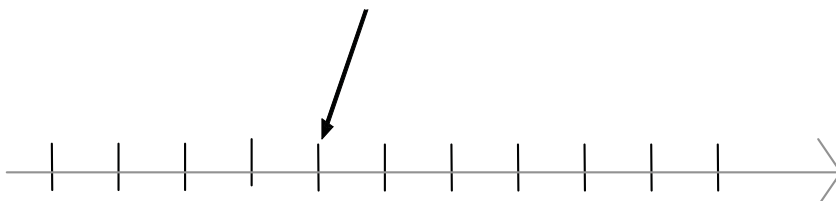
21. Cíntia conduzia um carrinho de brinquedo por controle remoto em linha reta. Ela anotou em uma tabela os metros que o carrinho andava cada vez que ela acionava o controle. Escreveu valores positivos para as idas e negativos para as vindas.

Veza	Metros
Primeira	+ 17
Segunda	- 8
Terceira	+ 13
Quarta	+ 4
Quinta	- 22
Sexta	+ 7

Após Cíntia acionar o controle pela sexta vez, a distância entre ela e o carrinho era de:

- a) -11 m.  
 b) 11 m.  
 c) -27 m.  
 d) 27 m

22. Observe os números que aparecem na reta abaixo:



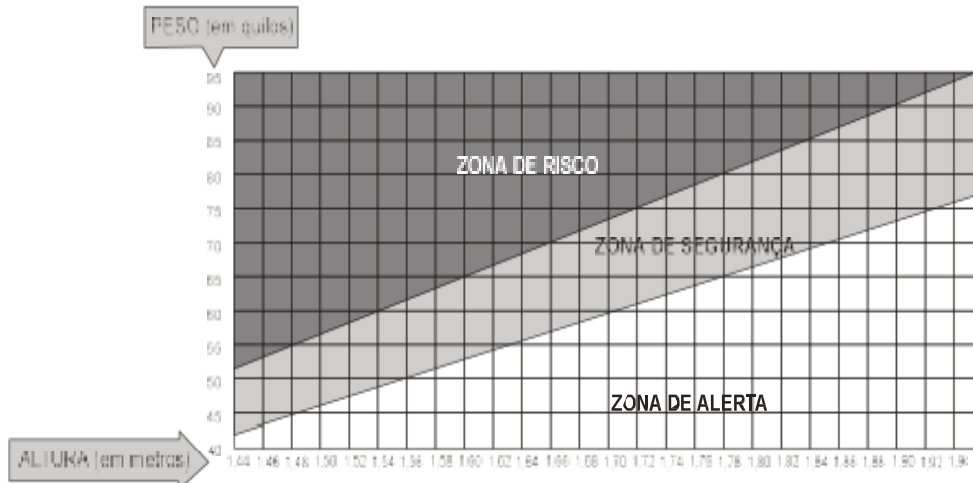
0,5

0,6

O número indicado pela seta é

- a) 0,9.    b) 0,54.    c) 0,8.    d) 0,55.

23. Observe o gráfico.



Ao marcar no gráfico o ponto de interseção entre as medidas de altura e peso, saberemos localizar a situação de uma pessoa em uma das três zonas. Para aqueles que têm 1,65m e querem permanecer na zona de segurança, o peso deve manter-se, aproximadamente, entre

- a) 48 e 65 quilos.  
 b) 50 e 65 quilos.  
 c) 55 e 68 quilos.  
 d) 60 e 75 quilos.

24. Ao resolver corretamente a expressão  $-1 - (-5) \cdot (-3) + (-4)3 : (-4)$ , o resultado é:

- a) -13.    b) -2.    c) 0.    d) 30.

25 O número irracional  $\sqrt{7}$  está compreendido entre os números

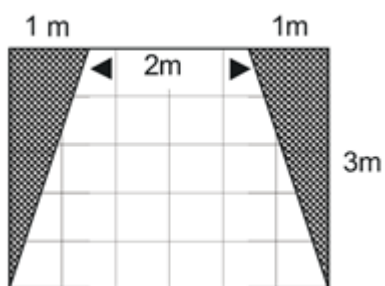
- a) 2 e 3.

b) 13 e 15.

c) 3 e 4.

d) 6 e 8.

26. O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido em cerâmica.



Qual é a área do piso que será revestido com cerâmica?

a)  $3 \text{ m}^2$

c)  $9 \text{ m}^2$

b)  $6 \text{ m}^2$

d)  $12 \text{ m}^2$

## Anexo V

# SARESP

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA

5º, 7º e 9º Anos EF e 3ª série EM



## **ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA**

A Escala de Matemática é comum aos quatro anos/série avaliados no SARESP – 5º, 7º e 8º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio.

A Escala permite identificar as competências e habilidades construídas pelos alunos, conforme a matriz que serve de referência para o SARESP. A interpretação da escala é cumulativa, ou seja, os alunos que estão situados em um determinado ponto dominam não só as habilidades associadas a esse ponto, mas também as proficiências descritas nos pontos anteriores.

Os pontos variam na escala em intervalos que possuem valores demarcados de 25 a 25 pontos, de menor que 150 a 475. Cada um dos pontos descritos na Escala representa um conjunto não só de tarefas (conteúdos, competências e habilidades) realizadas, mas também de proficiências demonstradas pelos alunos. A Escala de Matemática foi interpretada em pontos e seus intervalos, a saber: menor que 150, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 450 e 475.

A descrição de cada um dos pontos foi feita com base nos resultados de desempenho dos alunos nas provas do SARESP, a partir da edição de 2007 e, anualmente, vem sendo incorporada às habilidades avaliadas a cada edição, de acordo com as Matrizes de Referência para Avaliação do SARESP.

Os quadros apresentados a seguir reúnem as informações sobre a classificação e descrição dos Níveis de Proficiência do SARESP, os intervalos de pontuação que definem os Níveis de Proficiência e a Escala de Proficiência de Matemática, com a descrição das habilidades em cada um dos pontos.

### CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA DO SARESP

Classificação	Níveis de Proficiência	Descrição
Insuficiente	Abaixo do Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Suficiente	Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular no ano/série subsequente.
	Adequado	Os alunos neste nível demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/ série escolar em que se encontram.
Avançado	Avançado	Os alunos neste nível demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido no ano/série escolar em que se encontram.

### NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA DO SARESP

Níveis de Proficiência	5º EF	7º EF	9º EF	3º EM
Abaixo do Básico	< 175	< 200	< 225	< 275
Básico	175 < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	225 a < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	≥ 275	≥ 300	≥ 350	≥ 400

## DESCRIÇÃO DA ESCALA DE MATEMÁTICA

Ponto	Descrição das Habilidades
< 150	Os alunos com proficiência menor do que 150 não dominam os conteúdos básicos e respectivas habilidades básicas que as provas de Matemática do 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio do SARESP pretendem mensurar.
150	<p><b>Neste ponto da escala, os alunos de 5º e 7º anos do Ensino Fundamental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecem que o peso de uma pessoa é medido em kg.</li> <li>Identificam:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a forma triangular das faces de uma pirâmide;</li> <li>a localização de objetos colocados à direita de outro objeto (referencial).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Os alunos de 7º ano do Ensino Fundamental, também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificam a planificação de uma pirâmide de base triangular.</li> <li>resolvem problema envolvendo o cálculo do valor de compra de X objetos dado o preço unitário.</li> </ul>
	<p><b>Neste ponto da escala, os alunos de 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>efetuam cálculos envolvendo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>números com até 4 algarismos;</li> <li>valores de cédulas e moedas em situações de compra: dados os preços de 3 objetos e o total do dinheiro para a compra, calculam o troco.</li> </ul> </li> <li>estimam a medida de um palito de fósforos desenhado ao lado de uma régua.</li> <li>Identificam:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a movimentação de um carro para a direita a partir de uma placa de sinalização com setas <math>\rightarrow</math>, <math>\leftarrow</math> e <math>\uparrow</math>;</li> <li>a forma geométrica de um dado;</li> <li>elemento de uma sequência (razão 5);</li> <li>horário mostrado em um relógio digital;</li> <li>em relógio de ponteiros, horas e minutos apresentados em relógio digital.</li> </ul> </li> <li>localizam:           <ul style="list-style-type: none"> <li>números naturais na reta numérica marcada de 0 a 20 em uma escala de 2 em 2;</li> <li>informações expressas em gráfico de colunas.</li> </ul> </li> <li>resolvem problema envolvendo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>o cálculo da área de figura desenhada em malha quadriculada;</li> <li>a escrita decimal de cédulas e moedas e as operações adição e multiplicação.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificam a figura formada por dois cones;</li> <li>resolvem problema envolvendo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>dados apresentados em um gráfico de colunas;</li> <li>valor de uma compra com dados apresentados na escrita decimal de cédulas e moedas.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>calculam:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a área de diversas figuras desenhadas em malha quadriculada;</li> </ul> </li> </ul>
175	

- a quantidade de notas e moedas necessária para se obter uma dada quantia.
  - **fazem transformação** de horas em minutos.
  - **identificam:**
    - a figura que representa corretamente a fração  $7/12$ ;
    - o número de ângulos internos de polígonos apresentados em figuras;
    - o número de lados de polígonos apresentados em figuras;
    - quadrado como uma figura que possui 4 ângulos retos;
    - regularidades em sequência numérica ou em reta numerada;
    - número representado pictoricamente, em uma simulação de decomposição polinomial do mesmo.
  - **leem:**
    - informações e dados apresentados em gráficos de colunas;
    - medida de comprimento em régua milimetrada e identificam o número decimal correspondente, com representação até décimos.
  - **localizam:**
    - posição de objeto no espaço empregando noções de lateralidade;
    - posição de objeto no plano por suas coordenadas.
  - **reconhecem:**
    - entre figuras desenhadas em malha quadriculada qual delas é uma ampliação de outra;
    - a forma cilíndrica em objetos do mundo real;
    - a forma triangular em objetos do mundo real;
    - o quilômetro para a indicação de distância entre cidades.
  - **relacionam:**
    - um número natural a sua escrita por extenso;
    - a medida de dias em horas;
    - a medida de mês em dias.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - interpretação de informações a partir de dados apresentados em um gráfico. (histograma);
    - escrita decimal de notas e moedas – quantos objetos de R\$ 1,99 podem ser comprados com R\$ 20,00;
    - medidas de capacidade: litro e mililitro e a relação entre essas unidades;
    - quociente entre números naturais;
    - sistema monetário brasileiro em situação de transformação de centavos em real;
    - porcentagem – 50%;
    - subtração com significado de comparação envolvendo números com dois algarismos.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também**
- **identificam:**
    - o menor número com algarismos diferentes que pode ser formado a partir de quatro algarismos dados;
    - situação descrita por um diagrama de árvore;
    - o formato octogonal de um objeto.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - a adição e a subtração de números inteiros;
    - o cálculo da diferença entre dois números decimais;
    - o cálculo de porcentagem – 25%.
    - multiplicação no sentido de uma configuração retangular.

**Neste ponto, os alunos de 5<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental e 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior**

- **calculam:**
  - a diferença entre dois números naturais com três e dois algarismos;
  - divisão de número de 3 algarismos por número de 1 algarismo;
  - produto de dois números naturais.
- **identificam:**
  - a forma cilíndrica de uma figura;
  - fração com o significado parte/todo;
  - o número de três algarismos dados os valores posicionais de dois deles;
  - a decomposição de um número da ordem de dezenas de milhar em unidades, dezenas, centenas, etc;
  - o número a partir da decomposição  $7 \times 100 + 5 \times 10 + 8 \times 1$ ;
  - os minutos faltantes para a próxima hora completa (16:50h => faltam 10 minutos para 17:00h).
- **localizam:**
  - número decimal, com representação até décimos, em régua milimetrada;
  - informação em tabela de dupla entrada.
- **reconhecem:**
  - entre figuras desenhadas em malha quadriculada qual delas é uma redução de outra;
  - a unidade de medida de comprimento mais adequada para uma situação.
- **resolvem problema envolvendo:**
  - adição com o significado de acréscimo de uma quantidade a uma outra;
  - subtração em situação de troco, envolvendo escrita decimal de cédulas e moedas;
  - a estimativa da medida de comprimento de um segmento de reta, dada a medida de outro segmento na mesma reta;
  - a estimativa da medida do volume ocupado por uma substância ou mistura em um jarro cilíndrico, dada a medida do volume do jarro;
  - multiplicação como soma de parcelas iguais;
  - a interpretação de dados apresentados em tabela simples de dupla entrada;
  - a interpretação de dados apresentados em uma tabela, em forma de um pictograma;
  - a relação entre as principais unidades de medida de tempo;
  - as relações entre kg e g;
  - a relação entre o litro e o mililitro;

**Neste ponto, ainda, os alunos de 7<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental e 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio também:**

- **calculam:**
  - adição de números decimais com representação até centésimos;
  - o total de semanas inteiras em x dias.
- **comparam** valores apresentados em tabela para tomada de decisão.
- **efetua** o produto de potências de mesma base.
- **estimam** o volume de líquido em um recipiente a partir de um desenho e da informação da capacidade do recipiente.
- **identificam:**
  - o número decimal associado à fração  $102/100$ ;
  - o número que ocupa determinada posição em uma sequência de números inteiros (primeiro termo 450 e razão -3).
- **associa** gráficos (linha ou barras) a tabelas simples de dupla entrada.


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>realizam</b> transformação de unidade de medida de comprimento – centímetros em milímetros – expressa na representação decimal até décimos.</li> <li>• <b>relacionam</b> gráfico de coluna a gráfico de setores correspondente.</li> <li>• <b>resolvem problema envolvendo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- divisão de números inteiros;</li> <li>- grandezas proporcionais (direta e inversamente);</li> <li>- noção básica de probabilidade – “é mais provável que”;</li> <li>- subtração com significado de comparação, com números decimais com representação até centésimos;</li> <li>- multiplicação com significado de adição de parcelas iguais, com escrita decimal de cédulas e moedas;</li> <li>- o quociente entre x quilos e meio quilo;</li> <li>- o quociente entre 1 litro e x mL.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificam</b> um gráfico de coluna associado aos dados de uma tabela.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificam</b> pontos no sistema cartesiano associados a um objeto de batalha naval.</li> </ul>
225	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% com 1/2;</li> <li>- as formas de um losango, um triângulo, um hexágono e um pentágono como sendo as de pipas apresentadas por desenhos;</li> <li>- o total de dezenas em um número de 3 algarismos;</li> <li>- um número com sua decomposição pelas regras do sistema de numeração decimal.</li> </ul> </li> <li>• <b>leem</b> horas e minutos em relógio analógico.</li> <li>• <b>localizam</b> a posição de números em reta graduada.</li> <li>• <b>reconhecem</b> o menor entre números de 4 algarismos com zeros intercalados.</li> <li>• <b>relacionam</b> a planificação de um cilindro ao seu nome.</li> <li>• <b>resolvem problema envolvendo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cálculo da diferença entre dois números decimais (com três casas);</li> <li>- a leitura de uma tabela pictórica e a adição de números naturais;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>a multiplicação com o significado de combinatória (combinação de salas e blusas);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cálculo de 2/3 de um número;</li> <li>- o cálculo do quociente (inteiro) e do resto entre dois números naturais;</li> <li>- as quatro operações fundamentais e seus principais significados, envolvendo números naturais;</li> <li>- compra e venda, envolvendo adição e subtração de números decimais (valores em reais);</li> <li>- a comparação entre frequências numa tabela.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> a área de uma figura formada pela composição de oito triângulos iguais de área conhecida.</li> <li>• <b>transformam</b> unidades de área não usuais em unidades usuais.</li> <li>• <b>distinguem</b> figuras planas de figuras espaciais.</li> <li>• <b>Identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a figura construída a partir de outra, inacabada e com um eixo de simetria destacado;</li> <li>- a medida de um ângulo indicado no desenho de uma bússola;</li> <li>- o losango, o triângulo, o hexágono e o pentágono entre diversas figuras;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a planificação de uma figura tridimensional.</li> <li>• <b>reconhecem</b> a relação entre a totalidade e 100%.</li> <li>• <b>representam</b> medidas não inteiras utilizando frações.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- multiplicação com significado de proporcionalidade, cujos valores estão expressos em reais sob representação decimal;</li> <li>- a divisão não exata de dois números e expressam o resultado na forma decimal;</li> <li>- multiplicação de inteiro por um número decimal (uma casa);</li> <li>- o princípio multiplicativo de contagem;</li> <li>- cálculo de porcentagem;</li> <li>- conversão de polegadas em centímetros (dado o valor da polegada).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identificam</b> a fração correspondente a uma razão.</li> <li>• <b>interpretam</b> informações a partir de dados apresentados em tabela com duas colunas.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo o conceito de probabilidade.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identificam</b> o gráfico setorial associado a dados apresentados em um texto.</li> </ul>
250	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> o perímetro de figuras desenhadas em malha quadriculada.</li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a fração decimal correspondente a um número cuja representação decimal está expressa até décimos;</li> <li>- a razão de ampliação de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>- números presentes numa sequência numérica decrescente;</li> <li>- um número a partir da informação de suas ordens de acordo com as regras do sistema de numeração decimal.</li> </ul> </li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo o cálculo do perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a soma dos ângulos internos de um losango a partir das medidas dos ângulos do triângulo retângulo que serve de base para a construção do losango;</li> <li>- as quatro operações fundamentais com números decimais.</li> </ul> </li> <li>• <b>determinam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a medida de um ângulo interno de um triângulo, conhecidas as medidas dos outros dois ângulos;</li> <li>- a medida do ângulo de 180º associado a um giro descrito em texto e figura.</li> </ul> </li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a escrita em linguagem corrente de uma expressão algébrica;</li> <li>- a quantidade de líquido até uma determinada marca em um copo graduado.</li> </ul> </li> <li>• <b>reconhecem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- e quantificam elementos específicos de uma sequência numérica proposta apenas por sua lei de formação;</li> <li>- o ângulo de 90º formado pelos ponteiros de um relógio ao marcar 9 horas;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos;</li> <li>- os nomes dos sólidos geométricos – cubo, esfera e cilindro, relacionados a objetos do mundo real;</li> <li>- relacionam a planificação de um cilindro ao seu nome.</li> <li>• <b>resolvem:</b></li> <li>- equação do 1º grau;</li> <li>- expressão numérica envolvendo a multiplicação e a divisão de números negativos.</li> <li>• <b>resolvem problema envolvendo:</b></li> <li>- medidas de temperatura;</li> <li>- probabilidade expressa em porcentagem;</li> <li>- adição de medidas de tempo – horas e minutos – e transformações entre elas;</li> <li>- cálculo de probabilidade simples (retirar determinada cor de bola de um saco);</li> <li>- dados apresentados em um gráfico de linha (registro de variação de temperatura).</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>descrevem</b> em palavras, um trajeto desenhado por setas em um mapa de ruas.</li> <li>• <b>identificam:</b></li> <li>- a localização de objeto em um croqui, dada a orientação sobre sua posição;</li> <li>- elemento de uma sequência de figuras;</li> <li>- o maior número decimal dentre outros;</li> <li>- o sistema de equações que expressa um problema.</li> <li>• <b>interpretam</b> informações a partir de dados apresentados em gráficos setoriais.</li> <li>• <b>resolvem problema envolvendo:</b></li> <li>- noções de compra, venda e parcelamento com números racionais;</li> <li>- a ordenação de números decimais apresentados em uma tabela;</li> <li>- equações com coeficientes racionais.</li> <li>• <b>resolvem sistemas lineares</b> de duas equações com duas incógnitas (métodos da adição e da substituição).</li> </ul>
275	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> área de um triângulo desenhado em malha quadriculada.</li> <li>• <b>identificam:</b></li> <li>- o valor posicional de algarismos em números com até 4 algarismos;</li> <li>- frações equivalentes;</li> <li>- a figura de um cone, descreve suas características: forma arredondada, uma face plana, um vértice.</li> <li>• <b>relacionam</b> um número decimal a fração decimal correspondente.</li> <li>• <b>resolvem problema envolvendo:</b></li> <li>- a diferença de horários de início e fim de um evento, com dados apresentados em tabela;</li> <li>- conversão de medidas com unidade "palmo" em centímetros;</li> <li>- relação de proporcionalidade e regra de três;</li> <li>- o significado da troca da posição de algarismo em um número.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam:</b></li> <li>- a medida de ângulo interno de polígono composto por triângulos e quadriláteros;</li> <li>- distância real entre dois pontos do espaço a partir de representação em escala;</li> <li>- expressão numérica envolvendo a adição e a subtração de frações de mesmo denominador;</li> </ul>

- o valor de expressão numérica envolvendo adição e subtração de números decimais (com até duas casas decimais);
  - o resultado da subtração 0,789 de 2;
  - produto de potências.
  - **Identificam:**
    - a expressão algébrica que expressa uma situação-problema;
    - o número de vértices de uma pirâmide, dada sua representação em uma figura;
    - a fração de uma hora que corresponde a 15 minutos;
    - a representação decimal da quarta parte de um litro.
  - **Interpretam** informação a partir de dados apresentados em um gráfico de linha.
  - **leem** números naturais até a classe dos bilhões, em representação reduzida com recurso da vírgula.
  - **ordenam** números racionais com representação decimal até milésimos.
  - **reconhecem** a planificação de sólidos apresentados apenas pelos seus nomes – pirâmide, cilindro e cubo.
  - **resolvem** expressão numérica envolvendo as quatro operações.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - as medidas de ângulos internos de um triângulo retângulo;
    - duas operações - multiplicação e divisão - com significado de soma de parcelas iguais e divisão igualitária.
    - cálculo de probabilidade;
    - contagem, usando diagrama de árvore dado o primeiro "galho" da árvore como exemplo;
    - equação do 1º grau;
    - multiplicação e adição com números inteiros.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também**
- **calculam:**
    - o valor numérico de uma expressão algébrica que envolve a diferença entre quadrados;
    - a probabilidade de um evento dado a probabilidade de seu complementar
  - **descrevem** em palavras um trajeto desenhado por setas em um quadriculado, envolvendo direção e ângulos.
  - **Identificam:**
    - as formas das faces de um poliedro;
    - o ângulo de 90° a partir da descrição de um trajeto mostrado em uma figura;
    - triângulos semelhantes gerados pelos cruzamentos de retas paralelas sobre um triângulo;
    - um octaedro mostrado em uma figura a partir de sua planificação;
    - o ralo de uma circunferência.
  - **reconhecem** as diferentes representações de um número racional.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - área de um retângulo e equação do 2º grau;
    - contagem e o princípio multiplicativo;
    - conceito de área;
    - operações entre números decimais;
    - o cálculo do perímetro de uma figura retangular;
    - sistema de equações do 1º grau.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também**
- **descrevem** as características fundamentais da função do segundo grau, (como a função

	$s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$ <p>relativas ao gráfico, crescimento, decrescimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>determinam o 17º termo de uma progressão aritmética de 1º termo 3 e razão 4.</li> <li>identificam a planificação de um poliedro apresentado em um desenho.</li> <li>resolvem problema envolvendo :       <ul style="list-style-type: none"> <li>a determinação da equação de uma reta apresentada em um gráfico;</li> <li>dados descritos em um gráfico de linhas.</li> </ul> </li> </ul>
300	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5ª, 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificam:       <ul style="list-style-type: none"> <li>regularidade apresentada em padrão geométrico;</li> <li>a fração que representa um total de horas em relação às 24 horas do dia;</li> <li>posições à direita e à esquerda, com figuras sentadas em cadeiras enfileiradas ou apresentadas em círculo;</li> <li>a redução proporcional de uma figura apresentada em malha quadriculada;</li> <li>a representação decimal da fração %;</li> <li>a figura que pode representar o número decimal 0,6;</li> <li>o número a partir de sua decomposição polinomial (<math>3 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 6 \times 10</math>).</li> </ul> </li> <li>resolvem problema envolvendo:       <ul style="list-style-type: none"> <li>a identificação de frações equivalentes: <math>1/3</math>, <math>5/15</math>, <math>3/15</math> e <math>2/15</math>;</li> <li>a identificação de uma fração decimal com o número decimal correspondente;</li> <li>uso correto de unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, L/mL.</li> <li>a identificação da unidade adequada para a medida de amostras e/ou corpos ínteros (xarope; água de uma piscina; altura de uma pessoa, o peso de um elefante);</li> <li>o cálculo aproximado da área de uma figura desenhada em malha quadriculada, com um dos "lados" em linha curva;</li> <li>o cálculo da quantidade (em metros) de rodapé a ser colocado em uma sala desenhada em malha quadriculada.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>calculam:       <ul style="list-style-type: none"> <li>a razão entre dois valores expressos em uma tabela;</li> <li>área de uma figura tendo como unidade de medida uma superfície montada com triângulos equiláteros;</li> <li>o perímetro de uma figura que pode ser decomposta em quadrados e retângulos;</li> <li>o resultado da adição de frações com denominadores diferentes;</li> <li>o valor numérico de uma expressão com adição, multiplicação e divisão de frações;</li> <li>o número resultante de operações que envolvem cálculos com as quatro operações e números positivos e negativos.</li> </ul> </li> <li>determinam a escala utilizada em uma planta baixa. (4 cm para representar 4m).</li> <li>identificam:       <ul style="list-style-type: none"> <li>a medida do ângulo que determina a simetria de rotação da calota de um pneu apresentada em uma figura;</li> <li>a soma das medidas dos ângulos de um polígono de n lados (por decomposição em triângulos);</li> <li>figuras desenhadas na mesma escala;</li> <li>a fração correspondente a um número decimal (até a casa dos centésimos);</li> </ul> </li> </ul>

- números primos até 21;
  - números que estão na razão de 4 para 3;
  - figura formada somente por quadriláteros;
  - a figura cuja soma dos ângulos internos é igual a  $540^\circ$   (a figura é a única informação);
  - situações de proporcionalidade entre grandezas expressas em linguagem corrente;
  - a simplificação de uma razão. (entre o número de cestas e o de arremessos);
  - uma figura depois de ela ter passado por um giro de  $90^\circ$  no sentido horário.
  - **percebem** quando existe simetria em figuras.
  - **reconhecem**:
    - a figura que é a reflexão, em torno de um eixo de simetria, de uma figura dada;
    - a fórmula para o cálculo do perímetro de uma circunferência;
    - a relação existente entre a altura atingida por um líquido e a forma da base do recipiente que o contém;
    - que em um número, a mudança da posição de um algarismo para uma ordem imediatamente superior significa que seu valor posicional fica multiplicado por 10.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - as quatro operações fundamentais com números decimais;
    - a concepção de múltiplo comum a dois números;
    - a razão entre o comprimento e o diâmetro da circunferência;
    - potenciação;
    - regra de três, tratando de grandezas inversamente proporcionais e transformação de horas em minutos;
    - unidades de medida de comprimento não convencionais, expressando a relação entre elas por meio de fração;
    - uma equação do 1º grau com coeficientes fracionários;
    - a utilização de desenhos de escalas (leitura de plantas);
    - o cálculo da medida de um ângulo suplementar de outro ângulo cuja medida é dada em graus e minutos.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também**
- **aplicam** o Teorema de Tales na resolução de problemas que envolvem ideia de proporcionalidade, na determinação de medidas.
  - **calculam** valores aproximados de radicais.
  - **identificam**:
    - a expressão que define o termo geral de uma sequência, sendo dada a sequência e a descrição em linguagem corrente do seu termo geral;
    - a situação, dentre outras, que apresenta maior probabilidade;
    - a localização de objeto em mapas, dadas as coordenadas de latitude e longitude de sua posição;
    - as coordenadas do quarto vértice de um retângulo conhecidas as coordenadas dos outros três;
    - o número e o tipo de faces de um paralelepípedo apresentado em uma figura;
    - o significado de 30% confrontando com situações que envolvem fração e divisão.
  - **realizam** operações de soma com polinômios.
  - **descrevem** a trajetória de um ponto a outro num sistema de coordenadas.
  - **reconhecem**:
    - a semelhança entre figuras planas, a partir da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes;
    - as relações entre o raio, o centro e os pontos de uma circunferência.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cálculo de lucro/prejuízo;</li> <li>- cálculo das medidas de ângulos de um triângulo construído a partir de um quadrado;</li> <li>- cálculo das medidas de um triângulo ampliado de outro com dimensões dadas;</li> <li>- cálculo do perímetro de uma circunferência;</li> <li>- cálculo do volume de um paralelepípedo;</li> <li>- contagem com permutação de elementos;</li> <li>- contagem dos resultados do lançamento de três moedas usando diagrama de árvore (dado o primeiro "ganho" da árvore como exemplo);</li> <li>- compra e venda envolvendo descontos e aumentos dados em percentuais;</li> <li>- informações apresentadas em um gráfico de linha;</li> <li>- triângulos semelhantes para o cálculo de medida de comprimento de um dos lados;</li> <li>- sistemas lineares (duas equações, duas incógnitas).</li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 2ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>expressam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matematicamente padrões e regularidades em seqüências de figuras.</li> <li>- as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função do segundo grau.</li> </ul> </li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a função que traduz uma relação de proporcionalidade inversa;</li> <li>- o ponto solução de um sistema de equações do 1º grau representado por duas representadas no sistema cartesiano;</li> <li>- as propriedades relativas ao crescimento ou decréscimo de funções exponenciais <math>f(x) = a^{2x}</math>.</li> </ul> </li> <li>• <b>representam</b> pontos no referencial cartesiano e identificam o polígono resultante da união desses pontos.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progressão Aritmética;</li> <li>- a modelagem e a resolução de um sistema de três equações e três incógnitas;</li> <li>- o cálculo de média ponderada;</li> <li>- a modelagem por meio de uma equação do 1º grau. - Progressão Aritmética.</li> </ul> </li> </ul> </li></ul>
325	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5ª, 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> adições e subtrações de frações.</li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- figura com apenas um eixo de simetria, dado exemplo do eixo de simetria de um triângulo;</li> <li>- quadrados, retângulos, losangos e paralelogramos como figuras que têm em comum o fato de possuírem lados opostos paralelos dois a dois;</li> <li>- a forma cúbica entre representações de diversos objetos.</li> </ul> </li> <li>• <b>relacionam</b> um número racional a diferentes representações: fracionária, decimal e percentual.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, os alunos de 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- medida de ângulo interno de quadrilátero convexo;</li> <li>- o valor de uma incógnita em expressão expressa na forma fracionária;</li> <li>- a divisão entre dois números negativos.</li> </ul> </li> <li>• <b>identificam:</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- um objeto por meio de suas vistas lateral e superior;</li> <li>- um prisma hexagonal na foto de favos de uma colmeia.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo o cálculo da medida de ângulos formados por retas concorrentes.</li> <li>• <b>relacionam</b> uma fração ao decimal correspondente (com auxílio de imagem).</li> <li>• <b>simplificam</b> expressão numérica envolvendo adição e subtração de frações.</li> <li>• <b>traduzem</b> em linguagem corrente o significado da expressão <math>2x - x/2 = 6</math>.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam:</b></li> <li>- o volume de um cilindro a partir da fórmula;</li> <li>- o total de uma quantia a partir do valor correspondente a <math>3/8</math> dessa quantia.</li> <li>• <b>reconhecem</b> as relações e calculam medidas dos elementos de uma circunferência.</li> <li>• <b>representam</b> de forma aproximada o número <math>\pi</math> na reta numérica (localiza entre 3,1 e 3,2).</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:</li> <li>- cálculo da medida do lado de um quadrado no contexto da resolução de equação de 2º grau;</li> <li>- equação do 2º grau;</li> <li>- cálculo da área de figura plana a partir da sua decomposição em quadrados e retângulos, via equação do 2º grau;</li> <li>- cálculo da medida do ângulo externo de um hexágono, apresentado em uma figura.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>aplicam</b> propriedades de um hexágono regular em um problema de pavimentação de superfície.</li> <li>• <b>calculam:</b></li> <li>- a moda e a mediana de um conjunto de valores, dadas as definições destes parâmetros;</li> <li>- o número de vértices de um octaedro utilizando a relação de Euler (dada).</li> <li>• <b>completam</b> tabela que relaciona duas grandezas diretamente proporcionais.</li> <li>• <b>identificam:</b></li> <li>- a localização de números reais, radicais e fracionários, na reta numérica;</li> <li>- intervalo de crescimento de uma função dado o seu gráfico;</li> <li>- o gráfico de uma função do 2º grau, conhecidos os seus coeficientes;</li> <li>- um dodecaedro dados os números de seus vértices e arestas e a relação de Euler.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:</li> <li>- soma de termos de uma progressão aritmética, dada a fórmula para o cálculo;</li> <li>- relações métricas fundamentais em triângulos retângulos semelhantes;</li> <li>- função afim;</li> <li>- proporcionalidade, para a determinação de medidas em figuras semelhantes.</li> </ul>
350	<p><b>Neste ponto, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> o número de faces de uma pirâmide.</li> <li>• <b>identificam:</b></li> <li>- a equação do 1º que expressa uma situação-problema que envolve porcentagem;</li> <li>- situações de proporcionalidade com dados numéricos apresentados em tabela.</li> <li>• <b>interpretam</b> informações transmitidas por meio de gráficos.</li> <li>• <b>reconhecem</b> a expressão algébrica que representa o número de faces de um prisma de <math>n</math> lados.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:</li> <li>- a concepção de múltiplo comum e números fracionários;</li> <li>- cálculo de medida de ângulo interno de triângulo retângulo equilátero;</li> <li>- transformações entre unidades de medida de superfície – <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math> e <math>\text{mm}^2</math>;</li> </ul>

- dados apresentados em um gráfico de pontos;
  - expressão algébrica fornecida, identificando suas variáveis com os dados do problema.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também**
- **calculam** a área de um retângulo, dadas condições sobre o seu perímetro e medida de um dos lados.
  - **expressam** matematicamente as relações de proporcionalidade direta entre a distância e o quadrado do tempo, no contexto de um corpo em queda livre.
  - **identificam:**
    - a medida, em graus, de um ângulo apresentado com medida em radianos, sendo dada a definição de radiano;
    - a planificação de um dado comum (numerado);
    - o intervalo onde se localiza o radical  $\left(\frac{a+b}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ;
    - o valor aproximado de  $\sqrt{1400}$  m, sendo fornecido o valor de  $\sqrt{2}$ ;
    - o sistema de equações do 1º grau que expressa um problema, nomeadas as suas incógnitas.
  - **realizam** operações simples para o cálculo do valor numérico de polinômios.
  - **localizam**  $-\frac{3}{2}$  entre os pontos -1 e 0 em uma reta numérica que marca os números -2, -1, 0, 1, .
  - **reconhecem:**
    - e quantificam a modificação de medidas do perímetro em ampliação de um quadrilátero representado em malha quadriculada;
    - círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
  - **resolvem problema** envolvendo:
    - relação entre variáveis, expressa no gráfico de uma reta;
    - a representação de quatro pontos no sistema cartesiano para então identificar qual deles está mais distante de um quinto ponto dado;
    - o Teorema de Pitágoras;
    - seno do triângulo retângulo;
    - propriedades dos polígonos (soma e medida de n ângulos internos);
    - o perímetro de uma circunferência;
    - relações de proporcionalidade direta entre duas grandezas por meio de funções do 1º grau.
  - **simplicam** o quociente entre duas expressões algébricas usando fatoração.
  - **utilizam** a notação científica como forma de representação adequada para números muito grandes ou muito pequenos.
- Neste ponto, ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também**
- **aplicam** as propriedades fundamentais dos polígonos regulares em problemas de pavimentação de superfícies.
  - **Calculam:**
    - as medidas centrais (média, mediana e moda) de um conjunto de dados;
    - o primeiro termo de uma PG dado o quarto termo e a razão da sequência;
    - a temperatura, em graus Celsius, a partir da temperatura em graus Fahrenheit e a função que associa uma à outra;
    - a probabilidade de acertar determinada região de um alvo;
    - área destacada num retângulo fazendo uso de produtos notáveis.
  - **associam** um polinômio à sua fatoração.
  - **identificam:**
    - a ordem em que se apresentam, localizados na reta, três pontos, dadas as suas coordenadas;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a possível função a que pertencem três pontos, dadas as suas coordenadas;</li> <li>- a sentença matemática que traduz a definição dada, do volume de um cilindro;</li> <li>- a sequência que é uma progressão geométrica, dadas as definições de progressões aritmética e geométrica;</li> <li>- o polígono que tem o mesmo perímetro de um quadrado com medida do lado conhecida;</li> <li>- os sinais dos coeficientes a, b na função <math>y = ax + b</math>, dado o seu gráfico;</li> <li>- a relação de ordem entre distâncias percorridas em rotas sobre a superfície terrestre, dadas as definições das linhas onde estão localizados os locais de partida;</li> <li>- os pontos no plano cartesiano, dadas as suas coordenadas;</li> <li>- a intersecção de dois intervalos de números reais representados na reta numérica.</li> <li>• <b>representam</b>, por meio de uma função, a relação de proporcionalidade direta (velocidade = espaço percorrido/tempo), com valores da velocidade e do tempo, apresentados em uma tabela.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- a modelagem e a resolução de uma equação do 2º grau;</li> <li>- Progressões Geométricas;</li> <li>- relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>- uma função de 1º grau a partir de sua representação por uma reta, traçada em um referencial cartesiano.</li> </ul> </li> </ul>
375	<p><b>Neste ponto, os alunos de 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>reconhecem</b> números primos em uma sequência de ímpares.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>efetuam</b> cálculos simples com valores aproximados de radicais.</li> <li>• <b>identificam</b>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- o valor de k em <math>(x + k)^2</math> dado o desenvolvimento de <math>(x + 4)^2</math>;</li> <li>- termos de <math>(a + b)^2</math> na representação geométrica deste produto notável;</li> <li>- no plano cartesiano, a representação de um triângulo, dadas as coordenadas cartesianas dos seus vértices.</li> </ul> </li> <li>• <b>localizam</b>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- a posição do número <math>5/100</math> em intervalos dados de <math>[0, 1]</math>;</li> <li>- no plano cartesiano os pontos de abscissa e ordenada iguais.</li> </ul> </li> <li>• <b>identificam</b> a representação geométrica de um sistema de equações do 1º grau, apresentado na sua forma algébrica.</li> <li>• <b>reconhecem</b> a representação geométrica de <math>(a + b)^2</math>.</li> <li>• <b>resolvem</b> expressão numérica envolvendo o quadrado de frações e de números decimais, positivos e negativos.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cálculo da altura de um triângulo, usando relações métricas dos triângulos retângulos;</li> <li>- o cálculo de área total de uma figura decomposta em triângulos equiláteros, dadas as medidas da altura e do lado do triângulo;</li> <li>- o volume de um prisma;</li> <li>- triângulos semelhantes, dadas medidas de alguns ângulos e de lados.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>aplicam</b>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- as relações entre as raízes e os coeficientes de uma equação de 3º grau;</li> <li>- o princípio multiplicativo na resolução de problemas de contagem;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- raciocínio combinatório e o princípio aditivo na resolução de situações-problema sobre contagens.</li> <li>• <b>calculam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a moda de uma distribuição de dados apresentados em um gráfico setorial;</li> <li>- o produto de dois números usando logaritmos;</li> <li>- o valor do quociente de funções trigonométricas em pontos dados por ângulos desenhados em um triângulo retângulo;</li> <li>- a razão entre as áreas de quadrados;</li> <li>- o valor da aresta de um hexágono regular inscrito numa circunferência;</li> <li>- o volume de um cubo, dado o valor de sua aresta.</li> </ul> </li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a função que pode corresponder à fatoração de um polinômio de 5º grau;</li> <li>- a função que traduz a relação entre duas grandezas diretamente proporcionais, dados alguns de seus valores em uma tabela;</li> <li>- a função, dado o seu gráfico;</li> <li>- a sequência numérica que apresenta crescimento exponencial;</li> <li>- as características de uma função de 1º grau, assim como a associação da expressão para o gráfico;</li> <li>- as coordenadas geográficas que definem a localização de uma cidade assinalada em um mapa;</li> <li>- a relação entre o número de vértices, faces e arestas de poliedros expressa em um problema;</li> <li>- o gráfico que representa uma função do 2º grau.</li> </ul> </li> <li>• <b>localizam</b> pontos em um sistema de coordenadas cartesianas para identificar um losango.</li> <li>• <b>resolvem</b> equação exponencial.</li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cálculo de probabilidade a partir de dados apresentados em uma tabela;</li> <li>- contagem e permutação, dada a definição de permutação;</li> <li>- função exponencial;</li> <li>- medidas de ângulos de um polígono de n lados, inscrito em uma circunferência;</li> <li>- o volume de um cone;</li> <li>- o volume de um prisma de base quadrada;</li> <li>- razões trigonométricas do triângulo retângulo;</li> <li>- sistemas lineares de 3ª ordem;</li> <li>- Progressão Geométrica - termo geral;</li> <li>- a determinação da área de escultura representada em figura por uma esfera colocada sobre um cubo.</li> </ul> </li> <li>• <b>verificam</b> a relação de Euler para dois poliedros apresentados em uma figura.</li> </ul>
400	<p><b>Neste ponto, os alunos de 5º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>calculam</b> a medida de um segmento de uma figura de um Tangram desenhado em um quadrado de 20 cm de lado, comparando medidas de lados das demais figuras desenhadas.</li> <li>• <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- as coordenadas do ponto de interseção de duas retas que definem um sistema de equações do 1º grau;</li> <li>- as coordenadas de pontos específicos, utilizando o plano cartesiano.</li> </ul> </li> <li>• <b>resolvem problema</b> envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o cálculo do volume de um cilindro;</li> <li>- o cálculo das áreas de um quadrado e de um hexágono regular, dadas as medidas de seus lados;</li> <li>- metro cúbico e litro;</li> <li>- análise combinatória. (numero possível de placas de automóvel em um a determinada configuração);</li> <li>- contagem (arranjo).</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>simplificam</b> expressão que envolve o quadrado da soma e o quadrado da diferença entre <math>x</math> e <math>y</math>.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>calculam</b> medidas de comprimento de um triângulo, usando as relações de proporcionalidade identificadas na sua representação gráfica.</li> <li>▪ <b>identificam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a equação de uma reta apresentada em um plano cartesiano;</li> <li>- a equação da circunferência, dada a medida do seu raio;</li> <li>- a expressão matemática de uma função exponencial definida em linguagem corrente;</li> <li>- a inequação associada à região sombreada de um plano desenhado no sistema cartesiano, e vice-versa;</li> <li>- a representação gráfica em um sistema cartesiano, de uma circunferência, dada a sua equação;</li> <li>- o ângulo formado pelos meridianos que determinam dois fusos horários no Brasil;</li> <li>- no plano de Argand Gauss, o resultado da adição e da subtração de 2 números complexos;</li> <li>- o quadrante do afixo de um número complexo, (dada a definição de afixo).</li> </ul> </li> <li>▪ <b>resolvem problema</b> envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a área superficial de uma pirâmide;</li> <li>- as relações entre coeficientes e raízes de uma equação do 2º grau;</li> <li>- o cálculo da taxa de crescimento de uma variável que cresce exponencialmente de acordo com uma função dada;</li> <li>- relações entre coeficientes e raízes de uma equação do 3º grau, dadas estas relações para uma equação na forma genérica;</li> <li>- o cálculo do perímetro de uma figura composta por um retângulo e dois semicírculos;</li> <li>- razões trigonométricas no triângulo retângulo.</li> </ul> </li> </ul>
425	<p><b>Neste ponto, os alunos de 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>analisam</b> os coeficientes de uma equação do 2º grau a partir do seu gráfico.</li> <li>▪ <b>calculam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a razão entre o número de vértices de um prisma de base pentagonal e aqueles de uma pirâmide de base pentagonal, sem apresentação de figuras que representem estes poliedros;</li> <li>- o valor de 1 radiano, em graus, dado o valor de <math>\pi</math>.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>resolvem problema</b> de medida envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a identificação da equação de uma circunferência e sua representação em um sistema cartesiano;</li> <li>- a identificação e o cálculo do número de faces dos pentágonos e dos hexágonos que formam o "poliedro bola", dado o seu total de arestas;</li> <li>- comprimento do círculo máximo e volume da esfera, dadas as fórmulas;</li> <li>- fuso horário;</li> <li>- o cálculo da probabilidade de eventos que se repetem;</li> <li>- o cálculo da distância entre dois vértices opostos de um bloco retangular;</li> <li>- o cálculo do volume de uma pirâmide cujo vértice é o centro de um cubo e, a base, é uma das faces deste cubo, dada a medida da sua aresta;</li> <li>- o cálculo das áreas de dois cilindros, dados suas alturas e raios das bases.</li> </ul> </li> </ul>
450	<p><b>Neste ponto, os alunos da 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>resolvem</b> equação logarítmica.</li> </ul>
475	<p><b>Neste ponto, os alunos da 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>resolvem problema</b> envolvendo o termo geral de uma sequência de triângulos associada a números (triângulo de Sierpinski).</li> </ul>

## Anexo VI

## DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DA ESCALA DE DESEMPENHO DE MATEMÁTICA – SAEB

### 5º e 9º. Ano do Ensino Fundamental

(continua)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível e exemplos de competência
<b>Nível 0 - abaixo de 125</b>	<p>A Prova Brasil não utilizou itens que avaliam as habilidades abaixo do nível 125. Os alunos localizados abaixo deste nível requerem atenção especial, pois ainda não demonstraram ter desenvolvido as habilidades mais simples apresentadas para os alunos do 5º ano como exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• somar e subtrair números decimais;</li> <li>• fazer adição com reserva;</li> <li>• multiplicar e dividir com dois algarismos;</li> <li>• trabalhar com frações.</li> </ul>
<b>Nível 1 - 125 a 150</b>	<p>Neste nível os alunos do 5º e do 9º anos resolvem problemas de cálculo de área com base na contagem das unidades de uma malha quadriculada e, apoiados em representações gráficas, reconhecem a quarta parte de um todo.</p>
<b>Nível 2 - 150 a 175</b>	<p>Além das habilidades demonstradas no nível anterior, neste nível os alunos do 5º e 9º anos são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecer o valor posicional dos algarismos em números naturais;</li> <li>• ler informações e dados apresentados em gráfico de coluna;</li> <li>• interpretar mapa que representa um itinerário.</li> </ul>
<b>Nível 3 - 175 a 200</b>	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam resultado de uma adição com números de três algarismos, com apoio de material dourado planejado;</li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível e exemplos de competência
<b>Nível 3 - 175 a 200</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• localizam informação em mapas desenhados em malha quadriculada;</li> <li>• reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a sua composição e decomposição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal;</li> <li>• resolvem problemas relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias, semanas, horas e minutos).</li> </ul>
<b>Nível 4 - 200 a 225</b>	<p>Além das habilidades descritas anteriormente, os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lêem informações e dados apresentados em tabela;</li> <li>• reconhecem a regra de formação de uma seqüência numérica e dão continuidade a ela;</li> <li>• resolvem problemas envolvendo subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias;</li> <li>• resolvem situação-problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a idéia de porcentagem;</li> <li>• diferentes significados da adição e subtração;</li> <li>• adição de números racionais na forma decimal;</li> </ul> </li> <li>• identificam propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.</li> </ul>
<b>Nível 5 - 225 a 250</b>	<p>Os alunos do 5º e do 9º anos, além das habilidades já descritas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam a localização/movimentação de objeto em mapas, desenhado em malha quadriculada;</li> <li>• reconhecem e utilizam as regras do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e o princípio do valor posicional;</li> <li>• calculam o resultado de uma adição por meio de uma técnica operatória;</li> <li>• lêem informações e dados apresentados em tabelas;</li> <li>• resolvem problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro;</li> </ul> </li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível e exemplos de competência
Nível 5 - 225 a 250	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores;</li> <li>• com números racionais expressos na forma decimal, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração;</li> <li>• reconhecem a composição e decomposição de números naturais, na forma polinomial;</li> <li>• identificam a divisão como a operação que resolve uma dada situação-problema;</li> <li>• identificam a localização de números racionais na reta numérica.</li> </ul> <p>Os alunos do 9º ano ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam a localização/movimentação de objeto em mapas e outras representações gráficas;</li> <li>• lêem informações e dados apresentados em gráficos de colunas;</li> <li>• conseguem localizar dados em tabelas de múltiplas entradas;</li> <li>• associam informações apresentadas em listas ou tabelas ao gráfico que as representam e vice-versa;</li> <li>• identificam propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações;</li> <li>• resolvem problemas envolvendo noções de porcentagem.</li> </ul>
Nível 6 - 250 a 275	<p>Os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam planificações de uma figura tridimensional;</li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores;</li> <li>• envolvendo diferentes significados da adição e subtração;</li> <li>• envolvendo o cálculo de área de figura plana, desenhada em malha quadriculada;</li> </ul> </li> <li>• reconhecem a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens;</li> <li>• identificam a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica;</li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível e exemplos de competência
<p><b>Nível 6 - 250 a 275</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecem relação entre unidades de medida de tempo;</li> <li>• lêem tabelas comparando medidas de grandezas;</li> <li>• identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e pelos tipos de ângulos;</li> <li>• reconhecem a composição e decomposição de números naturais em sua forma polinomial.</li> </ul> <p>Os alunos do 9º ano também:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens" como décimos, centésimos e milésimos;</li> <li>• identificam a localização de números inteiros na reta numérica.</li> </ul>
<p><b>Nível 7 - 275 a 300</b></p>	<p>Os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problemas com números naturais envolvendo diferentes significados da multiplicação e divisão, em situação combinatória;</li> <li>• reconhecem a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas;</li> <li>• identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e tipos de ângulos;</li> <li>• identificam as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo);</li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizando divisão com resto diferente de zero;</li> <li>• com apoio de recurso gráfico, envolvendo noções de porcentagem;</li> <li>• estimam medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não;</li> </ul> </li> <li>• estabelecem relações entre unidades de medida de tempo;</li> <li>• calculam o resultado de uma divisão por meio de uma técnica operatória;</li> </ul> <p>No 9º ano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam a localização/movimentação de objeto em mapas;</li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível
<b>Nível 7 - 275 a 300</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema com números naturais, inteiros e racionais envolvendo diferentes operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação);</li> <li>• calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, incluindo potenciação;</li> <li>• interpretam informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas;</li> <li>• identificam um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.</li> </ul>
<b>Nível 8 - 300 a 325</b>	<p>Os alunos do 5º e do 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problemas;</li> <li>• envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas;</li> <li>• desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>• envolvendo o cálculo de área de figuras planas, desenhadas em malha quadriculada;</li> <li>• utilizando porcentagem;</li> <li>• utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml;</li> <li>• com números racionais expressos na forma decimal, envolvendo operações de adição e subtração;</li> <li>• estimam a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencional ou não;</li> <li>• lêem informações e dados apresentados em gráficos de coluna;</li> <li>• identificam a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.</li> </ul>
<b>Nível 9 - 325 a 350</b>	<p>Neste nível, os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas;</li> <li>• identificam fração como representação que pode estar associada a diferentes significados;</li> <li>• resolvem equações do 1º grau com uma incógnita;</li> <li>• identificam diferentes representações de um mesmo número racional;</li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível
<p><b>Nível 9 - 325 a 350</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam a área de um polígono desenhado em malha quadriculada;</li> <li>• reconhecem a representação numérica de uma fração a partir do preenchimento de partes de uma figura.</li> </ul> <p>No 9º ano os alunos também:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações;</li> <li>• realizam conversão e somas de medidas de comprimento;</li> <li>• identificam a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras;</li> <li>• resolvem problemas utilizando relações entre diferentes unidades de medida;</li> <li>• resolvem problemas que envolvam equação do 2º grau;</li> <li>• identificam fração como representação que pode estar associada a diferentes significados;</li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• envolvendo a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, utilizando várias operações (adição, subtração, multiplicação e divisão);</li> <li>• utilizando as relações métricas do triângulo retângulo;</li> </ul> </li> <li>• reconhecem que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.</li> </ul>
<p><b>Nível 10 - 350 a 375</b></p>	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível, os alunos do 5º e 9º anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estimam a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencional ou não;</li> <li>• identificam propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações;</li> <li>• calculam o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.</li> </ul> <p>No 9º ano os alunos também:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problemas envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• o cálculo de área e perímetro de figuras planas;</li> <li>• o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malha quadriculada;</li> </ul> </li> </ul>

(continuação)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível
<b>Nível 10 - 350 a 375</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales e utilizando o Teorema de Pitágoras;</li> <li>• noções de volume;</li> <li>• relações métricas do triângulo retângulo a partir de apoio gráfico significativo;</li> <li>• reconhecem as diferentes representações de um número racional;</li> <li>• estabelecem relação entre frações próprias e impróprias, as suas representações decimais, assim como localizam-nas na reta numérica;</li> <li>• efetuam cálculos simples com valores aproximados de radicais;</li> <li>• identificam uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema;</li> <li>• interpretam informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas;</li> <li>• reconhecem as representações dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens" como décimos, centésimos e milésimos;</li> <li>• identificam relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades;</li> <li>• efetuam cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição; subtração; multiplicação; divisão e potenciação);</li> <li>• identificam quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares);</li> <li>• identificam frações equivalentes;</li> <li>• efetuam somatório e cálculo de raiz quadrada;</li> <li>• efetuam operações com expressões algébricas;</li> <li>• identificam as medidas que não se alteram (ângulos) e as que se modificam (perímetro, lados e área) em transformações (ampliações ou reduções) de figuras poligonais usando malhas quadriculadas;</li> <li>• reconhecem ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.</li> </ul>
<b>Nível 11 - 375 a 400</b>	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível os alunos do 9º ano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações;</li> <li>• identificam propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos;</li> <li>• efetuam operações com números racionais, envolvendo a utilização de parênteses (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação);</li> </ul>

(conclusão)

Níveis de Desempenho dos alunos em Matemática	O que os alunos conseguem fazer nesse nível
<b>Nível 11 - 375 a 400</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela;</li> <li>• reconhecem figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a localização de números racionais na reta numérica;</li> <li>• propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos;</li> <li>• propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações;</li> <li>• a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau;</li> </ul> </li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• envolvendo noções de volume;</li> <li>• envolvendo porcentagem;</li> <li>• utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares);</li> <li>• utilizando relações métricas do triângulo retângulo;</li> <li>• interpretando informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Nível 12 - 400 a 425</b>	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível os alunos do 9º ano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam ângulos retos e não-retos;</li> <li>• identificam a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões);</li> <li>• calculam o diâmetro de circunferências concêntricas;</li> <li>• resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• envolvendo equação do 2º grau;</li> <li>• utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares);</li> </ul> </li> <li>• envolvendo variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.</li> </ul>