

Estudo diagnóstico em Matemática: Explicações para um baixo desempenho de duas turmas do 8º ano de uma escola pública

Derick Da Costa Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)/Campus Santa Cruz,
e-mail: phenixdk@hotmail.com.

Resumo: Esse trabalho surge a partir da atuação como professor de Matemática em duas turmas de 8º ano de uma escola pública no interior da Paraíba, onde foi observado um rendimento muito baixo nessa disciplina. Para tentar descobrir qual era o problema, iniciou-se uma pesquisa para entender melhor as variáveis causadoras desse baixo rendimento. Assim, esse trabalho tem como objetivo principal identificar o(s) problema(s) no processo de ensino e aprendizagem, para que pudessem ser pensadas estratégias para corrigi-lo(s). Três questionamentos foram utilizados como base para o desenvolvimento desse trabalho: O aluno tem o conhecimento prévio necessário para aprender os conteúdos atuais? O aluno estuda em casa? Qual é a frequência que o aluno faz as atividades? Com a resposta dessas três perguntas foi possível enxergar melhor o problema. Para chegar a um resultado foram utilizadas como ferramentas, o sistema de avaliação da escola, uma prova diagnóstica feita pelo IQE (Instituto Qualidade no Ensino) com o objetivo de identificar as habilidades em Matemática dos alunos, e um questionário (aplicado pelo autor), com o objetivo de avaliar os hábitos de estudo dos alunos em casa. A análise desse conjunto de dados levou a conclusão de que os alunos têm um déficit em Matemática, não estudam o suficiente em casa e/ou não sabem estudar, e, além disso, os discentes são desmotivados em relação à educação. Conclusões preocupantes, mas que possibilitaram montar uma estratégia que está produzindo alguns resultados.

Palavras-chave: Estudo diagnóstico, Matemática, Desempenho, Escola Pública.

Introdução

Segundo o *Programme for International Student Assessment* (Pisa) 2015, 70% dos estudantes brasileiros estão no nível de proficiência 1 (um) ou menor em Matemática, ou seja, os alunos conseguem apenas resolver problemas simples, claros e rotineiros. Sou professor de Matemática do estado da Paraíba e pude constatar essa realidade em uma escola estadual no interior da Paraíba, na qual atualmente trabalho. No 1º bimestre de 2018, me deparei com uma realidade, onde todos os meus alunos dos 8º anos do Ensino Fundamental (duas turmas, no total de 65 alunos), sem exceção, não conseguiram responder nenhuma questão das minhas avaliações, sendo que essas foram discursivas. Houve muitas críticas à minha metodologia de ensino, assim como ataques à minha imagem como professor devido a essa situação.

Depois disso, resolvi iniciar uma esquisa com o objetivo de identificar o(s) problema(s) no processo de ensino e aprendizagem, para que pudessem ser pensadas estratégias para corrigi-lo(s). Os seguintes questionamentos foram a base da pesquisa: O aluno tem o conhecimento prévio necessário para aprender os conteúdos atuais? O aluno estuda em casa? Qual é a frequência que o aluno faz as atividades?

A metodologia utilizada foi do tipo quantitativa com uma análise qualitativa. Por isso, nesse artigo serão apresentados muitos dados brutos como tabelas e quadros com gráficos, para que os leitores possam tirar suas próprias conclusões e contribuir de forma positiva com muitos professores que passam pelo mesmo problema.

Metodologia

Antes de detalhar as ferramentas utilizadas na pesquisa é preciso descrever como funcionam a avaliação e as aulas no sistema de educação estadual da Paraíba. No fundamental anos finais, a disciplina de Matemática é ofertada com 6 (seis) aulas por semana, sendo a média bimestral composta por três avaliações, todas com notas variando de 0 a 10, porém cada uma dessas provas tendo uma especificidade. A avaliação 1 (um) é chamada de conceitual, onde o professor deve avaliar o desenvolvimento do aluno de forma subjetiva. Na avaliação 2 (dois) são utilizadas formas de trabalhos tais como seminários, lista de exercícios e relatórios elaborados pelos estudantes. Por fim, a avaliação 3 (três) é constituída por uma prova escrita.


No 1º bimestre, a avaliação 1 (um) de Matemática nas turmas em que leciono foi baseada no desenvolvimento de atividades em sala de aula e em casa, assim como também a frequência com que eram entregues ou feitas. Nessa etapa, foram avaliados apenas o esforço nas tentativas de resolver as tarefas e a frequência com que isso era feito. Para a segunda avaliação, foi pedida a escrita de uma redação com tema livre, desde que a mesma envolvesse Matemática de alguma forma. Aqui os critérios de avaliação eram a elaboração de uma relação correta e clara da Matemática com o tema escolhido, assim como a organização do trabalho e os erros ortográficos. A terceira avaliação foi uma prova totalmente discursiva. Os dados dessas avaliações foram quantificados e colocados em uma tabela para análises posteriores; esses ajudaram a responder qual o desenvolvimento atual dos alunos na disciplina como também o comprometimento dos mesmos com os estudos.

No 2º bimestre, a primeira avaliação foi feita com os mesmos parâmetros no bimestre anterior, desenvolvimento e frequência. Porém a avaliação dois (2) sofreu mudanças, a saber: Todas as listas de exercícios passaram a conter metade das questões sendo problemas e a outra metade sendo exercícios mecânicos de Matemática, visto que apresentaram problemas com interpretação dos exercícios contextualizados. A terceira avaliação também passou por alterações, passando a ser metade questões com cálculos diretos e metade discursiva com enunciados contextualizados. Essa mudança nas duas últimas avaliações foi feita com o

intuito de compreender a realidade dos alunos: a possibilidade desses terem tido um ensino mecânico em Matemática e/ou terem problemas de interpretação de questões.

Ao final desse bimestre foi aplicado (por mim) um simulado de Matemática com 21 questões objetivas, elaborado pelo Instituto Qualidade no Ensino (IQE). O propósito desse simulado é identificar, nos alunos, as habilidades que são necessárias para uma aprendizagem adequada na série em que estão. De acordo com a figura 1, se o aluno acertasse duas das três questões de uma habilidade, então se concluía que ele possuía a habilidade; caso o estudante acerte apenas uma questão é considerado chute, ou seja, o aluno não possui aquela habilidade.

Figura 1 – Descrição das habilidades avaliadas no simulado

Avaliação de 8º Ano de Matemática de Abril/2017		Tipo: 1 ID Prova: 2571		 Instituto Qualidade no Ensino QUESTÕES		
HABILIDADES DA PROVA						
1.	Resolver situações-problema que envolvem o conceito, a representação e a comparação de números racionais e os diferentes significados das operações com esses números.	01	04	05		4391
2.	Resolver situações-problema que envolvem a ideia de proporcionalidade.	09	10	16		4392
3.	Resolver situações-problema que envolvem as medidas dos ângulos e dos lados de um triângulo.	11	12	13		4393
4.	Resolver situações-problema que envolvem as transformações de uma figura no plano, identificando os elementos que permanecem invariantes ou não.	07	08	20		4394
5.	Resolver situações-problema que envolvem medidas de ângulos, relações numéricas entre suas unidades de medida (reto, grau e submúltiplos) e operações com medidas de ângulos.	02	06	14		4399
6.	Resolver situações-problema que envolvem as grandezas massa, tempo e velocidade.	03	17	19		10331
7.	Ler e interpretar dados apresentados em tabelas e gráficos.	15	18	21		10117

Fonte: IQE (2017)

Como último instrumento dessa pesquisa, foi aplicado (por mim) um pequeno questionário com 11 perguntas claras e objetivas. O objetivo do questionário era de saber se os alunos estavam estudando em casa e qual era a percepção deles em relação à dedicação dos mesmos na escola. As perguntas, assim como a análise dessas podem ser vistas mais a frente nos resultados e discussões. Todos esses dados depois serão analisados para ajudar a responder aos questionamentos da minha pesquisa.

Resultado e discussões

Depois de analisar todos os dados adquiridos foi possível construir uma tabela para cada turma. Cada tabela sintetiza as principais características que serão utilizadas para uma análise qualitativa dos problemas da pesquisa. A seguir estão as tabelas com os dados de duas turmas do 8º ano.

Tabela 1- Síntese dos dados brutos da turma 1 do 8º ano do Ensino Fundamental

Aluno	Nota 1º Bimestre	Nota 2º Bimestre	Frequência escolar (%)	Resultado Simulado	Habilidades	Entrega de trabalhos/atividades 1º Bimestre(%)	Entrega de trabalhos/atividades 2º Bimestre(%)
1	7,7	8,3	88,89%	15	H1;H2;H4;H5;H6;H7	89%	100%
2	0	0	100,00%	NULL	NULL	0%	0%
3	6*	4,3	93,33%	10	H1;H7	33%	86%
4	5*	3,8	100,00%	9	H4;H7	11%	57%
5	6,8	7	97,58%	13	H1;H4;H6;H7	78%	100%
6	1,6*	1,2	81,82%	10	H1;H2;H6;H7	11%	29%
7	5,6*	6	92,12%	8	H4;H6;H7	56%	57%
8	4,1*	0,3	94,55%	11	H1;H6;H7	22%	15%
9	1,1*	0,7	92,73%	6	H4;H7	0%	15%
10	5,7*	1,2	92,12%	5	H4;H7	45%	43%
11	1*	1,2	94,55%	5	H4	33%	29%
12	1,8*	0	76,36%	3	0,0	33%	15%
13	6,6*	4,3	98,18%	6	H2;H7	22%	71%
14	6,6	2,4	96,36%	7	H6	67%	57%
15	5,9	2,7	93,94%	6	H7	67%	43%
16	4,3*	0,6	73,94%	2	0,0	44%	29%
17	4,9*	4,1	96,36%	9	H1;H2;H7	33%	71%
18	1,4*	2,8	89,70%	8	H4	33%	43%
19	0,4	2,5	80,00%	6	H1	11%	71%
20	5,7*	6,1	98,18%	9	H1;H7	67%	100%
21	0,6	1,4	67,88%	8	H4; H7	22%	29%
22	6,8	5,9	99,39%	10	H2;H4;H6	100%	100%
23	4,8	0	95,68%	NULL	NULL	NULL%	NULL
24	4,5*	1,2	95,76%	9	H2;H4;H6	33%	43%
25	8,1*	5,9	95,15%	NULL	NULL	56%	100%
26	0	0	100,00%	NULL	NULL	NULL%	NULL
27	3,2*	1,2	95,76%	6	H1;H2	22%	29%
28	4,6*	1,2	96,97%	6	H1;H6	56%	29%
29	3,4*	1,8	88,48%	8	H2;H7	11%	57%
30	5	2,1	90,30%	11	H1;H4;H6;H7	67%	57%
31	8,1	6,7	98,18%	9	H4;H6;H7	78%	71%
32	5,9*	5,1	93,94%	10	H1;H6;H7	56%	86%
33	5,3	7,2	92,12%	14	H1;H2;H6;H7	67%	100%
34	6,1*	4,1	90,91%	10	H1;H4;H6;H7	56%	71%
35	6,2	4,4	89,09%	11	H1;H2;H7	67%	71%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 - Síntese dos dados brutos da turma 2 do 8º ano do Ensino Fundamental

Aluno	Nota 1º Bimestre	Nota 2º Bimestre	Frequência escolar (%)	Resultado Simulado	Habilidades	Entrega de trabalhos/atividades 1º Bimestre(%)	Entrega de trabalhos/atividades 2º Bimestre(%)
1	8	7,5	84,67%	NULL	NULL	NULL%	NULL
2	5,1*	0	87,80%	7	H3;H7	33%	14%
3	4,6*	1,6	88,41%	NULL	NULL	56%	57%
4	5,7*	2,1	85,98%	11	H2;H3;H6;H7	67%	57%
5	2,7	0	88,41%	5	H7	44%	0%
6	3,6*	0	82,32%	6	H4;H6	22%	14%
7	0,3	0,9	84,15%	11	H1;H2;H4;H7	0%	29%
8	6,1*	0,3	89,00%	8	H4;H5;H7	33%	14%
9	6*	2,4	97,56%	11	H2;H3;H6;H7	56%	57%
10	2,3	0,3	96,95%	2	H4	44%	14%
11	2,3	0,2	93,90%	6	H7	44%	14%
12	6,1*	3,2	84,15%	10	H1;H4;H7	56%	57%
13	1,7	0	73,17%	NULL	NULL	11%	0%
14	0,6	0	62,20%	9	H2;H4	11%	14%
15	1,8	0	90,85%	5	H4	33%	14%
16	0	0	66,46%	4	H7	0%	14%
17	3,8	0,6	78,66%	9	H2;H6;H7	44%	29%
18	3,9*	3	97,56%	7	H7	22%	85%
19	2,6*	0,7	90,24%	7	H7	33%	29%
20	3,2*	0,3	95,73%	8	H3;H7	33%	14%
21	1,9	0,2	86,59%	0	0,0	11%	14%
22	2,4*	0	82,32%	8	H4;H7	22%	14%
23	5,8*	0,2	95,73%	3	H4	56%	14%
24	2,2	0,2	89,00%	NULL	NULL	44%	14%
25	6,1	1,8	85,37%	7	H3;H7	78%	57%
26	5,5*	1	66,46%	4	0,0	33%	43%
27	5,9	7	92,00%	11	H1;H4;H6;H7	78%	100%
28	5*	1,8	85,98%	8	H2;H7	67%	43%
29	4,1*	0,8	78,66%	10	H2;H3;H6;H7	44%	29%
30	6,6*	3,4	86,59%	9	H6;H7	44%	57%

Fonte: Elaborado pelo autor.

*Entregaram todas as atividades atrasadas como forma de recuperação
NULL – Não se aplica, aluno transferido ou não participou de algumas etapas

O que estão sendo apresentados nas tabelas são alguns fatores que podem influenciar o processo de ensino e aprendizagem. Pode-se fazer uma série de análises comparativas com esses dados, sendo que cada análise fornecerá uma pista sobre o que está acontecendo de errado no processo de ensino e aprendizagem. Relacionando as notas e a frequência escolar, não fica clara se há uma consequência direta entre as faltas e as notas obtidas pelos alunos. Na

verdade, nos dados apresentados podemos concluir que a infrequência, pelo menos nessa proporção, não afeta diretamente o desempenho do aluno, o que é bastante peculiar e vai de encontro às ideias defendidas pelo senso comum.

Uma segunda comparação seria entre as notas e a quantidade de acertos no simulado. Como pode ser observado nas tabelas 1 e 2 não fica clara a relação do número de acertos e as notas obtidas pelos alunos nos bimestres. Pode-se comparar também as notas e o número de habilidades obtidas no simulado. Nessa análise, consegue-se enxergar uma relação direta mais clara, pois em muitos dos casos descritos nas tabelas existe uma proporção: quanto mais habilidades, maiores as notas dos estudantes. É importante ressaltar que essa não é uma regra regular.

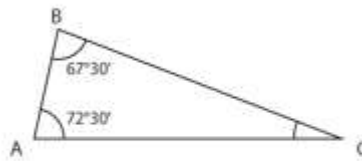
Os dados ficam mais claros e consistentes quando são analisados todos os dados como um conjunto, tendo as notas como consequência das demais características. Dessa forma, é perceptível que na maioria dos casos nos quais os alunos tem um maior desempenho nas notas, também tem mais habilidades, participam mais das aulas e entregam mais trabalhos. É perceptível também que os alunos que tem mais habilidades tendem a serem mais participativos nas atividades e trabalhos. Isso é bastante interessante e corrobora com a teoria da aprendizagem significativa. Novak (1977a *apud* MOREIRA, 2001, p. 17) afirma que

“a ideia central da teoria de Ausubel é a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Portanto, se o aluno não tem o conhecimento prévio necessário, esse terá muitas dificuldades do processo de aprendizagem e essas provavelmente desmotivaram o aluno ao ponto de minar sua participação em sala”. (Novak 1977a *apud* MOREIRA, 2001, p. 17)

É importante salientar a seguinte situação: a habilidade 5 (cinco), relacionada à geometria, não foi identificada com frequência nas habilidades dos alunos, sendo uma habilidade rara no público analisado. Para ilustrar e fazer os leitores entenderem o nível dessas questões no simulado do IQE, as figuras 2, 3 e 4 mostram as três questões que exigem a habilidade 5 (cinco) para serem resolvidas. São questões bastante elementares, mas que causaram bastante dificuldades nos alunos.

Figura 2 – Questão da prova IQE 2017 8º ano que avaliam a habilidade 5

- 2) Observe o triângulo abaixo e a medida de dois de seus ângulos.



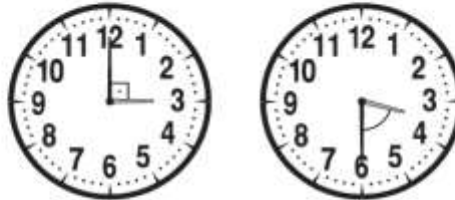
Sabendo-se que a soma dos ângulos internos do triângulo é 180° , a medida do ângulo \hat{C} é:

- A) 40° B) 41° C) $41^\circ30'$ D) 139°

Fonte: IQE(2017)

Figura 3 – Questão da prova IQE 2017 - 8º ano que avaliam a habilidade 5

- 6) O primeiro relógio marca 3 horas. Nesse horário, o menor ângulo formado entre os ponteiros é de 90° .



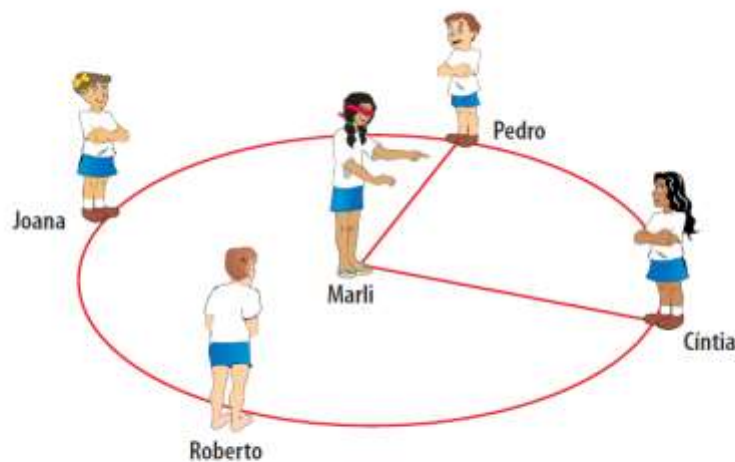
Quando o relógio marcar 3h30min, como indica o segundo relógio, o menor ângulo formado pelos ponteiros será de:

- A) 60° B) 75° C) 120° D) 180°

Fonte: IQE(2017)

Figura 4 – Questão da prova IQE 2017 - 8º ano que avaliam a habilidade 5

- 14) O quadro abaixo mostra como cinco crianças se colocaram no pátio da escola para brincar.



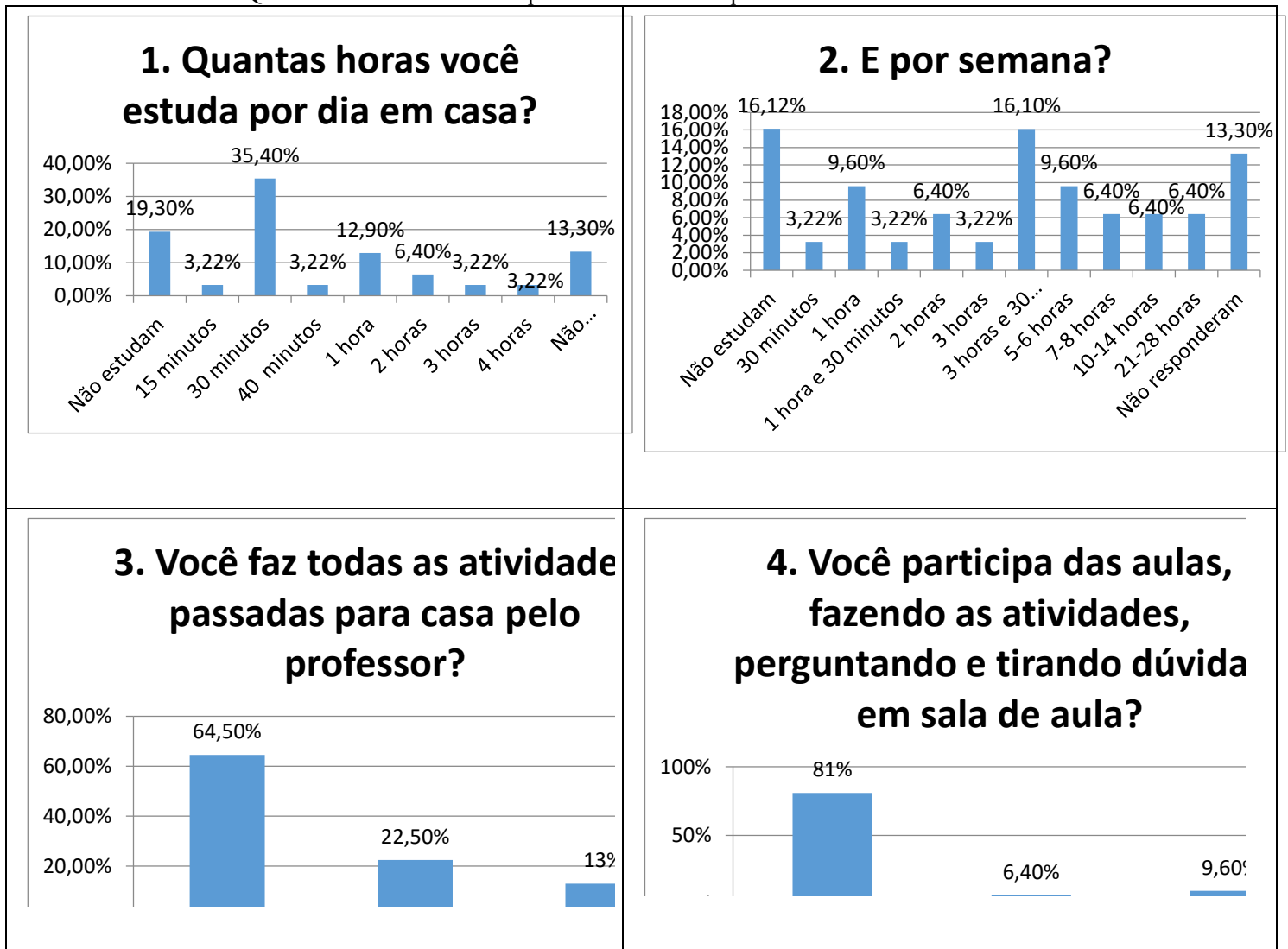
Marli vai fazer um giro de três ângulos retos à esquerda. Ela ficará de frente para Roberto. Sendo assim Marli vai girar à esquerda:

- A) 45° B) 90° C) 180° D) 270°

Fonte: IQE(2017)

Para um melhor entendimento do baixo desempenho das turmas do 8º ano em Matemática, foi aplicado um pequeno questionário com o intuito dos alunos estudarem em casa ou não. O questionário é composto de 11 perguntas sendo a questão 1 (um) e 2 (dois) discursivas e as demais objetivas. É importante notar que algumas questões fazem a mesma pergunta (de maneira diferente), para que seja possível, na análise das respostas, identificar com mais facilidade declarações falsas dos discentes. O quadro 1 a seguir mostra os gráficos com as respostas de uma das turmas.

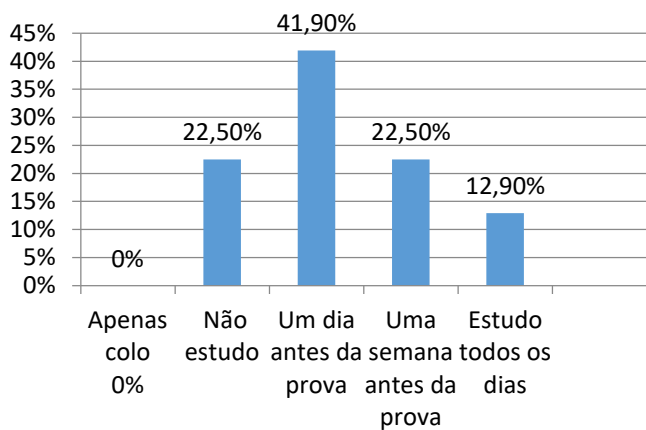
Quadro 1- Gráficos com as respostas da turma 1 do questionário “Hábitos de estudo”.



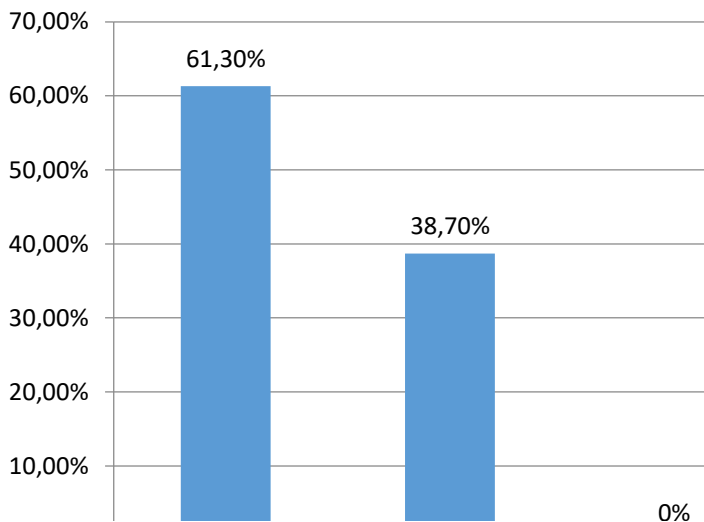
Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 1 - Gráficos com as respostas da turma 1 do questionário “Hábitos de estudo”. Continuação

5. Você estuda para as provas...



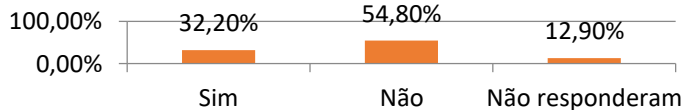
6. Você estuda em casa?



7. Você conversa muito em sala de aula?



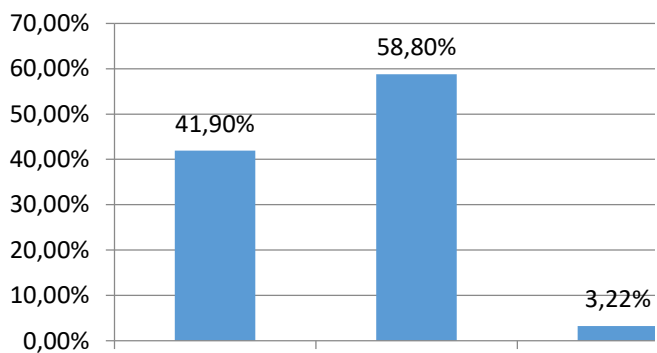
8. Você gosta de Matemática?



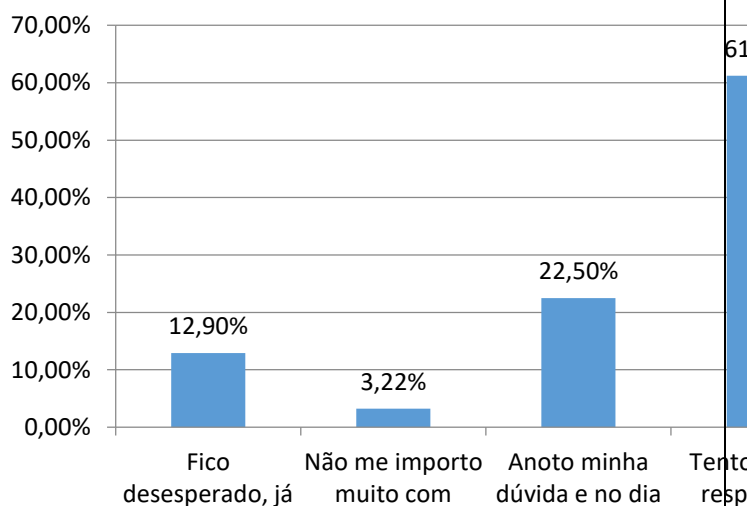
Fonte: Produzido pelo autor.

Quadro 1 - Gráficos com as respostas da turma 1 do questionário “Hábitos de estudo”. Continuação

9. Os trabalhos passados pelos professores...



10. Você está resolvendo alguns exercícios que o professor passou pa casa quando aparece uma dúvida. N livro você não acha a resposta. O qu você faz?



11. Como é sua rotina de estudo em casa?



Fonte: Produzido pelo autor.

Analisando o Quadro 1 é perceptível que os alunos não têm uma rotina bem definida de estudo e que a maioria muito provavelmente faz os trabalhos e estuda para as provas com apenas um dia de antecedência dessas avaliações. Comparando os gráficos do Quadro 1 com os dados da Tabela 1 nota-se que os alunos não têm uma visão bem clara do seu próprio dedicação e desempenho.

Considerações Finais

Essa pesquisa foi motivada por problemas enfrentados nas salas de aula de uma escola pública, sendo que o objetivo principal desse trabalho era dar ferramentas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. No início desse artigo, foram propostas três perguntas, que nesse momento serão respondidas para contribuir com outros docentes que enfrentam os mesmos problemas, no sentido de que seja possível planejar um trabalho em sala de aula de forma mais estruturada. A partir da análise dos dados, pode-se observar o seguinte:

O aluno tem o conhecimento prévio necessário para aprender os conteúdos atuais? No simulado do IQE pôde ser verificada a importância dos conhecimentos prévios para o aprendizado do aluno. Com base nas comparações estabelecidas anteriormente, nota-se que o baixo desempenho em Matemática das turmas analisadas tem relação com o déficit de conhecimentos prévios matemáticos.

O aluno estuda em casa? Com a análise do questionário e a comparação feita com os dados das tabelas 1 e 2 foi possível obter uma conclusão bastante exata. Fica evidente que a maioria dos alunos em questão não estuda o suficiente em casa ou não estuda. Provavelmente um dos motivos para essa realidade é a percepção dos estudantes quanto à educação: acreditam já estudar o suficiente na escola, portanto não havendo necessidade de se dedicar mais nos estudos (em casa).

Qual é a frequência que o aluno faz as atividades? Com os dados obtidos ao longo de dois bimestres de aula e resumidos nas tabelas 1 e 2, percebe-se que os alunos não entregam ou não participam com uma frequência adequada das atividades/trabalhos. Segundo Castro (2012, p.166),

”A reação dos alunos às propostas de trabalho do professor dependem, por sua vez, da formação recebida em casa e da importância atribuída à educação, da sua capacidade de expressão verbal oral ou escrita, incluindo vocabulário e diferenças de compreensão e só de certos termos”. Portanto, possivelmente a infrequência na entrega dos trabalhos está ligada a percepção da importância que a educação tem na vida de cada aluno. (Castro, 2012, p.166)

Pode-se destacar que essa pesquisa está me ajudando bastante a atacar com exatidão os problemas das minhas turmas que acarretam baixo desempenho na disciplina de Matemática. Saliento ainda que já estou alcançando resultados palpáveis no bimestre corrente. Ressalta-se que esse trabalho levanta também outras questões relacionadas ao tema, tal como: os fatores socioeconômicos tem uma influência impactante nos resultados finais dos alunos?

Por fim, espera-se que esse trabalho possa contribuir com outros docentes e/ou pessoas interessadas na área da educação. Espera-se que este artigo possa também servir para mostrar

aos futuros professores uma pequena parcela da realidade encontrada em escolas públicas espalhadas pelo Brasil.

Referências

BRASÍLIA. VÁRIOS COLABORADORES. (Org.). **Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

INSTITUTO QUALIDADE NO ENSINO (IQE). **Avaliação diagnóstica de matemática 8º ano**. 2017

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa: A Teoria De David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.