



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO**

UFRJ

DANIEL FRAGUAS FERREIRA

**UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO MÍNIMO DE MATEMÁTICA DO
CURSO NORMAL: os números racionais e as deficiências na formação dos
professores polivalentes**



Instituto de Matemática



PROFMAT

Rio de Janeiro – RJ

Agosto de 2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO**

UFRJ

Daniel Fraguas Ferreira

**UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO MÍNIMO
DE MATEMÁTICA DO CURSO NORMAL: os
números racionais e as deficiências na formação
dos professores polivalentes**

Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional para aprimoramento da formação profissional de professores de educação básica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marisa Beatriz Bezerra Leal

Rio de Janeiro – RJ

Agosto de 2019

CIP - Catalogação na Publicação

F383e Ferreira, Daniel Fraguas
 UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO MÍNIMO DE MATEMÁTICA
DO CURSO NORMAL: os números racionais e as
deficiências na formação dos professores
polivalentes / Daniel Fraguas Ferreira. -- Rio de
Janeiro, 2019.
 87 f.

 Orientadora: Marisa Beatriz Bezerra Leal.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa
de Pós-Graduação em Matemática, 2019.

 1. Currículo. 2. Curso Normal. 3. Ensino de
Matemática. 4. Frações. I. Leal, Marisa Beatriz
Bezerra, orient. II. Título.

**UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO MÍNIMO DE MATEMÁTICA DO
CURSO NORMAL: os números racionais e as deficiências na formação dos
professores polivalentes**

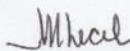
por

Daniel Fraguas Ferreira

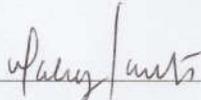
Orientadora: Marisa Beatriz Bezerra Leal

Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional para aprimoramento da formação profissional de professores de educação básica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre.

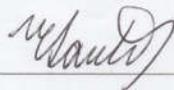
Aprovada em 29 de agosto de 2019.



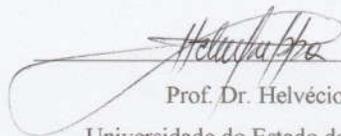
Prof.^a Dr.^a Marisa Beatriz Bezerra Leal
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Prof.^a Dr.^a Walcy Santos
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Prof.^a Dr.^a Nedir do Espírito Santo
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Prof. Dr. Helvécio Rubens Crippa
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Agradecimentos

À Deus e a Sagrada Família, por todos os momentos em que renovaram as minhas forças e não me deixaram perder as esperanças de chegar ao fim dessa viagem.

À minha família, que das formas mais distintas possíveis me incentivaram a continuar escrevendo essa dissertação. E em especial à minha esposa Marcela, que jamais deixou de ter uma palavra de apoio e um carinho em todos os momentos, que não foram poucos, em que buscava inspiração para escrever.

In memoriam, ao meu pai, Carlos, e ao meu tio Marcos, que foram, sem sombra de dúvidas, meus maiores exemplos de vida e que ao longo de todos os anos que estiveram ao meu lado, sempre acreditaram em mim e na minha capacidade e que tanto fizeram falta nesses dois anos.

Aos meus professores, que moldaram o profissional que sou hoje, ao copiar as virtudes e valores daqueles que iluminavam o meu caminho e me mostraram a importância de educar as novas gerações.

À minha orientadora, professora Marisa, pelas aulas maravilhosas e por ter me acolhido e ajudado a terminar meu mestrado.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, fosse no trabalho ou na UFRJ, sempre me apoiando e ajudando ao longo do curso.

Ao IM-UFRJ e ao PROFMAT pela oportunidade a mim oferecida de fazer parte de um curso espetacular e que fará a diferença em minha carreira profissional e acadêmica.

À CAPES pelo apoio que me permitiu ter a tranquilidade financeira necessária para levar o curso adiante.

A Matemática não é uma ciência, mas
uma religião, pois os números se
transformam como em um milagre, e você
simplesmente tem que aceitar.

Calvin - Bill Watterson

RESUMO

Esse trabalho objetiva analisar o currículo utilizado no ensino da Matemática nas turmas de formandos do Curso Normal de 2018 e 2019 a partir da aplicação de duas avaliações diagnósticas, contendo questões sobre os números racionais, predominantemente na sua forma fracionária, afim de verificar o grau de conhecimento desses alunos e suas possíveis deficiências conceituais sobre esse assunto. As questões foram criadas a partir de outras que seriam resolvidas pelos alunos do 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental.

As avaliações diagnósticas foram reaplicadas nas turmas de 2019 após aulas de revisão conceitual e de resolução de exercícios, para efeito de comparação, de modo a demonstrar a necessidade dessas revisões na formação dos futuros professores polivalentes.

A partir do resultado dessas avaliações, serão propostas duas possíveis mudanças nessa modalidade de ensino: a alteração do conteúdo curricular a ser oferecido na disciplina de Matemática com a ampliação da sua carga horária semanal nos três anos do curso e/ou a alteração da matriz curricular do próprio Curso Normal, com a inclusão de uma disciplina específica para o ensino da Matemática dos anos iniciais.

Palavras- chave: Currículo. Curso Normal. Ensino de Matemática. Frações.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the curriculum used in the teaching of mathematics in the graduating classes of the 2018 and 2019 Normal Course from the application of two diagnostic evaluations, containing questions about rational numbers, predominantly in their fractional form, in order to verify the degree of students' knowledge and their possible conceptual deficiencies on this subject. The questions were created from others that would be solved by students of the 4th, 5th and 6th grades of elementary school.

The diagnostic evaluations were reapplied in the 2019 classes after conceptual review and exercise resolution classes, for comparison purposes, in order to demonstrate the need for these reviews in the formation of future polyvalent teachers.

From the results of these evaluations, two possible changes will be proposed in this teaching modality: the change of the curriculum content to be offered in the Mathematics subject with the expansion of its weekly workload in the three years of the course and / or the change of the curriculum of the Normal Course itself, with the inclusion of a specific subject for the teaching of mathematics of the early years.

Keywords: Curriculum. Normal course. Mathematics teaching. Fractions

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Metas e Resultados do IDEB da Rede Estadual – 2005-2009	25
Figura 2	Conteúdos referentes à matemática na disciplina CDPEI	30
Figura 3	Conteúdos referentes à matemática na disciplina CDPEF	30
Figura 4	Conteúdo do 1º bimestre do 3º Ano do CN – CMRJ	34
Figura 5	Conteúdo do 2º bimestre do 3º Ano do CN – CMRJ	35
Figura 6	Conteúdo do 3º bimestre do 3º Ano do CN – CMRJ	36
Figura 7	Conteúdo do 4º bimestre do 3º Ano do CN – CMRJ.....	37
Figura 8	1ª Questão – AD1	42
Figura 9	Resultados da 1ª Questão – AD1	42
Figura 10	2ª Questão – AD1	43
Figura 11	Resultados da 2ª Questão – AD1	43
Figura 12	3ª Questão – AD1.....	44
Figura 13	Resultados da 3ª Questão – AD1.....	44
Figura 14	4ª Questão – AD1	45
Figura 15	Resultados da 4ª Questão – AD1.....	46
Figura 16	5ª Questão – AD1	46
Figura 17	Resultados gerais da 5ª Questão – AD1.....	47
Figura 18	Resultados do item A da 5ª Questão – AD1.....	47
Figura 19	Resultados do item B da 5ª Questão – AD1.....	48
Figura 20	6ª Questão – AD1	48
Figura 21	Resultados da 6ª Questão – AD1	49
Figura 22	7ª Questão – AD1	49
Figura 23	Resultados gerais da 7ª Questão – AD1	50
Figura 24	Resultados do item A da 7ª Questão – AD1	51
Figura 25	Resultados do item B da 7ª Questão – AD1.....	51
Figura 26	Resultados do item C da 7ª Questão – AD1.....	52
Figura 27	Resultados do item D da 7ª Questão – AD1.....	52
Figura 28	8ª Questão – AD1	52
Figura 29	Resultados gerais da 8ª Questão – AD1.....	53
Figura 30	Resultados do item A da 8ª Questão – AD1	54
Figura 31	Resultados do item B da 8ª Questão – AD1.....	54

Figura 32	Resultados do item C da 8ª Questão – AD1.....	55
Figura 33	Resultados do item D da 8ª Questão – AD1.....	55
Figura 34	Resultados da 1ª Questão após a revisão – AD1.....	56
Figura 35	Resultados da 2ª Questão após a revisão – AD1	57
Figura 36	Resultados da 3ª Questão após a revisão – AD1.....	58
Figura 37	Resultados da 4ª Questão após a revisão – AD1.....	58
Figura 38	Resultados gerais da 5ª Questão após a revisão – AD1.....	59
Figura 39	Resultados do item A da 5ª Questão após a revisão – AD1.....	59
Figura 40	Resultados do item B da 5ª Questão após a revisão – AD1.....	60
Figura 41	Resultados da 6ª Questão após a revisão – AD1.....	60
Figura 42	Resultados gerais da 7ª Questão após a revisão – AD1.....	61
Figura 43	Resultados do item A da 7ª Questão após a revisão – AD1.....	61
Figura 44	Resultados do item B da 7ª Questão após a revisão – AD1.....	62
Figura 45	Resultados do item C da 7ª Questão após a revisão – AD1.....	62
Figura 46	Resultados do item D da 7ª Questão após a revisão – AD1.....	63
Figura 47	Resultados gerais da 8ª Questão após a revisão – AD1.....	63
Figura 48	Resultados do item A da 8ª Questão após a revisão – AD1.....	64
Figura 49	Resultados do item B da 8ª Questão após a revisão – AD1.....	64
Figura 50	Resultados do item C da 8ª Questão após a revisão – AD1.....	64
Figura 51	Resultados do item D da 8ª Questão após a revisão – AD1.....	65
Figura 52	Resultados gerais da 1ª Questão – AD2.....	66
Figura 53	Resultados do item A da 1ª Questão – AD2.....	67
Figura 54	Resultados do item B da 1ª Questão – AD2.....	67
Figura 55	Resultados do item C da 1ª Questão – AD2.....	68
Figura 56	Resultados do item D da 1ª Questão – AD2.....	68
Figura 57	Resultados gerais da 2ª Questão – AD2.....	69
Figura 58	Resultados do item A da 2ª Questão – AD2.....	70
Figura 59	Resultados do item B da 2ª Questão – AD2.....	70
Figura 60	Resultados do item C da 2ª Questão – AD2.....	71
Figura 61	Resultados do item D da 2ª Questão – AD2	71
Figura 62	3ª Questão – AD2	72
Figura 63	4ª Questão – AD2.....	73
Figura 64	Resultados gerais da 1ª Questão após a revisão – AD2	74

Figura 65	Resultados do item A da 1ª Questão após a revisão – AD2	75
Figura 66	Resultados do item B da 1ª Questão após a revisão – AD2	75
Figura 67	Resultados do item C da 1ª Questão após a revisão – AD2	76
Figura 68	Resultados do item D da 1ª Questão após a revisão – AD2	76
Figura 69	Resultados gerais da 2ª Questão após a revisão – AD2	77
Figura 70	Resultados do item A da 2ª Questão após a revisão – AD2	77
Figura 71	Resultados do item B da 2ª Questão após a revisão – AD2	78
Figura 72	Resultados do item C da 2ª Questão após a revisão – AD2	78
Figura 73	Resultados do item D da 2ª Questão após a revisão – AD2	79
Figura 74	3ª Questão após a revisão – AD2	79
Figura 75	4ª Questão após a revisão – AD2	80

LISTA DE SIGLAS

AD1	1ª Avaliação Diagnóstica
AD2	2ª Avaliação Diagnóstica
CDPEI	Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Educação Infantil
CDPEF	Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Ensino Fundamental
CMRJ	Currículo Mínimo do Rio de Janeiro
CN	Curso Normal
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IECN	Instituto de Educação Clélia Nanci
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP	Projeto Político Pedagógico
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAERJ	Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro (Programa de Avaliação Externa)
SAERJINHO	Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro (Programa de Avaliação Diagnóstica do Desempenho Escolar)
SEEDUC	Secretaria de Estado de Educação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	O CURSO NORMAL	15
2.1	SUA HISTÓRIA	15
2.2	A MINHA HISTÓRIA NO CURSO NORMAL.....	21
3	O CURRÍCULO E SUAS POSSÍVEIS VARIAÇÕES	25
3.1	O CURRÍCULO MÍNIMO	25
3.2	O CURRÍCULO ATUAL.....	28
3.3	UM CURRÍCULO ALTERNATIVO.....	31
4	METODOLOGIA	39
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
4.1.1	1ª avaliação diagnóstica (AD1) das turmas de 2018 e 2019	41
4.1.2	1ª Questão	42
4.1.3	2ª Questão	43
4.1.4	3ª Questão	44
4.1.5	4ª Questão	45
4.1.6	5ª Questão	46
4.1.7	6ª Questão	48
4.1.8	7ª Questão	49
4.1.9	8ª Questão	52
4.2	1ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD1) DAS TURMAS DE 2019 APÓS A REVISÃO DE CONTEÚDOS	55
4.2.1	1ª Questão	56
4.2.2	2ª Questão	57

4.2.3	3ª Questão	57
4.2.4	4ª Questão	58
4.2.5	5ª Questão	59
4.2.6	6ª Questão	60
4.2.7	7ª Questão	61
4.2.8	8ª Questão	63
4.3	2ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD2) DAS TURMAS DE 2018 E 2019 (SEM REVISÃO)	65
4.3.1	1ª Questão	66
4.3.2	2ª Questão	68
4.3.3	3ª Questão	71
4.3.4	4ª Questão	72
4.4	2ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD2) DAS TURMAS DE 2019 APÓS A REVISÃO DE CONTEÚDO	73
4.4.1	1ª Questão	74
4.4.2	2ª Questão	76
4.4.3	3ª Questão	79
4.4.4	4ª Questão	80
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
	REFERÊNCIAS	83
	ANEXOS	84
	ANEXO 1 – Matriz Curricular do Curso Normal	85
	ANEXO 2 – 1ª Avaliação Diagnóstica	86
	ANEXO 3 – 2ª Avaliação Diagnóstica	87

1 INTRODUÇÃO

Nessa dissertação, discuti as falhas na formação profissional dos formandos do Curso de Formação de Professores (Curso Normal) da rede estadual do Rio de Janeiro a partir das suas dificuldades em resolver questões sobre os números racionais e as utilizei como parâmetro para uma possível mudança no currículo da matemática desse curso ou até mesmo uma mudança na grade curricular do próprio curso. O ensino das frações é realizado inicialmente ao longo do 4º e 5º anos do ensino fundamental, sendo trabalhado novamente no segundo segmento.

Os alunos observados estão habilitados para lecionar nas turmas do 1º ao 5º ano do 1º segmento do ensino fundamental, e, excepcionalmente na prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, podem lecionar até o 6º ano. A escolha dos números racionais como objeto de análise foi devido ao fato de que são um dos assuntos dos anos iniciais que os alunos mais apontam como foco das suas dificuldades na matemática, além de também ser pouco compreendido pelos alunos do 6º e 7º anos do ensino fundamental.

Tenho observado, ao longo de mais de quinze anos de experiência nas turmas do Curso Normal, que os alunos se formam sem estarem preparados adequadamente para ensinar os conteúdos mais básicos da Matemática, pois não existe nenhuma disciplina ao longo do seu curso que tenha como objetivo o ensino da Matemática nas séries iniciais. Os conteúdos matemáticos ensinados ao longo dos três anos do curso na disciplina de Matemática visam apenas o ensino das habilidades e competências necessárias para a participação dos alunos no ENEM, sem que em algum momento seja ensinado diretamente os conteúdos da matemática dos anos iniciais. Mesmo os conceitos mais simples, como as quatro operações básicas com números naturais, tornam-se algo absurdo quando são cobradas na forma da resolução de situações-problema ou através da análise dos erros cometidos pelos alunos dos anos iniciais, demonstrando uma falta de conhecimento por parte da maioria dos alunos. Esse distanciamento entre a real necessidade profissional dos alunos e o que o curso oferece pode causar sérios problemas para os formandos quando estiverem lecionando e precisarem desses conhecimentos em sala de aula.

Acredito que a inclusão de uma disciplina que trabalhasse diretamente o ensino da Matemática nas séries iniciais, tanto do ponto de vista conceitual quanto do ponto de vista didático seria de absoluta necessidade para uma formação mais adequada dos futuros professores e professoras dos anos iniciais do 1º segmento do ensino fundamental. Além disso,

essa disciplina deveria ser lecionada por um professor licenciado em Matemática, pois dentro da matriz curricular do Curso Normal (CN), todas as disciplinas pedagógicas são lecionadas por pedagogos e, raramente, algum deles possui formação acadêmica em matemática de modo a trabalhar os conceitos para esses alunos adequadamente, ensinando-os da mesma forma que aprenderam a resolver e a calcular de quando eram alunos.

2 O CURSO NORMAL

2.1 SUA HISTÓRIA

A história do Curso Normal no Brasil se inicia após a proclamação da independência por D. Pedro I e a posterior promulgação da Constituição Federal de 1827, a qual estabelecia a educação gratuita para todos os cidadãos. Em 15 de outubro de 1827, é aprovada a “Lei do Ensino das Primeiras Letras”, que recomendava a criação de escolas de primeiras letras em todas as cidades e vilas do Império.

A partir de então, iniciava-se uma nova realidade na educação brasileira, pois, com o surgimento de novas escolas primárias urbanas e rurais, criou-se a necessidade de formar mais professores e professoras para atender a essa demanda crescente. Ainda assim, a primeira Escola Normal só viria a ser fundada em Niterói, na Província do Rio de Janeiro em 1835, pois somente em 1834 que um Ato Adicional à Constituição Federal passou a instrução primária para a responsabilidade das províncias, as quais deveriam decidir quais seriam as regras educacionais em seu território. Nos anos subsequentes, foram sendo inauguradas Escolas Normais nas outras províncias brasileiras: Bahia (1836), Mato Grosso (1842), São Paulo (1846), Piauí (1864), Rio Grande do Sul (1869), Paraná (1870) e Sergipe (1870). Infelizmente, essas escolas não tinham um funcionamento permanente, pois sua manutenção era dispendiosa e a procura por parte dos alunos era inconstante, portanto sua existência dependia diretamente da demanda de cada província e também dos interesses políticos do momento.

O decreto nº10 de 1835, o qual criou a Escola Normal em Niterói, estabelecia que a escola poderia ser fechada no caso de não ter uma matrícula mínima estabelecida de alunos: “Artigo 5º. A Escola Normal só pode abrir-se depois que houver matriculados mais de dez ouvintes. Enquanto se não abrir, o Diretor vencerá a terça parte do seu ordenado somente” (BRASIL, 1835).

A Escola Normal em Niterói, por exemplo, foi fechada em 1849 por ser considerada cara e de qualidade duvidosa por Couto Ferraz, recém-empossado como presidente da Província do Rio de Janeiro. A mesma acabou sendo reaberta em 1859, retomando suas atividades normalmente.

Essa escola trabalhava segundo o modelo europeu, formando os indivíduos na função de professores do magistério da instrução primária e também os professores já atuantes que ainda não tinham recebido a formação necessária para a profissão. No entanto, o currículo adotado por ela era restrito apenas aos conhecimentos a serem ensinados aos alunos das escolas

de primeiras letras, o que limitava esses futuros professores em relação aos conhecimentos didático-pedagógicos necessários para a sua atuação.

O mesmo decreto que a criou também estabelecia tanto o currículo a ser adotado pela escola quanto a forma de ensinar:

Artigo 2º A mesma Escola será regida por hum Director, que ensinará. Primo: a ler e escrever pelo methodo Lancasteriano, cujos princípios theoreticos e práticos explicará. Segundo: as quatro operações de Arithmetica, quebrados, decimales e proporções. Tertio: noções geraes de Geometria theoretica e pratica. Quarto: Grammatica de Língua Nacional. Quinto: elementos de Geographia. Sexto: os princípios de Moral Christã, e da Religião do Estado. (BRASIL, 1835)

Infelizmente, desde o princípio já se observava certo descaso com a Escola Normal, dada a limitação do seu currículo, a incerteza sobre a continuidade do trabalho ao fim do ano letivo e a dependência dos políticos regionais, responsáveis por sua manutenção. Segundo Bozzetto:

Desde o início as Escolas Normais foram precariamente organizadas, com poucos recursos pessoais sem qualificação adequada ao seu funcionamento. Somando-se a isso os baixos salários, a falta de estabilidade profissional e as disputas políticas, fatores responsáveis pelo não correspondente crescimento do número de professores formados. (BOZZETO, 1998, p.16)

Esse modelo na Escola Normal perdura até 1890. Já durante a República, quando o estado de São Paulo institui a “Reforma da Instrução Pública”, iniciada com a Reforma do Ensino Normal, afirmaram que:

Sem professores bem preparados, praticamente instruídos nos modernos processos pedagógicos e com cabedal científico adequado às necessidades da vida atual, o ensino não pode ser regenerador e eficaz e que a Escola Normal de São Paulo não satisfaz as exigências de uma aprendizagem plena a qual se destina, devido a insuficiência de seus alunos (SÃO PAULO, 1890)

Essa reformulação da Escola Normal Paulista possuía dois focos principais: a reformulação do seu currículo, com a melhoria dos conteúdos ensinados e o destaque nas atividades práticas de ensino, o que não existia no currículo até o momento, através da criação da Escola-Modelo anexa à Escola Normal. Essas mudanças permitiram a utilização de novos métodos de ensino e formação de professores normalistas preparados para a expansão da rede estadual paulista pelas principais cidades do interior do estado e acabou por se tornar referência nacional em Escola Normal, recebendo educadores de todo o país para observarem e estagiarem em suas escolas ou então enviando os professores paulistas para os outros estados para difundirem o padrão da Escola Normal Paulista.

Esse modelo perdurou por mais de 30 anos e se encerrou após o Golpe de Estado de 1930. Em 1932, os Escolanovistas através do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, criticavam a formação da Escola Normal por não ter uma preparação pedagógica robusta e buscavam a criação e preparação dos professores em universidades.

O magistério primário, preparado em escolas especiais (escolas normais), de caráter mais propedêutico, e, às vezes misto, com seus cursos geral e de especialização profissional, não recebe, por via de regra, nesses estabelecimentos, de nível secundário, nem uma sólida preparação pedagógica, nem a educação geral em que ela deve basear-se. A preparação dos professores, como se vê, é tratada entre nós, de maneira diferente, quando não é inteiramente descuidada, como se a função educacional, de todas as funções públicas a mais importante, fosse a única para cujo exercício não houvesse necessidade de qualquer preparação profissional. Todos os professores, de todos os graus, cuja preparação geral se adquirirá nos estabelecimentos de ensino secundário, devem, no entanto, formar o seu espírito pedagógico, conjuntamente, nos cursos universitários, em faculdades ou escolas normais, elevadas ao nível superior e incorporadas às universidades. (MANIFESTO DE 1932, 2006, p. 200)

As mudanças viriam a partir de 1932 com o surgimento dos Institutos de Educação, constituídos não só como lugares de ensino, mas também como centros de pesquisa em educação. Os dois principais centros dessas mudanças foram o Instituto de Educação do Distrito Federal, criado e implantado por Anísio Teixeira em 1932 e o Instituto de Educação de São Paulo, implantado por Fernando de Azevedo em 1933, ambos concebidos pelos ideais Escolanovistas. Segundo Saviani (2009, p. 145), “uma nova fase se abriu com o advento dos institutos de educação, concebidos como espaços de cultivo da educação, encarada não apenas como objeto de ensino, mas também da pesquisa”.

E foi justamente com a reforma instituída pelo decreto nº 3810, de 19 de março de 1932, que Anísio Teixeira propôs as mudanças que transformariam a Escola Normal. Por meio desse decreto, a Escola Normal se tornava uma Escola de Professores, formando os alunos na educação secundária e também formando professores primários e secundários. Para Anísio Teixeira, as Escolas Normais eram falhas em cumprir seus objetivos, pois não formavam adequadamente os alunos nem como professores e nem como estudantes secundaristas.

As mudanças no currículo adotado pela novo Instituto de Educação e sua Escola de Professores já se faziam sentir desde o primeiro ano de curso, com a inclusão das disciplinas de biologia educacional, sociologia educacional, psicologia educacional, história da educação e introdução ao ensino. A disciplina de introdução ao ensino abrangia os princípios e técnicas de ensino, as matérias de ensino como cálculo, leitura, linguagem, literatura infantil, estudos

sociais e ciências naturais, além da prática de ensino, trabalhada através da observação, experimentação e participação.

Além das mudanças curriculares, a Escola de Professores contava com todo um suporte estrutural com jardim de infância, escola primária e secundária, as quais eram campos de experimentação, demonstração e prática de ensino; um instituto de pesquisas educacionais; uma biblioteca central de educação e bibliotecas escolares; museus escolares; filmoteca e uma central de radiodifusão.

Ao analisar todas as mudanças propostas e a estrutura construída para o funcionamento do Instituto de Educação, nota-se que eles foram constituídos de forma a incorporar todas as necessidades da Pedagogia que buscava se afirmar como um conhecimento de caráter científico. Essas mudanças iam em direção ao estabelecimento de um modelo didático-pedagógico de formação de professores que acabaria com todas as falhas das antigas Escolas Normais.

Em 2 de janeiro de 1946, com a aprovação do decreto-lei nº 8530, também conhecido como Lei Orgânica do Ensino Normal, toda a estrutura do Curso Normal seria alterada novamente. Por esse decreto, o Curso Normal teria como finalidades a formação do pessoal docente necessário às escolas primárias e habilitar os administradores escolares destinados às mesmas escolas além de desenvolver e propagar os conhecimentos e técnicas relativas à educação da infância.

Dessa forma, ele ficaria dividido em 2 ciclos: o primeiro com duração de 4 anos, correspondente ao ciclo ginásial do curso secundário, formaria os regentes para o ensino primário. O segundo ciclo com duração de 3 anos, correspondente ao ciclo colegial do curso secundário, formaria os professores primários. O Ensino Normal ainda ofereceria cursos de especialização para professores primários e cursos de habilitação para administradores escolares do primeiro grau.

Existiriam a partir desse momento, três tipos de estabelecimentos de ensino normal: o Curso Normal Regional, a Escola Normal e o Instituto de Educação. O Curso Normal Regional ofereceria somente o primeiro ciclo do ensino normal. A Escola Normal ofereceria o segundo ciclo do ensino normal e ciclo ginásial do ensino secundário. E os Institutos de Educação ofereciam além dos cursos próprios da escola normal, cursos de ensino de especialização do magistério e de habilitação para administradores escolares do primeiro grau.

Os Institutos teriam jardim de infância e escola primária em anexo para a prática de seus alunos. Os cursos de especialização oferecidos por eles abrangeriam as áreas de educação especial, ensino supletivo, desenhos e artes aplicadas, música e canto. E seus cursos de

habilitação para administradores formariam diretores de escolas, orientadores de ensino, inspetores escolares, auxiliares estatísticos e encarregados de provas e medidas escolares.

Essa divisão em ciclos acabou por criar um retorno às velhas Escolas Normais, pois os cursos normais do primeiro ciclo tinham um currículo muito similar aos ginásios, abandonando a formação pedagógica e se resumindo aos conteúdos básicos. No entanto, os cursos do segundo ciclo contemplavam todos os fundamentos da educação oriundos das reformas dos anos 30.

Em 20 de dezembro de 1961, entrava em vigor a nova LDB, lei nº 4024, a qual mantinha a estrutura do Ensino Normal. Com o golpe militar de 1964, a educação brasileira voltou a passar por mudanças em sua legislação. A lei nº5692/71 (Brasil, 1971) modificava o ensino primário e secundário, denominando-os primeiro grau e segundo grau, respectivamente. Essa nova organização acabava com as Escolas Normais. Elas foram substituídas pela habilitação específica de 2º grau para o exercício do magistério do 2º grau (HEM). Essa habilitação se dividia em duas modalidades: a primeira com duração de 3 anos e que habilitaria o professor para lecionar até a 4ª série e outra com 4 anos de duração que o habilitaria até a 6ª série do 1º grau. O currículo dessas habilitações abrangia todo o núcleo comum, obrigatório para todo o ensino de 1º e 2º grau a fim de garantir uma formação geral e uma parte diversificada, visando à formação especial.

O antigo Curso Normal tornou-se uma das várias habilitações que os alunos poderiam escolher ao ingressar no segundo grau e essa habilitação permitiria ao aluno lecionar do 1º ao 4º ano do primeiro grau.

Para os quatro últimos anos do 1º grau e o ensino no 2º grau, essa legislação previa a formação de professores em nível superior, com cursos de licenciatura curta, com 3 anos de duração, e licenciatura plena, com 4 anos de duração. A formação dos diretores, orientadores educacionais e supervisores escolares, além da HEM, passavam para o curso de graduação em Pedagogia.

A partir dos anos 80, iniciou-se, segundo Saviani, “um amplo movimento pela reformulação dos cursos de Pedagogia e licenciatura que adotou o princípio da docência como a base da identidade profissional de todos os profissionais da educação” (SAVIANI, 2009, p. 147-148). Baseando-se nesse princípio, a maior parte das instituições passou a atribuir aos cursos de Pedagogia a formação de professores para a educação infantil e para as séries iniciais do 1º grau.

Com a redemocratização do país, buscou-se resolver os problemas da formação de professores no Brasil. Com a promulgação da LDB 9394/96, alterava-se a nomenclatura de 1º e 2º grau para Ensino Fundamental e Ensino Médio e o Curso Normal voltava a existir como

uma modalidade do Ensino Médio. Com esse “novo” Curso Normal retornava à exigência mínima de formação dos docentes para atuarem na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, a própria LDB no § 4 do Art. 87 afirmava que “até o final da década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço”. Ou seja, até o final de 2007, todos os professores atuantes na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental deveriam ter concluído um curso superior para continuarem atuando como professores e com isso o Curso Normal seria extinto novamente, pois o mesmo perderia a sua funcionalidade devido a essa exigência de formação superior.

Durante esse período, os alunos já matriculados nas turmas do Curso Normal viviam o tempo todo sob a possibilidade de todo o esforço e tempo dispendido ao longo do curso ser em vão e o diploma tão desejado não possuir nenhum valor acadêmico além da conclusão do Ensino Médio.

Essa exigência de formação superior demandava uma capacitação em larga escala de todos os professores brasileiros que se encontravam nessa situação até o fim do prazo legal, o que seria um salto de qualidade a educação brasileira, mas, em um país continental como o nosso, onde existe uma concentração dos polos universitários nas regiões sul e sudeste, seria uma missão extremamente complicada capacitar todos os professores nas regiões do interior do norte e nordeste brasileiros. Fora o fato de que essa exigência atentava diretamente com o conceito de direito adquirido, pois esses professores haviam se formado durante uma legislação que lhes garantia o direito de lecionar na Educação Infantil e nos anos iniciais e isso não podia ser alterado.

Finalmente, através da lei nº 12796, de 4 de abril de 2013, o § 4 do Art. 87 era revogado, garantindo assim o direito de todos os professores formados no Curso Normal continuarem lecionando e também a existência do próprio curso, já que seus futuros alunos continuavam habilitados a lecionar normalmente e sem se preocupar com uma possível interrupção em sua carreira profissional.

2.2 A MINHA HISTÓRIA NO CURSO NORMAL

Ingressei na rede estadual no ano de 2012, e, desde então, sou professor do Instituto de Educação Clélia Nanci (IECN), em São Gonçalo, onde leciono no Curso Normal (CN). Já no princípio, percebi que a maior parte dos alunos que se matriculavam no curso faziam isso por terem o sonho de um dia se tornarem professores, principalmente da Educação Infantil. Em geral, esses alunos comentavam que escolhiam o curso porque adoravam crianças e que gostariam de trabalhar na educação delas, pois muitos deles já faziam isso ao cuidar de irmãos mais novos e que fazer o mesmo em uma escola ou creche não seria nada diferente para eles.

Mas para outros, o Curso Normal era uma opção para aqueles que possuíam dificuldades na área de exatas. Eles faziam essa escolha por nutrirem a ideia de que o ensino da matemática seria focado nos conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais, visto que se trata de um curso profissionalizante, cujo objetivo é a formação de professores, ou seja, a disciplina estaria voltada para temáticas matemáticas mais básicas. Ao serem confrontados pelo mesmo currículo do Ensino Regular, muitos se decepcionavam e, até mesmo, desistiam do curso pelas dificuldades em acompanhar um ritmo de estudo mais intenso devido ao grande número de disciplinas associado ao estágio docente obrigatório.

Não posso negar que meu pensamento quando recém-formado e concursado logo em seguida era o de que os alunos só aprenderiam com a resolução massiva de exercícios e que as avaliações deveriam ter um nível de complexidade elevado, deixando reprovados aqueles que não acompanhavam o ritmo de estudo ou que possuíam defasagem nos assuntos dos anos anteriores. Eu pensava que toda e qualquer deficiência de conteúdo que os alunos possuíssem, não era problema meu, pois eu não havia sido o professor deles no ano anterior. Então, para mim, bastava ensinar o conteúdo previsto, exigir muito e aprovar os melhores, pois assim eu estaria preparando os alunos para as cobranças que eles teriam em suas vidas.

Com o passar do tempo e o convívio com muitos pedagogos que lecionavam nas disciplinas pedagógicas do curso, em especial, os professores das práticas de ensino, fui percebendo que a minha prática era cruel, deixando apenas para os estudantes a obrigação de estudar e resolver mais e mais questões para assim melhorar seu rendimento e que eu não era o responsável pelas dificuldades deles e, sim, os professores dos anos anteriores que não os ensinaram corretamente. Em nenhum momento, considerava que suas deficiências deveriam ser sanadas antes de dar continuidade ao meu trabalho e que era justamente isso um dos maiores motivos pelo insucesso dos alunos nas minhas aulas. Assim, procurei uma maneira de adequar

a minha prática, passando a focar meu trabalho mais nas dificuldades dos alunos do que na preocupação de concluir o conteúdo programático do ano.

Passsei a observar que para alunos que se tornariam professores dos anos iniciais eles possuíam muita dificuldade em resolver as operações básicas envolvendo os números inteiros e racionais, que a geometria se resumia em memorizar as fórmulas para calcular a área de figuras geométricas, que as expressões numéricas eram causadoras de pesadelos constantes e que as situações-problema eram algo difícilimo de ser resolvido. E isso tudo são apenas conceitos essenciais que deveriam dominar para lecionar em suas futuras turmas, mas se tornavam entraves para o entendimento correto dos conteúdos do ensino médio, visto que, apesar de muitas vezes compreenderem o conteúdo ensinado no momento, eles esbarravam em erros de cálculo.

Optei por iniciar o ano letivo sempre com uma revisão de matemática básica, em que trabalhávamos toda a parte de operações com números naturais, inteiros e racionais de forma separada e associada à resolução de exercícios diretos e de situações-problema. Esse trabalho de retomar os conceitos fundamentais que deveriam ser do domínio dos alunos gerou bons resultados, com um aumento significativo nas notas e tornou-se uma constante em minha prática docente, independentemente da turma ou ano de escolaridade com o qual trabalho.

Ao ensinar as operações matemáticas com números naturais e racionais, passei a ser interpelado pelos meus alunos sobre qual seria a melhor forma de ensinar esses conteúdos aos seus futuros alunos, pois aprendiam muito sobre como elaborar as aulas nas disciplinas pedagógicas, mas como ensinar a matemática dos anos iniciais era um mistério para eles. Não posso negar que também era para mim porque minha formação não era voltada para os anos iniciais do ensino fundamental. Baseado nessas perguntas, comecei a observar, sempre que possível, as aulas das turmas dos anos iniciais no IECN e a conversar com as professoras dessas turmas sobre quais eram as melhores abordagens para ensinar a matemática para crianças e quais materiais eram utilizados por elas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Após essas conversas e observações, decidi que era o momento de fugir do currículo tradicional e trabalhar além das revisões de conteúdo, passando a mostrar a construção e o uso de materiais concretos para o ensino da matemática para crianças, como o ábaco, o material dourado, o quadro valor de lugar (QVL), jogos da memória, dominós matemáticos, etc. O uso desses materiais pelos alunos era avaliado a partir de aulas apresentadas por eles, utilizando as crianças das turmas dos anos iniciais da escola como participantes.

Essas aulas representaram um acréscimo considerável na formação dos alunos e na minha prática, pois todo o planejamento e construção dos materiais utilizados eram produzidos

sob a minha supervisão e com a ajuda e orientação dos professores das turmas iniciais. Logo, tínhamos a teoria e a prática em uma única avaliação, uma vez que não só o conteúdo era ensinado, mas também de forma lúdica e com a manipulação de materiais que facilitavam essa aprendizagem por parte das crianças. Com o fim das turmas dos anos iniciais na rede estadual, as aulas continuaram a ser elaboradas pelos alunos, porém com seus colegas de turma como participantes, pois não era possível trazer alunos de escolas próximas para participar das aulas ou levá-los às escolas onde estagiavam para serem avaliados.

Tendo em vista as dúvidas dos alunos e as aulas dadas por eles ao longo de vários anos adotando essa forma de trabalho, pude observar que de todos os conteúdos dos anos iniciais, sem sombra de dúvida, o que mais sempre apresentou erros conceituais e de atuação foram os conceitos e as operações com números racionais, tanto na forma fracionária quanto na forma decimal. Os conceitos mais básicos como a conversão da forma fracionária para a decimal e vice-versa, a leitura e a escrita em ambas as formas, a equivalência e simplificação de frações e a comparação entre os racionais nas duas formas eram de difícil compreensão por todas as turmas com as quais trabalhei em todos esses anos. E tudo se tornava ainda mais complicado a partir do momento em que as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de frações e decimais começavam a ser avaliadas. Nenhum desses conceitos era de total desconhecimento dos alunos, entretanto era perceptível que eles até sabiam repetir os processos após vários exemplos seguidos, mas não faziam ideia do porquê desses processos. À medida que eles eram explicados passo a passo, com muitos exemplos numéricos e fazendo uso do material dourado e dos discos de frações, dentre outros materiais concretos, muitas dessas dúvidas iam sendo suprimidas e o mais interessante era ouvir dos alunos frases do tipo: “por que não me ensinaram assim antes?” ou “era só isso?”.

Analisando a célebre pergunta “por que não me ensinaram assim antes? ”, percebo o quanto o ensino da matemática está focado na memorização de métodos e na resolução de questões e não na construção dos conceitos matemáticos. Ainda mais quando isso se refere aos anos iniciais, nos quais o professor polivalente não possui uma formação adequada em matemática, lecionando os conteúdos quase que apenas com os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação na educação básica.

Portanto, devido às minhas observações junto às turmas do CN, achei relevante utilizar as dificuldades dos alunos em resolver questões sobre frações para fundamentar minha teoria de que a formação dos futuros professores polivalentes não pode deixar de conter uma revisão conceitual e de técnicas de ensino em relação a todos os conteúdos necessários para os anos iniciais do Ensino Fundamental e que essa revisão deveria estar nas mãos de um professor de

matemática, pois um pedagogo não teria a mesma visão que nós possuímos nem o conhecimento adquirido em anos de estudo e a prática em trabalhar esse conhecimento das mais variadas formas possíveis de acordo com as necessidades dos alunos. Esse trabalho poderia fazer parte de uma disciplina específica, como uma “metodologia de ensino da matemática”, ou apenas sendo incluída oficialmente no currículo de matemática do CN, acompanhada de um aumento da carga horária da disciplina, visto que o curso é integral, com aulas nos turnos da manhã e da tarde e como em alguns dias o curso não oferece aulas no turno da tarde, esse aumento de carga horária poderia ser absorvido facilmente na sua grade curricular sem alterar a rotina de estudos dos alunos.

3 O CURRÍCULO E SUAS POSSÍVEIS VARIAÇÕES

3.1 O CURRÍCULO MÍNIMO

No ano de 2011, a Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC) estabeleceu o Planejamento Estratégico da Educação no Estado, o qual objetivava à melhoria dos resultados dos alunos da rede estadual nas avaliações internas e externas. Esse planejamento se iniciou a partir da divulgação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em julho de 2010, em que foi identificado que a educação básica do estado do Rio de Janeiro estava em crise e necessitava de mudanças urgentes para sair dessa situação calamitosa. O IDEB do Ensino Médio classificava o estado em penúltimo lugar dentre todos os estados brasileiros. Conforme o gráfico abaixo, a educação do estado se encontrava estacionária, sem apresentar melhorias em seus resultados, apesar de ter cumprido a meta do ano de 2005.

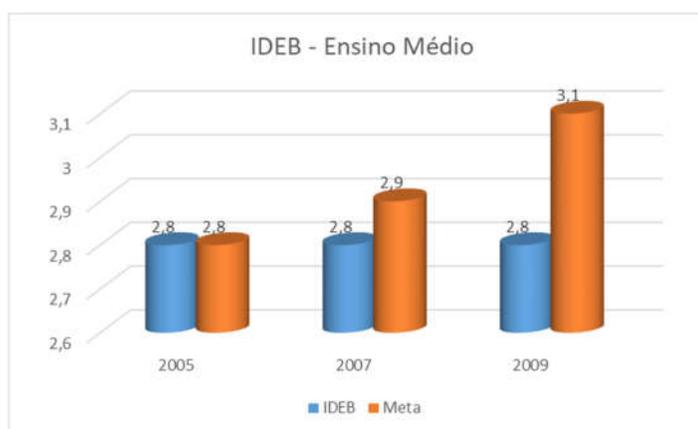


Figura 1: Metas e Resultados do IDEB da Rede Estadual – 2005-2009

Dentre as várias ações desenvolvidas nesse programa, uma delas foi a implementação do Currículo Mínimo (CMRJ). O CMRJ foi desenvolvido a fim de estabelecer as habilidades e competências de aprendizagem que deveriam constar nos planos de curso dos professores da rede, organizando assim os conteúdos a serem ensinados de forma padronizada de modo a melhorar o processo de ensino-aprendizagem e acabar com discrepâncias entre os currículos utilizados pelas escolas. As competências e habilidades previstas no CMRJ estavam alinhadas às necessidades de ensino presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e também às matrizes de referência dos exames nacionais (ENEM e SAEB) e estaduais (SAERJ e SAERJINHO). Originalmente, ele foi elaborado para

seis disciplinas dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio regular, estando assim o Curso Normal e a EJA facultados a utilizá-lo ou não em suas turmas.

Após inúmeras críticas dos professores da rede, foram feitas várias recomendações por parte da comunidade escolar ao longo de 2011 e uma versão final foi elaborada para implantação no ano letivo de 2012, na qual as disciplinas já existentes foram revisadas e adaptadas à realidade da rede e outras que ainda não integravam o documento foram contempladas. Essa versão ainda não atendia as necessidades específicas do Curso Normal e da EJA, mas foi adotada mesmo assim com a perspectiva de que esses cursos teriam seu Currículo Mínimo elaborado ao longo de 2012.

Dessa forma, o Curso Normal passou a utilizar o mesmo currículo do Ensino Médio Regular, entretanto existia uma diferença de carga horária no 1º ano do curso, visto que o Regular possuía 6 tempos de aula enquanto o Curso Normal possuía apenas 4 tempos. Essa diferença de carga horária impedia que o conteúdo previsto no CMRJ fosse dado de forma satisfatória e, assim, os alunos não aprendiam adequadamente todas as habilidades e competências previstas, o que ia contra a proposta inicial de melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Devido a esse problema e também às reclamações dos docentes que atuavam no Curso Normal de que as habilidades e competências previstas deveriam também contemplar os conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda em 2012, foi organizada uma equipe de professores desses Institutos para elaborar um Currículo Mínimo que contemplasse as necessidades reais dos alunos do Curso Normal, observando tanto as habilidades e competências do ensino médio regular quanto as necessárias para o ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

No entanto, o CMRJ elaborado para o Curso Normal foi apenas uma adaptação do já existente para o Ensino Regular, com a exclusão de alguns conteúdos e a adequação dos conteúdos restantes de modo a serem trabalhados sem sobressaltos e sem prejudicar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, levando em consideração todas as necessidades previstas no PCN's, ENEM, SAEB, SAERJ e SAERJINHO. As competências e habilidades referentes aos conteúdos dos anos iniciais do ensino fundamental ficariam, na prática, sob a responsabilidade das disciplinas pedagógicas e das práticas de ensino previstas na grade curricular do Curso Normal, com o CMRJ fazendo apenas as possíveis correlações entre as habilidades e competências previstas nele com a dos anos iniciais sempre que fosse possível. Essa escolha de conteúdos completamente distante das necessidades profissionais dos alunos foi decepcionante para os professores de Matemática que, ao receberem o novo CMRJ, perceberam que as mudanças oficiais não eram o esperado por eles.

Em documento enviado pela SEEDUC à comunidade escolar, foi dito que o currículo era o resultado das reflexões dos professores da rede e que serviam apenas como referência para o trabalho dos profissionais de ensino, sendo possível incluir novos conteúdos ou fazer as adaptações sempre que fossem necessárias, mantendo, assim, a autonomia da prática docente dos professores. Porém, a realidade é bem diferente dessa proposta, pois, na prática, nem sempre é possível adaptar os conteúdos às necessidades das turmas por conta da cobrança em cumprir os conteúdos previstos, cobrados nas avaliações externas. Assim, o professor acaba em uma encruzilhada na qual deve escolher entre cumprir os conteúdos previstos no CMRJ ou escolher outros conteúdos a lecionar e com isso limitar as chances de sucesso dos alunos nessas avaliações. Portanto, o CMRJ não seria um referencial para o trabalho dos professores e sim um limitador da prática docente em sala de aula, tornando os professores meros reprodutores de conteúdos.

Arroyo aponta as avaliações como um dos fatores responsáveis pela predominância função de aulista sobre a de educador. Para o autor:

As condições de trabalho não melhoraram e as tentativas de ampliar a função docente incorporando papéis que os educandos demandam nas salas de aula são limitadas e sendo refreadas pela retomada da condição de aulistas, treinadores de alunos para bons resultados nas avaliações nacionais. (ARROYO, 2013, p. 27)

Assim, a preocupação está focada no que deve ser ensinado e não em como ensinar de modo a facilitar o aprendizado do aluno. Arroyo faz uma crítica sobre o fato de que o olhar para o conteúdo é privilegiado em relação ao olhar para o aluno, reduzindo o professor a condição de aulista. Esse currículo conteudista demonstra que a formação do professor deve ser centrada apenas em reproduzir os conteúdos, pois “os currículos, o que ensinar, têm marcado nossas identidades profissionais como referente único” (ARROYO, 2013, p. 25).

A construção de um currículo que não é voltado para a formação da identidade do aluno torna o ensino vazio e descontextualizado, o que também ocasiona uma crise de identidade nos professores, pois eles acabam sendo obrigados a escolher entre se preocupar com a formação da identidade do aluno ou atender às verdades científicas das disciplinas e do currículo que não correspondem às verdades do real social (ARROYO, 2013, p. 29). Portanto, a cobrança em cumprir os conteúdos prevalece sobre as necessidades reais dos alunos e a vivência dos alunos é normalmente encoberta por exercícios, trabalhos, provas e muitas vezes por reprovações. A respeito disso, Arroyo afirma que:

O que a turma traz para a sala de aula, como vivem e se socializam, pensam o mundo, se pensam, condiciona o como pensam e aprendem, aceitam ou rejeitam nossas lições. Chegar à escola, às salas de aula, aos processos de ensino-aprendizagem atolados no caos social, marca inevitavelmente o aprender ou rejeitar as interpretações do real que como ensinantes lhes passamos. Marca nossa docência. Diante da precarização do viver dos educandos fica mais exposta a precarização do nosso trabalho. (ARROYO, 2013, p.28)

É perceptível que a forma como o CMRJ passou a nortear todo o planejamento dos professores da rede estadual levou a uma preparação para as avaliações nacionais e estaduais pelas quais os alunos passariam futuramente, deixando de lado uma formação mais humanista e baseada nas suas vivências. A padronização do que é ensinado acaba por enterrar a criatividade dos docentes e educandos, uma vez que todo o conhecimento aprendido se reflete apenas em resultados numéricos, percentuais, tabelas e gráficos. Toda e qualquer proposta alternativa de trabalho ficaria acuada pela necessidade de bons resultados nas avaliações, levando o docente a realmente escolher entre ensinar o que é cobrado e o que os alunos realmente necessitam e se interessariam de verdade.

O ensino da matemática perante essa proposta de padronização tornou-a ainda mais repetitiva e focada na resolução de exercícios, principalmente nas turmas a serem avaliadas nas provas geradoras dos índices educacionais, levando as escolas a criarem simulados e aulas de reforço para melhorar os resultados cobrados pela SEEDUC.

É evidente que o fato de cada escola montar seu próprio currículo de acordo com o seu PPP causava alguns transtornos para os alunos quando se transferiam de uma escola para outra, pois essas diferenças na ordem dos conteúdos lecionados muitas vezes impactavam diretamente o seu rendimento escolar. No entanto, se a educação fosse realmente centrada no desenvolvimento intelectual do aluno, a sua adaptação a essas diferenças não seria tão complicada, permitindo a ele uma transição mais rápida e tranquila ao seu novo ambiente escolar.

3.2 O CURRÍCULO ATUAL

Atualmente, o ensino da matemática no Curso Normal segue a matriz curricular (Anexo 1) implantada pela SEEDUC/RJ em dezembro de 2012, a qual determina uma carga horária de quatro tempos de aula semanais de 50 minutos cada ao longo dos três anos de curso e o conteúdo lecionado segue as orientações contidas no CMRJ, implantado no ano de 2013.

Conforme falado anteriormente, o CMRJ feito para o CN não contempla em nenhum momento as necessidades da formação profissional dos alunos, sendo focado nos PCN's e nas matrizes curriculares das avaliações nacionais e estaduais da época em que foi elaborado. Esse currículo ao menos na afirmação da SEEDUC cumpriria essas duas funções:

Ao elaborar o Currículo Mínimo de Matemática para o Curso Normal em Nível Médio, buscamos propiciar uma formação que, ao mesmo tempo, capacite o aluno a ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e possibilite que ele desfrute dos conhecimentos nucleares do Ensino Médio. Para tanto, entendemos que é fundamental garantir uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática, sem deixar de tratar dos conhecimentos matemáticos que compõem o currículo do Ensino Médio Regular. Por isso, optamos por inserir neste documento habilidades e competências que possibilitem ao professor tratar dos assuntos indispensáveis ao aluno que vislumbra dar continuidade aos seus estudos no nível superior, com um olhar voltado para a formação de professores. (RIO DE JANEIRO, 2013, p.2)

É difícil acreditar que com uma carga horária de apenas quatro tempos semanais os professores do CN podem ao mesmo tempo trabalhar todas as habilidades e competências do ensino médio, revisar os conteúdos do ensino fundamental que ainda são focos de dúvidas dos alunos e, ainda por cima ensinar, os alunos a como trabalhar a matemática nos anos iniciais. Por trabalhar com as turmas de formandos, normalmente, atendo aos pedidos dos alunos para fazer uma revisão dos conteúdos dos anos anteriores, visando à preparação para o ENEM e para o Vestibular da UERJ, o que torna ainda mais curto o tempo para ensinar as propostas do CMRJ.

Seguindo as ideias de Arroyo, tenho buscado sempre satisfazer as necessidades reais dos meus alunos, adaptando minha proposta de trabalho e o CMRJ de acordo com o que eles realmente precisam, sem me prender às propostas oficiais. A SEEDUC argumenta que todo o sucesso do CMRJ junto aos alunos depende exclusivamente do professor:

Para o êxito da sua implantação, sugerimos que o professor regente, ao iniciar o ano letivo, promova, em sala, nas primeiras aulas, debates junto aos alunos, no intuito de ressaltar a responsabilidade futura do aluno que se propõe a ser o primeiro professor de Matemática de muitas crianças. É importante salientar para os alunos a importância deles, enquanto futuros professores que estabelecerão o primeiro contato formal das crianças com a Matemática, para o sucesso do restante da vida escolar de seus alunos, de modo a incentivar uma dedicação diferenciada para sua própria aprendizagem. Por esse motivo, é necessário um currículo específico para o Curso Normal; porém, seu sucesso depende do enfoque diferenciado que o professor precisa aplicar ao planejamento das aulas de Matemática. (RIO DE JANEIRO, 2013, p.3)

Quando o CMRJ fala em “enfoque diferenciado”, imagino que deveria levar em consideração como associar cada uma das habilidades e competências do ensino médio a outra relativa aos anos iniciais do ensino fundamental. Fazer essas associações não é algo tão

complicado, mas, novamente, apego-me ao problema da carga horária da disciplina, pois não basta apenas mostrar exemplos aplicados aos anos iniciais e, sim, demonstrar como eles são trabalhados corretamente, de que forma poderiam ser ensinados e quais materiais concretos poderiam ser usados como facilitadores para a sua aprendizagem.

Ao pensar que por se tratar de um curso profissionalizante e que certamente outras disciplinas ajudariam a tratar os fundamentos matemáticos e a formas de ensino a eles associadas de uma maneira adequada, é assustador perceber que, quando analisamos todos os conteúdos do CMRJ referentes às disciplinas pedagógicas do CN, só encontramos a matemática dos anos iniciais em duas disciplinas e, mesmo assim, sendo trabalhadas em apenas um bimestre letivo. As disciplinas em questão são: Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Educação Infantil (CDPEI), com conteúdos relativos à matemática no 4º bimestre do 3º ano e Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Ensino Fundamental (CDPEF), com esses conteúdos no 3º bimestre do 2º ano.

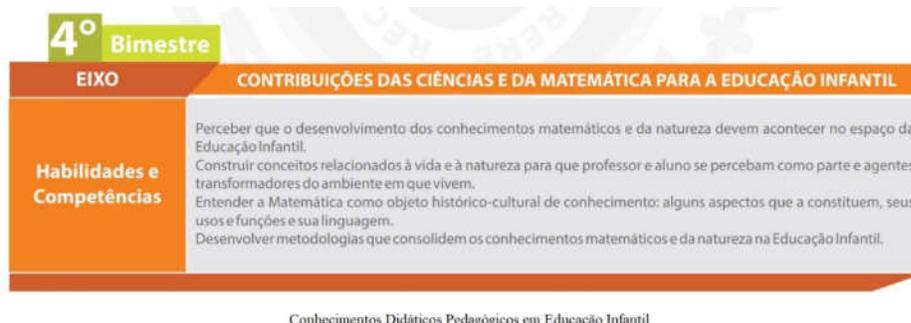


Figura 2 – Conteúdos referentes à matemática na disciplina CDPEI

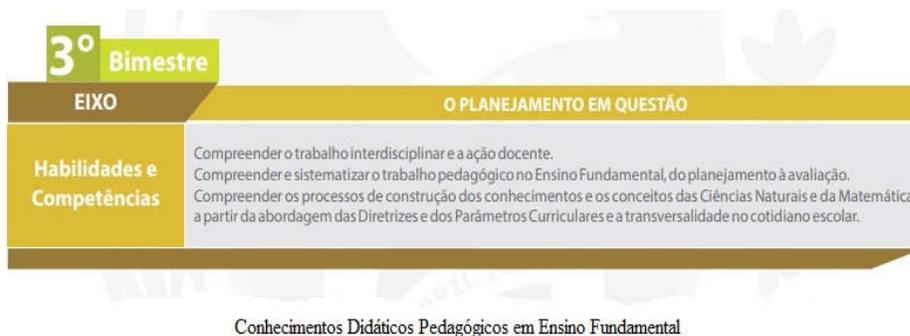


Figura 3 – Conteúdos referentes à matemática na disciplina CDPEF

É óbvio que apenas esses dois momentos ao longo dos três anos do curso não são capazes de suprir todas as deficiências e necessidades dos alunos, ainda mais quando levamos em consideração que um deles é trabalhado justamente no 4º bimestre do 3º ano, quando a atenção dos alunos está voltada para o ENEM e o Vestibular da UERJ. E, se analisarmos as

habilidades e competências que constam nessas duas disciplinas, podemos observar que ambas não são voltadas diretamente para revisões conteudistas e abordariam mais os aspectos de como trabalhar esses conteúdos. Isso não seria um impedimento para os professores dessas disciplinas trabalharem também a parte conceitual, todavia dependeria da vontade e interesse do professor responsável fazer ou não essa parte adicional.

É perceptível que, apesar de oficialmente constar no CMRJ que uma revisão conceitual dos conteúdos dos anos iniciais poderia ser feita pelos professores através de adaptações do seu planejamento e da sua prática de trabalho através da inclusão dessas habilidades e competências tão necessárias para a formação dos futuros professores, todo esse trabalho, voltado para a melhoria da formação profissional dos alunos, depende exclusivamente da boa vontade e do interesse dos professores responsáveis pelo ensino da matemática no CN e isso, infelizmente, não é algo garantido de acontecer.

3.3 UM CURRÍCULO ALTERNATIVO

Desde antes da implantação do CMRJ no CN, já fazia uma adaptação do meu planejamento e da minha prática em sala de modo a trabalhar tanto os conteúdos referentes ao ensino médio quanto aqueles necessários para os alunos lecionarem nas séries iniciais. Essas adaptações sempre foram muito bem recebidas pelos alunos, pois, como afirmei anteriormente, muitos deles possuem dificuldades para resolver contas e problemas que seriam os mesmos que trabalhariam com seus futuros alunos.

Durante o primeiro ano de implantação do CMRJ, fui selecionado para fazer parte da equipe de professores de matemática da rede estadual que trabalharia na elaboração de um currículo a ser adotado exclusivamente no CN. Ao aceitar o trabalho, imaginei que teríamos “carta branca” para criarmos um currículo do zero, que não deixasse de lado as necessidades conceituais e práticas que nossos alunos tanto precisavam. Para espanto de toda a equipe de professores, percebemos, desde o princípio, que o objetivo da SEEDUC era apenas “copiar” o Currículo Mínimo já em uso no ensino médio regular, pois sua elaboração havia considerado todas as necessidades dos alunos do ensino médio em relação ao ENEM e avaliações externas.

A equipe contestou essa posição, pois, de acordo com as nossas experiências como professores do CN, os alunos precisavam aprender também como deveriam ensinar os conteúdos de matemática dos anos iniciais corretamente, observando tanto a parte conceitual desses conteúdos quanto a didática mais adequada para esse ensino. Para nosso assombro, foi

determinado que deveríamos implementar um currículo apenas com as mesmas orientações do ensino regular e que todo e qualquer conteúdo das anos iniciais deveria ser ensinados pelos professores das disciplinas da formação profissional e da prática de ensino, mas que, como o próprio nome já afirma, o currículo estabelecia apenas os conteúdos que deveriam ser minimamente ensinados e que eles poderiam ser trabalhados com exemplos focados nos anos iniciais e que também poderíamos revisar os conteúdos do ensino fundamental necessários para o aprendizado dos conteúdos ensinados do ensino médio. É sabido que todos nós professores fazemos sempre essas revisões dos conteúdos anteriores para ensinarmos novos conteúdos, mas que essas revisões são focadas na sua utilização para o que está sendo ensinado no momento e não em como eles deveriam ser ensinados a um aluno dos anos iniciais.

Enfim, como prevaleceu a vontade da SEEDUC, o Currículo Mínimo foi aprovado e aplicado nas turmas do Curso Normal da rede estadual com uma visão de que o interesse dos alunos seria apenas a aprovação no ENEM, deixando de lado as suas futuras necessidades profissionais. Felizmente, utilizando a própria ideia do Currículo Mínimo, o qual parte do pressuposto de que nele constam os conteúdos minimamente necessários para o ensino dos alunos na rede estadual, então, todos os conteúdos adicionados a eles pelos professores não trariam nenhum malefício aos alunos, logo foram feitas adaptações por parte de vários professores contrários à proposta oficial de modo a adequá-lo às necessidades de cada escola e turma, mas visando sempre à melhor formação possível para o aluno.

Ao manter minhas adaptações ao CMRJ, fui apenas aprimorando meus trabalhos com os alunos a cada ano, identificando suas dificuldades e falhas conceituais e, ao fazer isso, percebi que, em sua grande maioria, eles haviam aprendido a resolver as operações matemáticas diretamente, através das famosas listas de questões de “arme e efetue”. Poucos eram os alunos que ao serem confrontados com a pergunta “por que você resolve essa conta dessa forma?” sabiam o motivo de usar aquele método.

Com essa pergunta como fio condutor, trabalhávamos as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão desde a sua base, com exemplos, utilizando materiais concretos e jogos, de modo que eles percebessem que a matemática não é apenas saber as tabuadas e fazer contas. A implantação de jogos e brincadeiras envolvendo a matemática foi de grande aceitação por parte deles, pois, para muitos, a ludicidade não se associava à matemática, até porque a matemática pouco é trabalhada nas disciplinas pedagógicas, conforme demonstrei ao analisar os seus currículos e ao observar os trabalhos de meus colegas na escola.

Esse distanciamento entre a matemática e a ludicidade para muitos é algo necessário, pois, conforme já ouvi de muitos colegas, não se pode ensinar brincando e a matemática se

aprende através da resolução massiva de exercícios, até mesmo eu já pensei exatamente assim. Até concordo que a resolução de muitos exercícios ajude a aprimorar a prática do aluno, mas a iniciação dos conteúdos matemáticos deveria ser feita pela construção desses conceitos de forma prática e divertida de modo a acabar com a “demonização” da disciplina entre os alunos, pondo um fim a comentários do tipo: “nunca vou aprender isso!”, “sou burro, por isso não aprendo!”, “matemática é para quem é inteligente!”, etc.

Atualmente tenho trabalhado com um currículo adaptado, associado aos conteúdos previstos no CMRJ, faço um trabalho de revisão conteudista e de práticas de ensino da aritmética dos números naturais e racionais, além de começar o ano letivo com a demonstração de materiais concretos que podem ser utilizados pelos alunos em suas aulas de matemática. Esse trabalho tem boa aceitação por parte dos alunos, pois eles entendem que muitas das dúvidas que ainda possuem são oriundas das formas utilizadas para ensiná-los e que isso deve ser mudado, senão eles apenas ensinarão de forma robotizada, baseando-se em cópias de exemplos já resolvidos sem que haja uma construção de conhecimentos. A utilização de seminários apresentados pelos alunos também contribui para que os alunos percam o medo de dar aulas de matemática, além de permitir que eu os avalie em relação a forma de ensinar cada um dos conteúdos da aula.

A seguir, incluí o CMRJ e abaixo dele o currículo com o qual estou trabalhando em cada bimestre deste ano letivo em minhas turmas, de modo a fazer uma comparação entre eles. Procurei trabalhar os conteúdos do ensino médio o mais rapidamente possível, sem diminuir a qualidade das aulas, para ganhar ao menos duas semanas por bimestre para poder trabalhar a parte conceitual dos anos iniciais com os alunos. A necessidade de excluir algum conteúdo de modo a ganhar esse tempo extra acabou por se fazer necessário, o que me levou à exclusão dos conteúdos referentes à Polinômios e Geometria Analítica. Essa escolha foi feita levando em consideração que Matemática Financeira, Análise Combinatória, Probabilidade e Estatística eram conteúdos mais cobrados tanto no ENEM quando no vestibular da UERJ, além dos concursos públicos. Portanto, na minha opinião, foi a melhor decisão a tomar de modo a fazer as adaptações necessárias para montar o currículo a ser utilizado no ano letivo em questão.

1º Bimestre	
Campo Numérico Aritmético	ANÁLISE COMBINATÓRIA E INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE
Habilidades e Competências	<p>Reconhece os diferentes significados da multiplicação e divisão com números naturais;</p> <p>Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples;</p> <p>Calcular a probabilidade de um evento a partir do conceito de razão e parte-todo;</p> <p>Utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: Contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos;</p> <p>Utilização de diferentes estratégias para identificar números em situações de contagens;</p> <p>Calcular a probabilidade de um evento.</p>

Figura 4: Conteúdo do 1º bimestre do 3º Ano do CN - CMRJ

1º Bimestre – Matemática Financeira e Materiais Concretos para o Ensino da Matemática

- Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas;
- Utilizar o conceito de razão para calcular porcentagem;
- Resolver problema que envolva porcentagem;
- Utilizar porcentagem no cálculo de juros simples e composto;
- Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas cotidianos;
- Construir materiais concretos que possam ser utilizados no ensino da matemática das séries iniciais do ensino fundamental;
- Utilizar os materiais concretos como facilitadores para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental.

2° Bimestre	PROBABILIDADE E MATEMÁTICA FINANCEIRA
Campo Numérico Aritmético	
Habilidades e Competências	<p>Explorar a ideia de probabilidade em uma situação- problema; Refletir sobre a grandeza numérica, utilizando calculadora como instrumento para produzir análise escrita; Resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares; Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas; Utilizar o conceito de razão para calcular porcentagem; Resolver problema que envolva porcentagem; Utilizar porcentagem no cálculo de juros simples e composto; Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas cotidianos.</p>

Figura 5: Conteúdo do 2º bimestre do 3º Ano do CN - CMRJ

2º Bimestre – Análise Combinatória, Probabilidade, Conjuntos e Operações Matemáticas com os Números Naturais

- Reconhecer os diferentes significados da multiplicação e divisão com números naturais;
- Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples;
- Calcular a probabilidade de um evento a partir do conceito de razão e parte-todo;
- Utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: Contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos;
- Utilização de diferentes estratégias para identificar números em situações de contagens;
- Calcular a probabilidade de um evento;
- Explorar a ideia de probabilidade em uma situação- problema;
- Refletir sobre a grandeza numérica, utilizando calculadora como instrumento para produzir análise escrita;
- Resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares;
- Construir o conceito de conjuntos através do agrupamento de objetos que possuam pelo menos uma característica em comum e estabelecer a relação dessa quantidade de objetos com a sua representação através dos números naturais;
- Construir fatos básicos da adição, subtração, multiplicação e divisão e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.

- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais;

3° Bimestre	
Campo do Tratamento da Informação	ESTATÍSTICA
Habilidades e Competências	Leitura e interpretação de informações contidas em imagens; Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações de coleta; Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa; Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores; Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda.
Campo Geométrico	INTRODUÇÃO A GEOMETRIA ANALÍTICA
Habilidades e Competências	Resolver problemas utilizando o cálculo da distância entre dois pontos; Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação; Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta; Identificar e determinar as equações geral e reduzida de uma reta.

Figura 6: Conteúdo do 3º bimestre do 3º Ano do CN - CMRJ

3º Bimestre – Estatística e Operações Matemáticas com Frações

- Leitura e interpretação de informações contidas em imagens;
- Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações de coleta;
- Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa;
- Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores;
- Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda;
- Construir fatos básicos da adição, subtração, multiplicação e divisão de frações e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão de frações;

4° Bimestre	
Campo Algébrico Simbólico	POLINÔMIO
Habilidades e Competências	<p>Identificar e determinar o grau de um polinômio; Calcular o valor numérico de um polinômio; Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau; Efetuar operações com polinômios.</p>
Campo Geométrico	GEOMETRIA ANALÍTICA
Habilidades e Competências	<p>Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações; Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas; Reconhecer, dentre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências; Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio.</p>

Figura 7: Conteúdo do 4º bimestre do 3º ano do CN - CMRJ

4º Bimestre – Revisão para o ENEM e VEST-UERJ e Operações Matemáticas com os Números Decimais

- Revisar os conteúdos dos anos anteriores do ensino médio através da resolução das provas do ENEM e do VEST-UERJ;
- Construir fatos básicos da adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais;
- Jogos Matemáticos no Ensino Infantil – Apresentar em grupo de uma atividade lúdica envolvendo conceitos matemáticos da Educação Infantil;
- Jogos Matemáticos no Ensino Fundamental – Apresentar em grupo de uma atividade lúdica envolvendo conceitos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Outra maneira diferente de trabalhar os conhecimentos matemáticos necessários para a prática de aula dos alunos foi em 2018 através de uma parceria com o professor de CDPEI das minhas turmas. Dessa parceria, surgiram os Jogos Matemáticos na Educação Infantil. Os Jogos consistem na construção de materiais concretos e na sua posterior utilização em atividades lúdicas apresentadas aos outros alunos do 1º e 2º anos do CN, de modo a mostrar-

lhes que a matemática, tão assustadora para muitos deles, pode ser divertida e que essa forma lúdica é capaz de chamar a atenção dos seus futuros alunos, proporcionando uma melhor aprendizagem.

A proposta foi bem recebida pelos alunos e professores de 2018, contando também com a participação e colaboração da professora de Libras de todas as turmas, o que exigiu a adaptação dos materiais para a linguagem de sinais, de modo a permitir a participação de alunos surdos nos jogos.

Para novembro deste ano, estamos programando a 2ª edição dos Jogos, com a participação dos mesmos professores do ano passado e com a participação extra das professoras de Processos de Alfabetização e Letramento, as quais trabalharão os conceitos da Alfabetização Matemática nas atividades dos alunos. A ideia é que, a cada ano, mais professores se integrem ao trabalho, permitindo uma avaliação multidisciplinar, na qual todos os aspectos conceituais e pedagógicos sejam avaliados, permitindo assim uma melhoria na formação dos alunos. Também está prevista a participação dos alunos da rede municipal de São Gonçalo através da parceria de alguns professores do IECN que também lecionam na rede municipal. A participação das crianças da Educação Infantil é de extrema importância para a formação prática dos nossos alunos, pois eles serão obrigados a adaptar a sua atuação de modo a tornar compreensível tanto o conteúdo quanto a atividade para as crianças participantes.

Ainda em fase de organização para ser a atividade de encerramento do atual ano letivo das turmas de formandos do CN, devem acontecer os 1º Jogos Matemáticos no Ensino Fundamental. Essa atividade, criada nos mesmos moldes dos Jogos Matemáticos na Educação Infantil, seria uma parceria entre as disciplinas de Matemática, CDPEF e Libras, a fim de trabalhar os conteúdos matemáticos das séries iniciais também através de jogos e brincadeiras. Também se espera a participação dos alunos da rede municipal de São Gonçalo através da parceria entre nossos professores e as escolas municipais. De acordo com o grau de sucesso dessa proposta, teremos a sua inclusão no calendário anual de atividades do IECN.

4 METODOLOGIA

Nas turmas de 2018, as avaliações foram aplicadas nos meses de novembro e dezembro sem que houvesse um trabalho da minha parte em expor esses conteúdos de forma específica aos alunos, havendo apenas uma explanação das operações com frações quando necessário para a resolução dos problemas propostos do conteúdo do ano letivo. Busquei trabalhar os conteúdos propostos no Currículo Mínimo, conforme a proposta oficial, com poucas correlações das suas possíveis utilizações com o que é ensinado nas séries iniciais do ensino fundamental.

Já para as turmas de 2019, propus um currículo adaptado, em que os conteúdos contidos no Currículo Mínimo seriam parcialmente dados e também seriam ensinadas adequadamente a teoria de conjuntos e as operações matemáticas com números naturais e racionais. Esses conteúdos seriam ensinados através de revisões conceituais, da resolução de exercícios, da utilização de materiais concretos como facilitadores para a aprendizagem desses conteúdos e de aulas dadas pelos próprios alunos. Visando à realização desta dissertação, fui obrigado a iniciar o trabalho pelos números racionais, deixando para o segundo semestre o trabalho com a teoria de conjuntos e os números naturais, pois não seria possível seguir o que foi planejado oficialmente e entregue à escola, aplicando as avaliações nos meses de abril e maio.

Essas avaliações foram elaboradas a partir das dúvidas observadas por mim nos meus alunos do 6º e 7º anos do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro no ano letivo de 2018. Os alunos do 7º ano apresentavam muitas vezes as mesmas dúvidas que os alunos do 6º ano, visto que vários deles eram oriundos de turmas do chamado “6º Ano Experimental”, o qual consistia em uma expansão do 1º segmento do Ensino Fundamental e, portanto, continuavam a ter aulas com uma professora dos anos iniciais, cuja formação mínima exigida é justamente o Curso Normal. Analisando o conteúdo previsto para o 6º ano, nota-se que ele é composto em grande maioria de assuntos vistos ao longo do 1º segmento, o que representa nada mais do que uma grande revisão de toda a matemática aprendida ao longo de 5 anos de estudo.

As avaliações foram aplicadas sem que houvesse uma aula específica a respeito dos conteúdos a serem avaliados, para que os resultados obtidos fossem decorrentes dos saberes adquiridos pelos alunos até o momento.

Na primeira avaliação, foram observadas as seguintes habilidades:

- Converter uma fração para a sua forma decimal e vice-versa;
 - Ler e escrever as frações usando a linguagem corrente;
 - Ler e escrever os números decimais usando a linguagem corrente;

- Simplificar frações até a sua forma irredutível;
- Comparar frações e suas representações decimais.

A segunda avaliação diagnóstica tinha como objetivo verificar se os alunos eram capazes de resolver a soma, subtração, multiplicação e divisão de números racionais na sua forma fracionária e simplificar, quando possível, os resultados obtidos nessas questões.

Foram analisadas as seguintes competências:

- Efetuar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais na sua forma fracionária;
- Identificar frações equivalentes.

Para as turmas de 2019, após a análise dos resultados das avaliações, foram dadas ao longo de uma semana, quatro aulas de 50 minutos cada, com conceitos e resolução de exercícios nas quais os conteúdos relativos aos números racionais e suas operações foram abordados de forma simples e direta. Uma semana após essas aulas, as turmas refizeram as duas avaliações para que fosse feita uma comparação entre os resultados nesses dois momentos de modo a confirmar, ou não, a minha suposição de que a formação dos alunos do Curso Normal em matemática é inadequada perante as suas deficiências e necessidades e que a inclusão dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais em algum momento do curso é essencial para uma formação adequada dos alunos.

Era esperado que as competências verificadas deveriam ser de conhecimento pleno por parte dos alunos, pois foram trabalhadas inúmeras vezes ao longo do ensino fundamental e médio e que se fossem identificadas dúvidas, elas seriam mínimas e pontuais. Conforme será demonstrado a seguir, uma parcela considerável dos alunos apresenta lacunas conceituais, que, em minha opinião, serão futuramente sérios complicadores na sua capacidade de lecionar esses conteúdos aos seus alunos. Primeiramente, será apresentado o resultado dos alunos na sua totalidade de acertos e, em seguida, cada questão será demonstrada individualmente, de modo a fazer uma análise dos erros mais detalhada e permitir a identificação das falhas conceituais ou de cálculo dos alunos avaliados.

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a aplicação das avaliações diagnósticas nas turmas de 2018 e 2019, sem que houvesse revisão dos conteúdos avaliados e posteriormente com a revisão para as turmas de 2019, foi feita uma análise quantitativa a fim de verificar os índices de erros em cada uma das questões propostas, para analisar em seguida quais foram os tipos de erros cometidos pelos alunos e, com base nesses erros, buscar soluções para melhorar seus resultados e, conseqüentemente, a sua formação como professores. Tendo em vista o quantitativo de alunos avaliados em 2018, 78 alunos, convidei todos os alunos das 3 turmas de formandos de 2019, 82 alunos ao todo, aceitando a participação deles até chegar aos mesmos 78 alunos do ano anterior.

4.1.1 1ª avaliação diagnóstica (AD1) das turmas de 2018 e 2019

Essa avaliação buscava de forma clara avaliar alguns dos princípios básicos do ensino dos números racionais, como a sua mudança da forma fracionária para a forma decimal e vice-versa, a leitura de um número racional tanto na forma fracionária quanto na forma decimal, a simplificação de uma fração até a sua forma irredutível e a comparação entre dois números racionais nas suas duas representações. As questões em si primam pela simplicidade e objetividade, sem nenhuma contextualização, pois o objetivo era verificar se os conceitos básicos a respeito dos números racionais eram de conhecimento dos alunos e não a resolução de situações-problema. Portanto, as questões como um todo foram criadas a partir de outras questões do 4º, 5º e 6º ano do ensino fundamental, o que permitiria a sua resolução, em teoria, sem maiores dificuldades por parte dos alunos avaliados.

Todavia, os resultados obtidos nessa avaliação mostraram que os alunos possuem ainda inúmeras dúvidas em relação ao assunto em questão, o que é um indicador preocupante, pois como futuros professores polivalentes, eles serão obrigados a lecionar esses conteúdos para seus alunos sem possuírem o conhecimento adequado para isso.

Também foi observado que muitos erros eram consequência de erros de cálculos na divisão, mesmo que por apenas um algarismo, o que demonstra que esse ainda é um assunto não dominado plenamente até pelos alunos formandos do ensino médio, com o fato complicador de que, para muitos, resolver quaisquer cálculos sem o auxílio da calculadora é algo extremamente complicado, dada a dependência que possuem da mesma. Essa falta de prática

na resolução de cálculos sem a calculadora coloca também em risco a preparação dos alunos para o ENEM, vestibulares e concursos públicos.

4.1.2 1ª Questão

1. Qual alternativa abaixo representa a fração $9/2$ em números decimais?

a) 3,333

b) 4,25

c) 5,01

d) 4,5

Figura 8: 1ª Questão – AD1

A primeira questão avaliava se o aluno era capaz de escrever um número racional da forma de fração para a forma decimal através de uma simples divisão. Podemos pensar que uma questão de nível tão básico quanto essa teria um índice de acerto altíssimo, mas, mesmo nas divisões mais simples, até em uma divisão por dois como foi o caso em questão, nota-se claramente que uma parcela considerável dos alunos não domina a operação de forma adequada, pois o índice de alunos que erraram ou não responderam chegou a 33,33% na turma de 2018 e a 35,9% na turma de 2019, o que representa um quantitativo alto em relação à dificuldade da questão, pois a divisão de nove por dois não deveria ser algo tão complicado de ser resolvido. As alternativas erradas poderiam ser escolhidas apenas por erros graves na divisão, o que confirma que o processo de divisão, mesmo em turmas terminais do ensino médio, ainda é um conteúdo não assimilado totalmente pelos alunos, o que indica a necessidade de rever tanto a parte conceitual quanto a operacional da divisão.

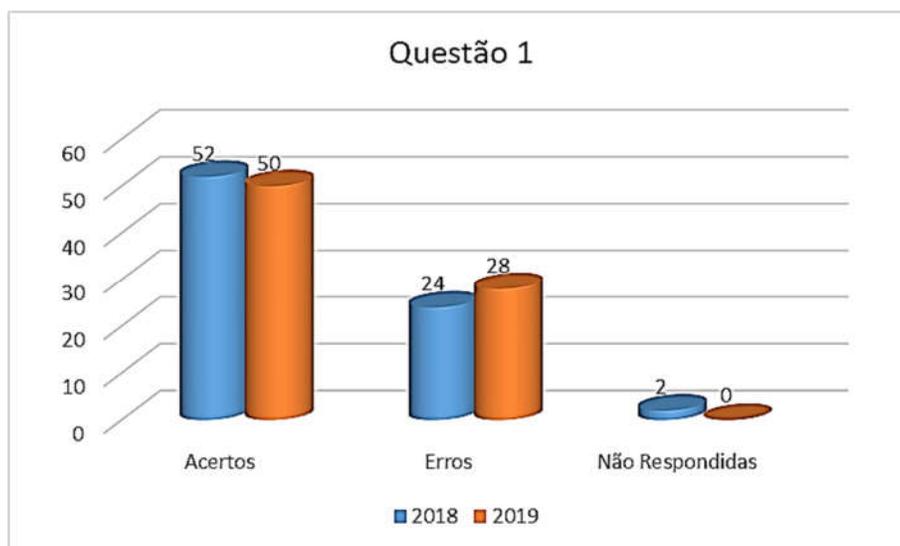


Figura 9: Resultados da 1ª Questão – AD1

4.1.3 2ª Questão

2. Qual é a alternativa que representa o número 0,65 na forma de fração?

a) $\frac{65}{10}$

b) $\frac{65}{100}$

c) $\frac{65}{1000}$

d) $\frac{65}{10000}$

Figura 10: 2ª Questão – AD1

Essa questão tinha por objetivo a transformação do número 0,65 para a sua forma fracionária. Tal transformação poderia ter sido feita através do conhecimento da leitura exata do racional em sua forma decimal, sessenta e cinco centésimos, ou através da multiplicação do número em questão por 100, e, até mesmo, pelo “macete” de que para cada casa decimal após a vírgula deve-se colocar um 0, posterior ao 1 no denominador, o que nesse caso seria 00, pois o número possuía duas casas decimais depois da vírgula, tornando o denominador igual à 100. Da turma de 2018, 50 alunos acertaram a questão e 28 alunos a erraram, e na turma de 2019, 57 alunos acertaram a questão e 21 deles a erraram.

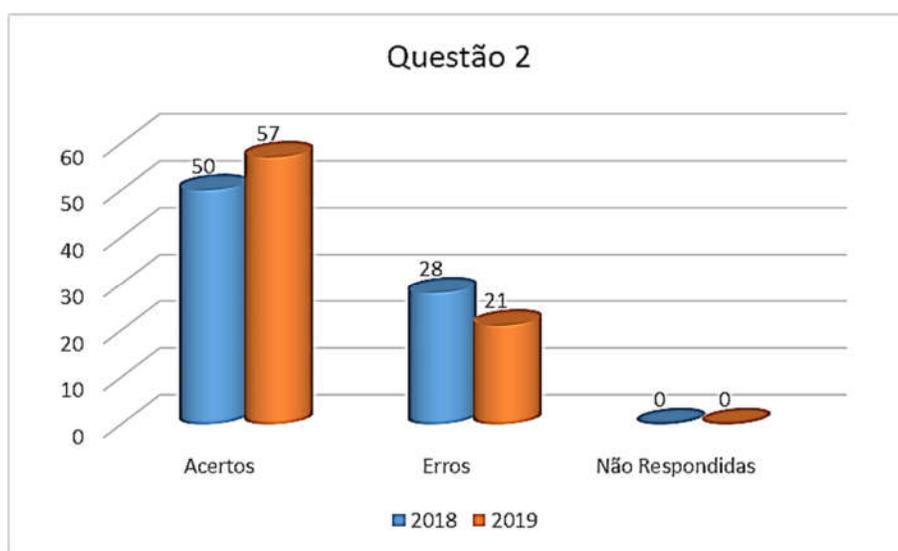


Figura 11: Resultados da 2ª Questão – AD1

Novamente, observamos um alto índice de erros, 35,9% das turmas de 2018 e 26,92% das turmas de 2019, para uma questão simplória como essa, apesar de uma melhoria no desempenho dos alunos de 2019 em relação aos de 2018, isso nos leva a pensar que o processo de conversão de fração para decimal e vice-versa ainda é um conteúdo com um certo grau de dificuldade para os alunos, mesmo tendo sido trabalhado inúmeras vezes de forma associada a outros conteúdos nos anos anteriores e também durante as aulas de Matemática Financeira no bimestre anterior a essa avaliação.

4.1.4 3ª Questão

3. Observe as frações abaixo e suas respectivas representações decimais:

I) $\frac{3}{1000} = 0,003$

II) $\frac{2367}{100} = 23,67$

III) $\frac{129}{1000} = 0,129$

Analisando as igualdades acima, é correto afirmar que:

- a) I e II estão corretas; c) Todas estão corretas; d) Todas estão erradas.
 b) I e III estão corretas;

Figura 12: 3ª Questão – AD1

O objetivo nessa questão era analisar a igualdade entre três frações decimais e suas respectivas formas decimais para, em seguida, julgar se essas igualdades eram verdadeiras ou falsas. Para isso, bastava o aluno ser capaz de determinar uma das transformações cobradas nas duas questões anteriores para verificar se as igualdades eram verdadeiras ou não e chegar à conclusão correta, mas o simples fato de que bastava apenas uma análise errônea para levar o aluno a marcação da alternativa incorreta tornava a questão mais complicada de ser resolvida do que as duas anteriores.

Nessa questão, o índice de erro por parte dos alunos de 2018 e 2019 foi 38,46% e 43,59% respectivamente, até pode ser considerado razoável devido ao fato de que apenas um único erro em uma das três divisões os levariam a escolha errada da alternativa, mas, como os cálculos necessários para solucionar a questão não eram complicados, observamos novamente o processo de divisão sendo o complicador da questão e não o conteúdo cobrado.

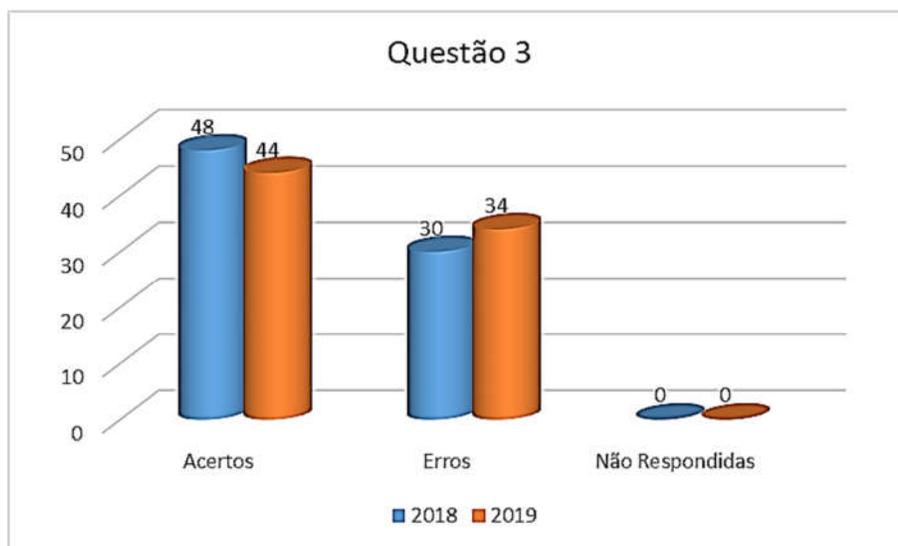


Figura 13: Resultados da 3ª Questão – AD1

4.1.5 4ª Questão

4. O número decimal 15,435 pode ser escrito por extenso como:
- a) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco centésimos;
 - b) Cento e cinquenta e quatro inteiros e trinta e cinco centésimos;
 - c) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco;
 - d) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco milésimos.

Figura 14: 4ª Questão – AD1

Na quarta questão, o objetivo era verificar se os alunos sabiam a forma correta de escrever um número racional na sua forma decimal. A leitura correta de um número decimal não é normalmente utilizada pelas pessoas, sendo talvez comparada à linguagem culta da língua portuguesa.

Os alunos de 2018 alcançaram um índice de acerto de 16,67%, enquanto que os alunos de 2019 atingiram 20,51% de acerto. O percentual de ambos os grupos de alunos foi extremamente baixo em relação à baixa complexidade da questão, em que era apenas cobrado a escrita correta de um número decimal.

É comum demais ouvirmos das pessoas, por exemplo, “dois vírgula três” em vez de dois inteiros e três décimos. Essa leitura dos números decimais é feita, por praticidade, sem o uso da palavra “inteiros” após a parte inteira e sem o uso de “décimos”, “centésimos” ou “milésimos” após a parte decimal. Essa forma de leitura poderia ser comparada à linguagem coloquial, usualmente utilizada pelas pessoas no cotidiano de modo a facilitar a sua fala sem que haja perda do sentido que deveria ser transmitido. Mas essa leitura coloquial acaba por atrapalhar o correto entendimento da forma decimal do número racional e como isso facilita a transformação para a sua forma fracionária.

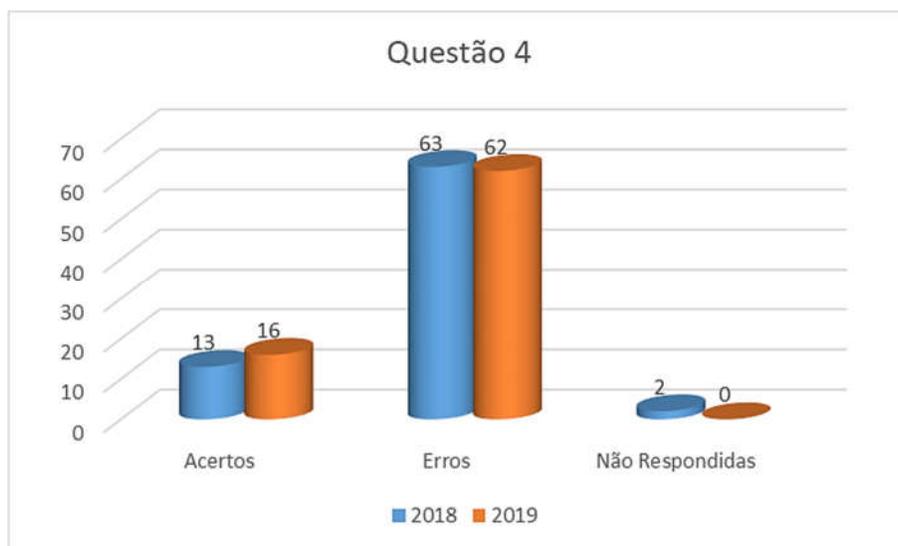


Figura 15: Resultados da 4ª Questão – ADI

4.1.6 5ª Questão

5. Escreva por extenso o valor das frações abaixo:

a) $\frac{15}{100}$ — _____

b) $\frac{27}{21}$ — _____

Figura 16: 5ª Questão – ADI

Essa questão procurou avaliar se os alunos eram capazes de ler e escrever corretamente um número racional na sua forma fracionária. Novamente, percebemos que a leitura e a escrita das frações também são feitas de forma prática utilizando a palavra “sobre” para conectar o numerador ao denominador, formando, por exemplo, “dois sobre três”, em vez de “dois terços”. Sabemos que esse tipo de leitura e escrita coloquial é até capaz de transmitir como a fração é formada, mas não é como deveria ser ensinada e trabalhada nos anos iniciais, o que poderá ocasionar falhas na prática dos alunos quando lecionarem esse conteúdo futuramente em suas turmas, pois foi dito por alguns alunos, por mais absurdo que pareça, que falar quinze sobre cem estava correto e que eles sempre leem as frações dessa forma e nem imaginavam que estavam errados em falar assim.

O índice de acertos geral dessa questão foi de 39,1% nas turmas de 2018 e de 35,26% nas turmas de 2019, resultado extremamente baixo para o grau de dificuldade da questão. O item A atingiu 47,44% de acertos nas turmas de 2018 e 41,03% de acertos nas turmas de 2019, enquanto o item B atingiu 30,77% de acertos nas turmas de 2018 e 29,49% de acertos nas turmas de 2019.

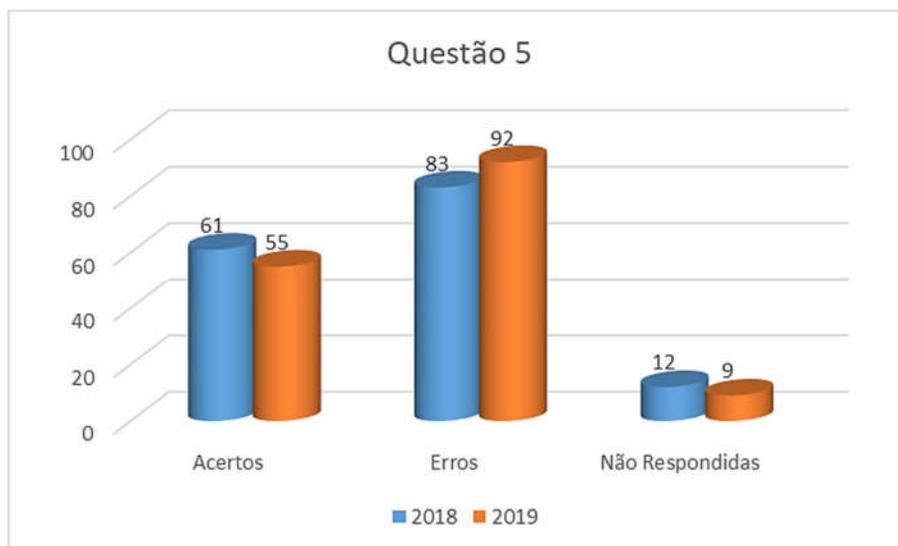


Figura 17: Resultados gerais da 5ª Questão – AD1

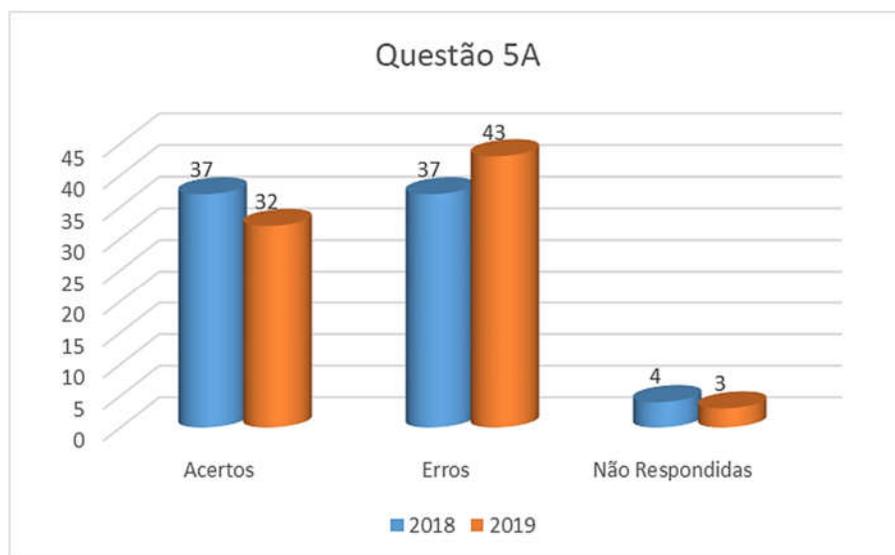


Figura 18: Resultados do item A da 5ª Questão – AD1

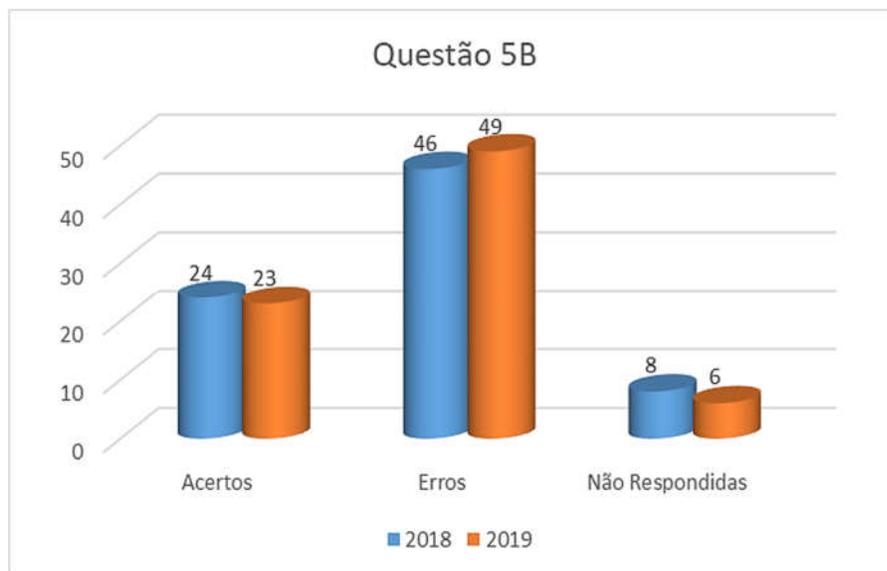


Figura 19: Resultados do item B da 5ª Questão – AD1

4.1.7 6ª Questão

6. Qual das frações abaixo representa a forma irredutível da fração $\frac{42}{36}$?
- a) $\frac{21}{18}$ b) $\frac{14}{12}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{7}{6}$

Figura 20: 6ª Questão – AD1

A simplificação de frações até a sua forma irredutível foi o conteúdo cobrado nessa questão. A simplificação de frações esbarra muitas vezes na dificuldade dos alunos em efetuar divisões sucessivas e também no fato de que, durante a simplificação, o divisor pode ser mudado de acordo com os quocientes obtidos na divisão anterior. O desconhecimento das regras de divisibilidade também são um entrave na simplificação, pois elas seriam de grande valia para a escolha dos divisores mais rapidamente. Outro fato importante observado é que para muitos dos alunos o processo de simplificação poderia ser interrompido a qualquer momento mesmo que a fração ainda não fosse irredutível, o que indica uma compreensão inadequada da conceituação de uma fração irredutível, pois o objetivo era continuar o processo até a fração original se tornar irredutível.

O índice de acerto nas turmas de 2018 nessa questão foi de 38,46%. As alternativas que correspondiam às frações equivalentes à fração dada, mas que ainda não eram irredutíveis, corresponderam à 49,36%, o que daria um valor aproximado de 88% de acerto. Em relação às

turmas de 2019, o índice de acertos foi de 39,74% e as alternativas que correspondiam às frações equivalentes à fração dada, mas não irredutíveis foi de 50%, dariam cerca de 90% de acerto.

Podemos concluir que, se o conceito e o processo de simplificação das frações fossem de conhecimento pleno dos alunos, teríamos obtido um índice de acerto aproximado de 90% em ambas as turmas, o que me leva a pensar que a simplificação de frações deve ser abordada com mais atenção tanto na parte dos cálculos, oferecendo maneiras mais fáceis de analisar quais são os possíveis divisores a serem utilizados na simplificação, quanto na definição de que uma fração só se torna irredutível quando não existe mais nenhum divisor comum do numerador e do denominador.

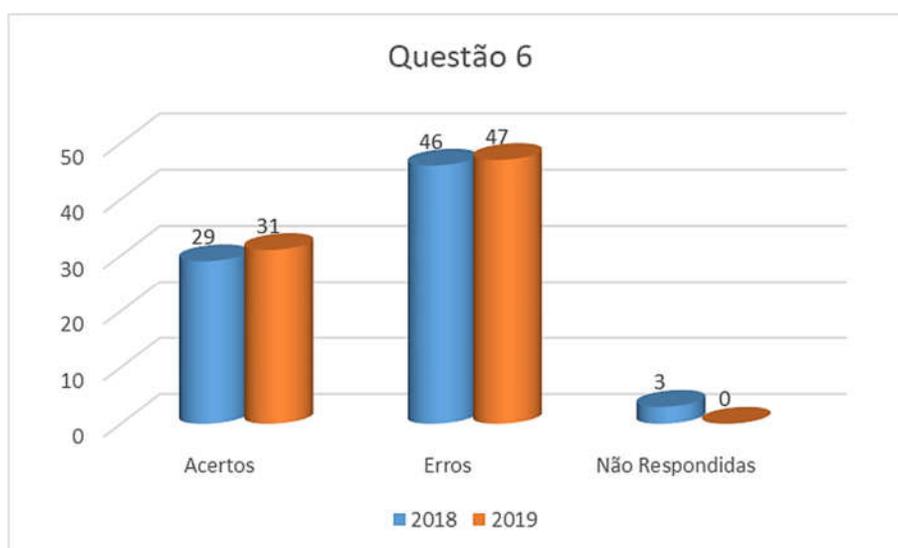


Figura 21: Resultados da 6ª Questão – AD1

4.1.8 7ª Questão

7. Qual é o sinal de desigualdade (< ou >) ou igualdade (=) que deve ser posto entre os dois números de cada situação abaixo?
- a) 0,29 ___ 0,21 b) 1,03 ___ 10,2 c) 0,901 ___ 9,01 d) 12,9 ___ 12,900

Figura 22: 7ª Questão – AD1

Essa questão tinha por objetivo avaliar a capacidade dos alunos em comparar os números racionais em sua forma decimal e utilizar adequadamente os símbolos matemáticos de desigualdade ou igualdade para representar corretamente a comparação entre os termos de cada item.

Observando todos os quatro itens dessa questão como um todo, o índice de acerto foi de 66,35% nas turmas de 2018 e 69,55% de acerto nas turmas de 2019. Esses resultados sugerem

um entendimento razoável dos alunos em relação à comparação dos números decimais, mas, ainda assim, seria necessário um trabalho sobre como os números racionais em sua forma decimal são comparados e conseqüentemente ordenados.

Ao analisar os quatro itens individualmente, observamos que somente o item C apresentou um maior índice de erros, possivelmente pelo fato de que o posicionamento da vírgula era o diferencial entre os dois números a serem comparados e que, em geral, os alunos observam o número como um todo sem levar em conta o valor posicional dos algarismos ao fazer as comparações.

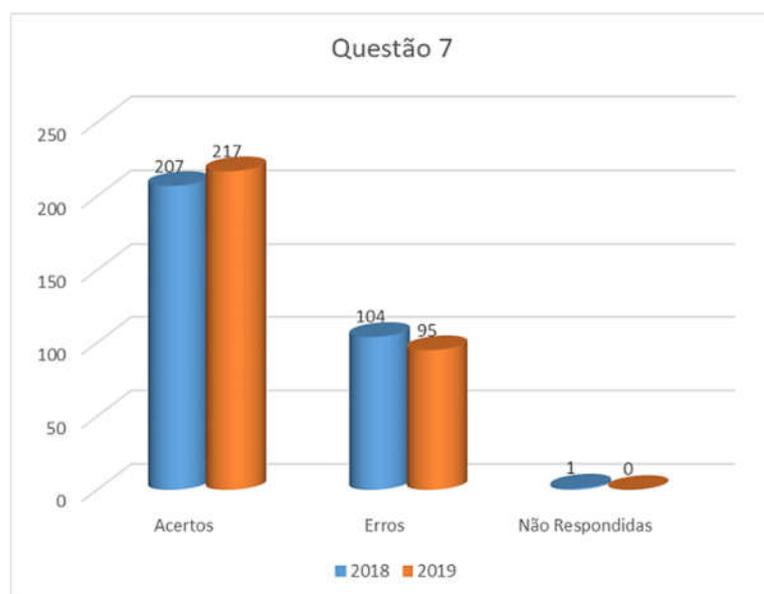


Figura 23: Resultados gerais da 7ª Questão – AD1

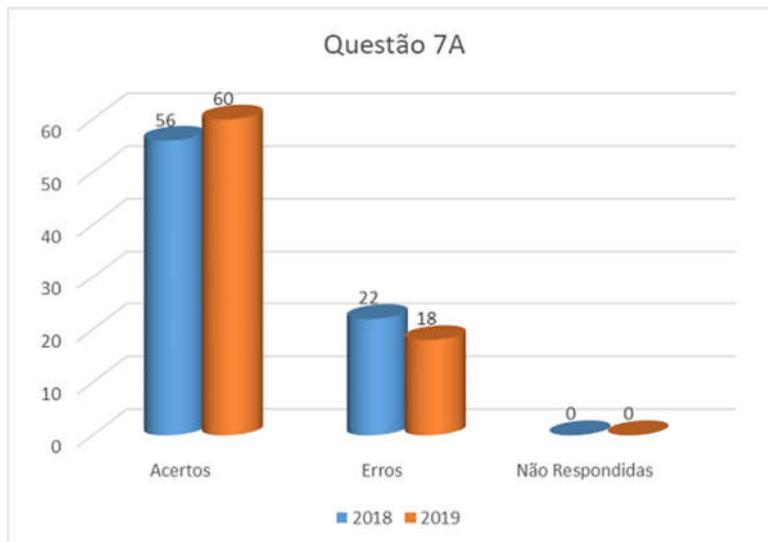


Figura 24: Resultados do item A da 7ª Questão – AD1

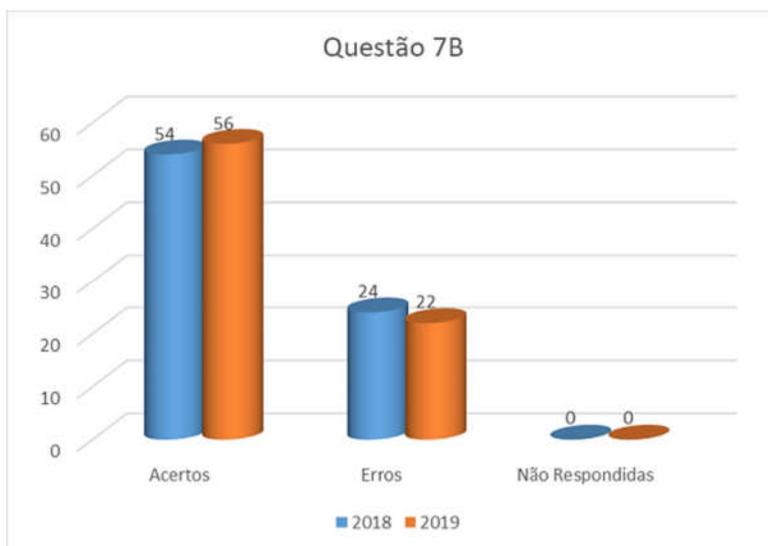


Figura 25: Resultados do item B da 7ª Questão – AD1

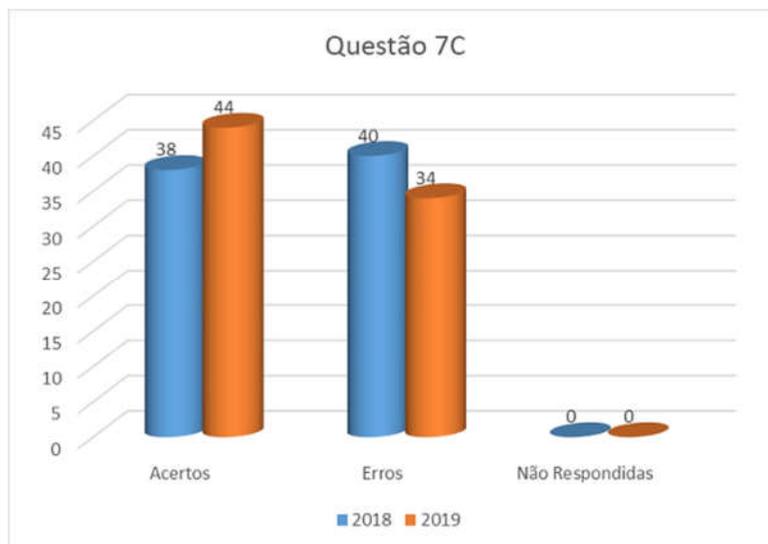


Figura 26: Resultados do item C da 7ª Questão – AD1

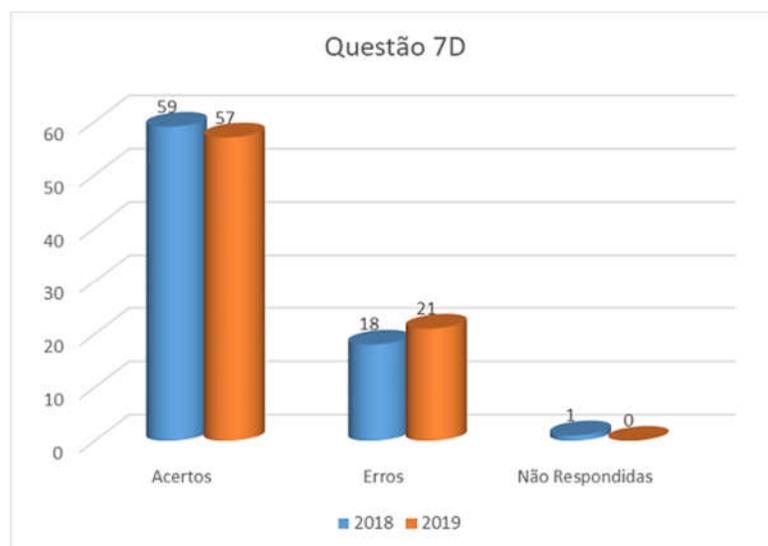


Figura 27: Resultados do item D da 7ª Questão – AD1

4.1.9 8ª Questão

8. Qual é o sinal de desigualdade (< ou >) ou igualdade (=) que deve ser posto entre os dois números de cada situação abaixo?

a) $\frac{7}{5}$ — $\frac{9}{7}$

b) $\frac{42}{10}$ — $\frac{21}{5}$

c) $\frac{15}{4}$ — $\frac{34}{8}$

d) $\frac{99}{100}$ — $\frac{9}{10}$

Figura 28: 8ª Questão – AD1

O foco dessa questão era verificar a capacidade dos alunos em comparar dois números racionais em sua forma fracionária para, em seguida, utilizar os símbolos de desigualdade ou igualdade para representar a relação entre esses números em cada um dos itens.

O índice de acerto dos alunos de 2018 foi de 46,80% e os alunos de 2019 atingiram 48,08% de acerto.

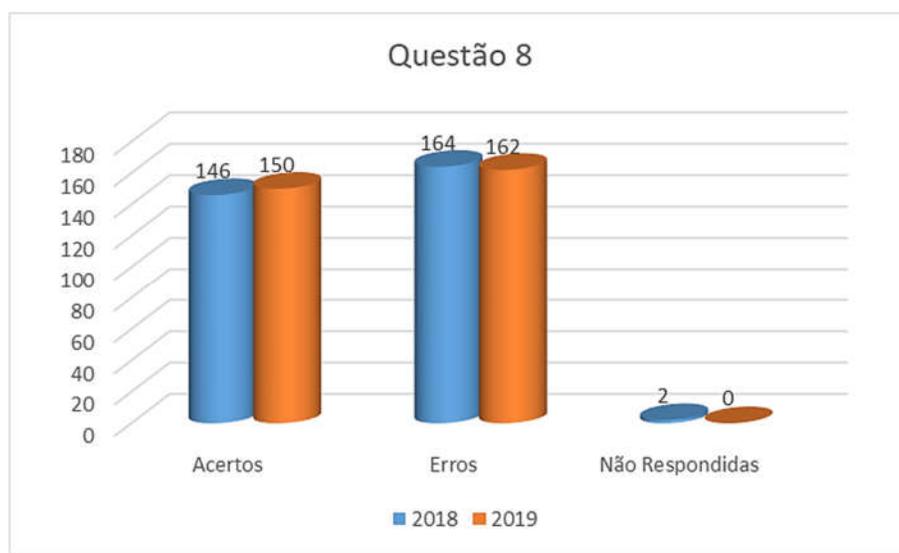


Figura 29: Resultados gerais da 8ª Questão – AD1

Ao se fazer uma análise individual de cada um dos quatro itens, é visível a dificuldade de uma grande parcela dos alunos em comparar frações com denominadores diferentes. Como foi observado na 6ª questão, o conceito de equivalência de frações e de simplificação de frações também não foi compreendido adequadamente, o que ocasiona os erros aqui apresentados, visto que as questões poderiam ser analisadas a partir da transformação de cada uma das frações envolvidas para a sua respectiva forma decimal para posterior comparação, ou através do uso de frações equivalentes, de mesmo denominador, às frações originais para que as comparações pudessem ser feitas.

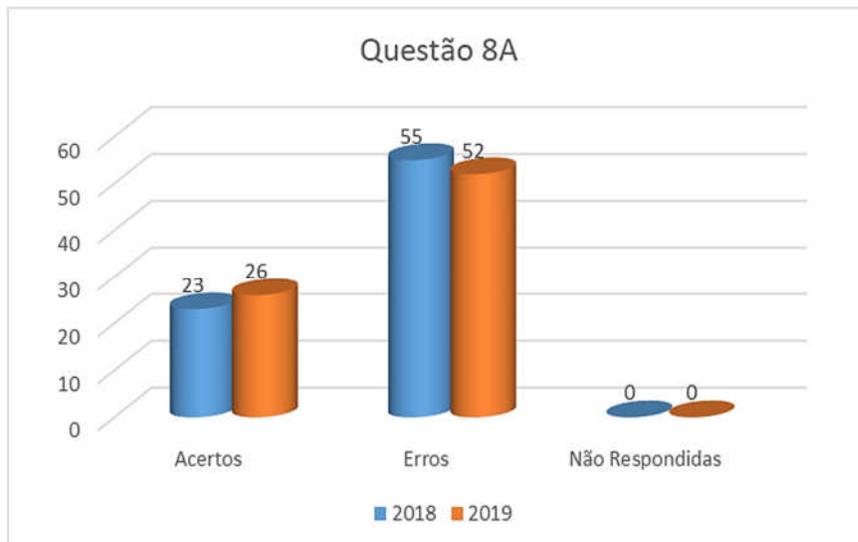


Figura 30: Resultados do item A da 8ª Questão – AD1

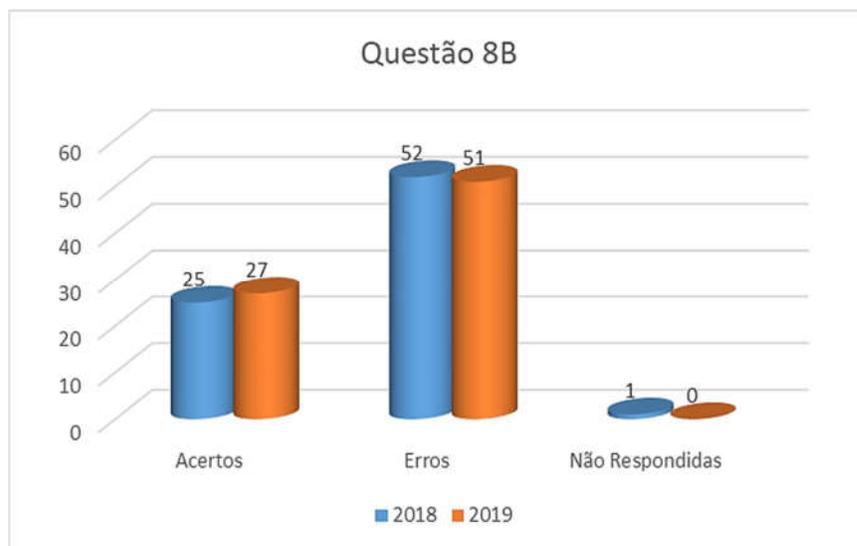


Figura 31: Resultados do item B da 8ª Questão – AD1

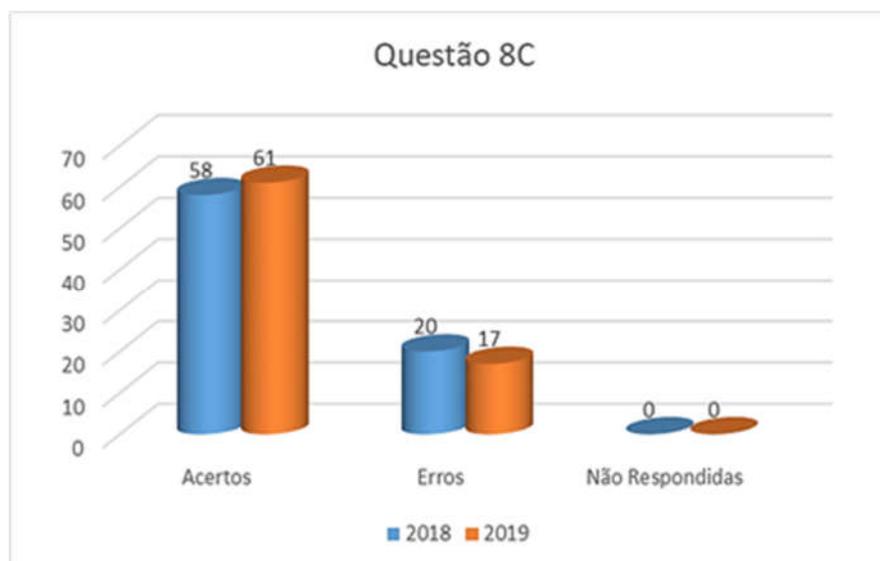


Figura 32: Resultados do item C da 8ª Questão – AD1

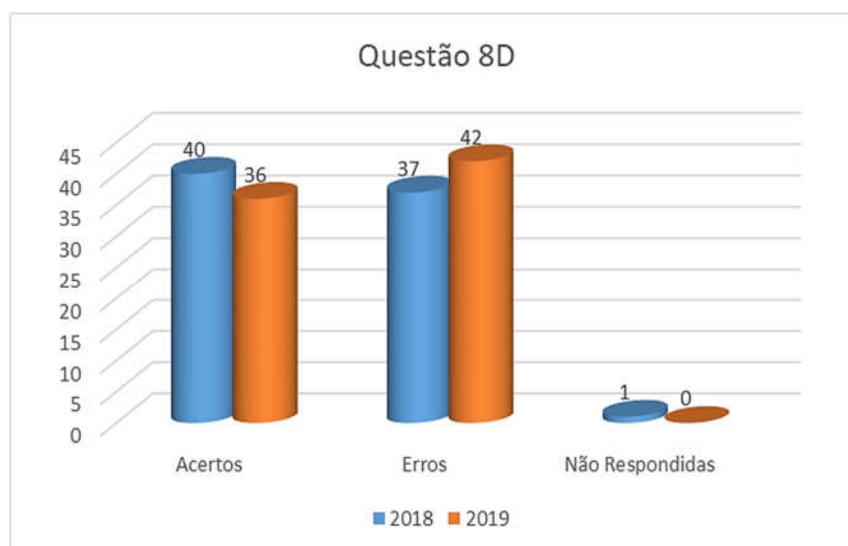


Figura 33: Resultados do item D da 8ª Questão – AD1

4.2 1ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD1) DAS TURMAS DE 2019 APÓS A REVISÃO DE CONTEÚDOS

Conforme falado anteriormente, a proposta deste trabalho discorre acerca da necessidade de aulas sobre os conteúdos dos anos iniciais para os alunos formandos do CN. Após aplicação da AD1 e da AD2, conversei com as turmas acerca da opinião deles sobre a

AD1 e a maioria deles disse que achava a prova complicada de ser resolvida, pois não se lembravam de como fazer aqueles exercícios. Posteriormente, trabalhei com os alunos vários exemplos de cada um dos assuntos cobrados nas avaliações e mantive o foco na forma de resolução das mesmas, não priorizando a parte lúdica e prática de como ensinar esses conteúdos, pois, antes de saber ensinar, eles precisavam saber a forma correta de fazer e busquei exatamente isso nas aulas de revisão.

Durante as aulas de revisão para a AD1, pude observar que várias das dúvidas conceituais apresentadas pelos alunos eram derrubadas em poucos exemplos e, em geral, seguidas de comentários do tipo: “Era só fazer assim?” ou “Só isso?”, aparentando que eram dúvidas antigas, oriundas do ensino fundamental e que foram sendo levadas aos anos subsequentes. Muitos alunos argumentaram também, durante essas aulas, que não lembravam mais desses conteúdos por utilizarem a calculadora o tempo todo como forma de resolver os cálculos relacionados a quaisquer problemas que tentassem resolver.

Para efeitos comparativos, os gráficos a seguir levarão também em consideração os dados dos alunos de 2018 de modo a observar a melhoria dos resultados com mais clareza.

4.2.1 1ª Questão

Já na 1ª questão da AD1, foi possível perceber a melhoria nos resultados dos alunos de 2019. O índice de acertos dos alunos cresceu 32%, o que indicou uma melhor compreensão no processo de conversão de um número racional na forma fracionária para a sua forma decimal.

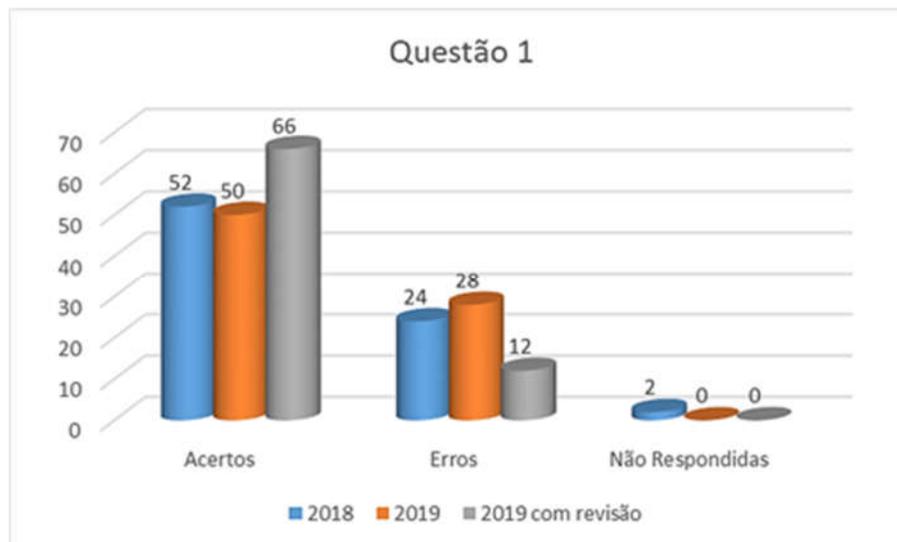


Figura 34: Resultados da 1ª Questão após a revisão – AD1

4.2.2 2ª Questão

A 2ª questão da AD1 apresentou um crescimento de apenas 5,26% nos acertos em relação ao resultado anterior de 2019. A melhoria, mesmo que pequena, é algo a ser comemorado, pois indicou que a conversão da forma decimal dos racionais para a sua forma fracionária foi compreendida pela maioria dos alunos, pois aproximadamente 78% dos alunos acertaram a questão.

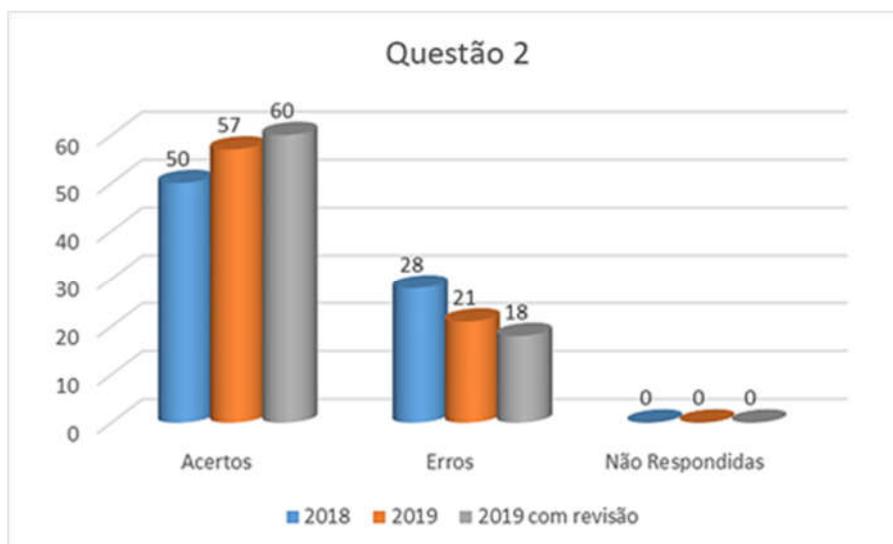


Figura 35: Resultados da 2ª Questão após a revisão – AD1

4.2.3 3ª Questão

A 3ª questão apresentou uma melhoria considerável no índice de acertos, aumentando em aproximadamente 22,73% em relação à avaliação anterior. Esse desempenho melhor pode ser um indicativo de que na avaliação anterior muitos dos erros possam ter sido consequência de um erro de cálculo, pois o conteúdo avaliado foi o mesmo da 2ª questão, a qual manteve um índice de acertos considerável, com uma ligeira melhora.

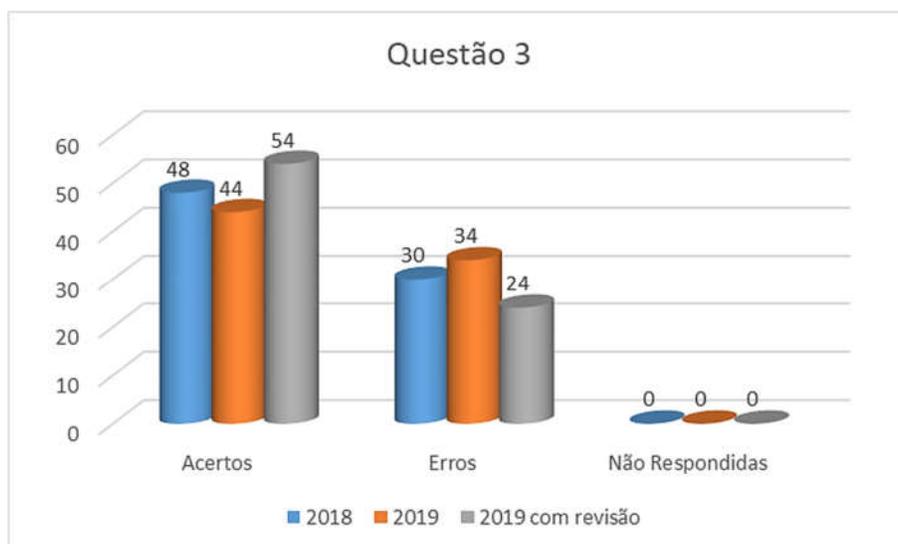


Figura 36: Resultados da 3ª Questão após a revisão – AD1

4.2.4 4ª Questão

A 4ª questão apresentou uma melhora absurda em relação a avaliação anterior, aumentando em 268,75% o índice de acertos, o que demonstra nitidamente que a leitura de um número racional na sua forma decimal realmente não estava bem entendida pela maioria dos alunos. Ainda assim, deve-se levar em conta que, apesar dessa melhora gigantesca, o índice de acertos foi de aproximadamente 55,13%, o que demonstra uma dúvida persistente para os alunos, demandando mais explicações a respeito desse assunto.

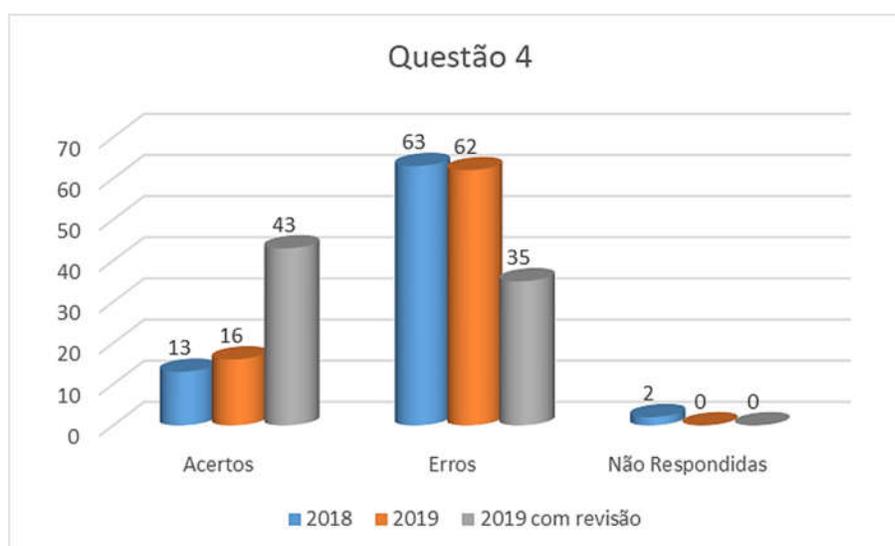


Figura 37: Resultados da 4ª Questão após a revisão – AD1

4.2.5 5ª Questão

Essa questão também apresentou uma melhora gritante em relação à avaliação anterior, com um aumento de aproximadamente 205,45% se levarmos em consideração ambos os itens da questão. A melhora em ambos os itens foi de 62,5% e 165,22%, respectivamente. Esse aumento, muito possivelmente, é decorrente das explicações sobre como uma fração deve ser lida e escrita de forma correta, sem o uso da partícula “sobre”, muito utilizada pelos alunos para escrever uma fração, por exemplo “cinco sobre sete”.

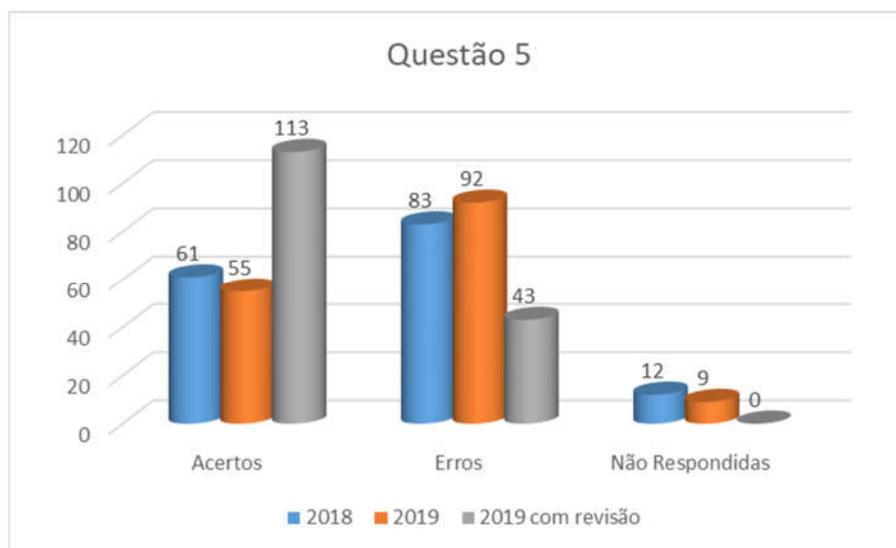


Figura 38: Resultados gerais da 5ª Questão após a revisão – ADI

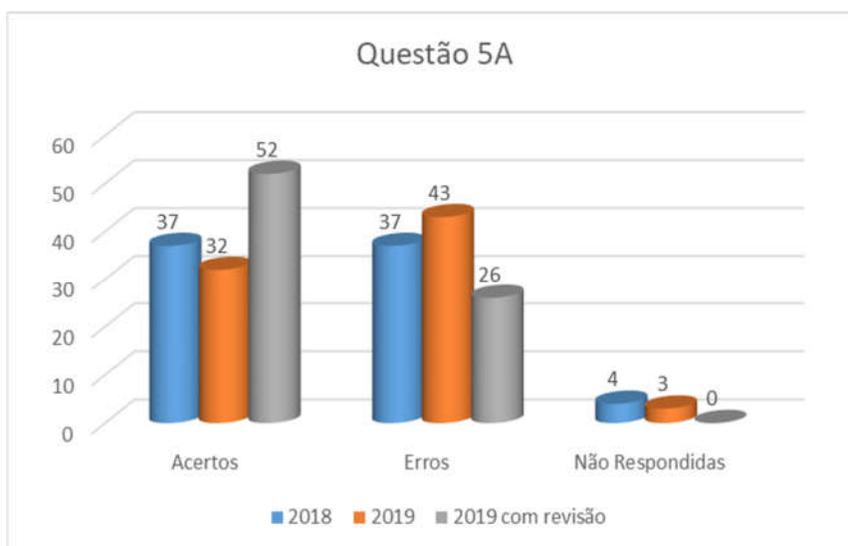


Figura 39: Resultados do item A da 5ª Questão após a revisão – ADI

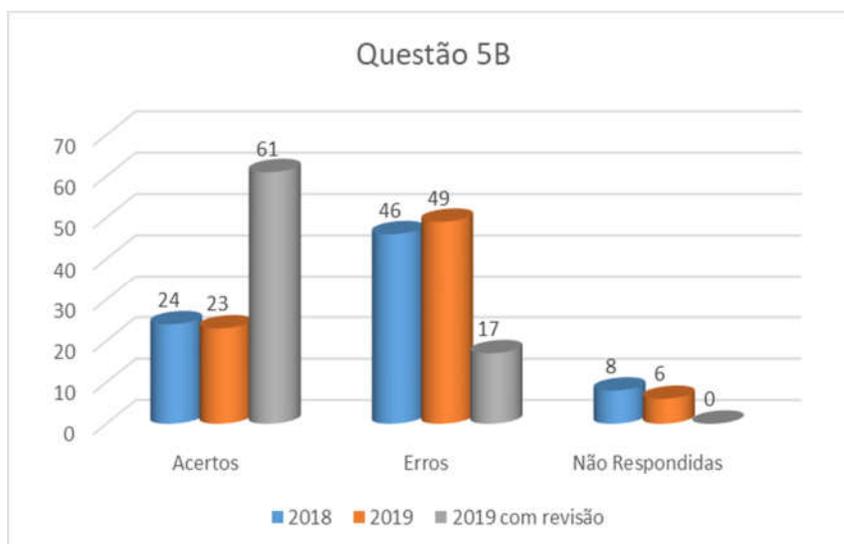


Figura 40: Resultados do item B da 5ª Questão após a revisão – AD1

4.2.6 6ª Questão

Novamente, o aumento do índice de acertos foi elevado, com um acréscimo em relação à avaliação anterior de aproximadamente 61,29%. A isso atribuo o fato de que durante as aulas de revisão muitas questões de simplificação de frações foram resolvidas, sempre com o aviso de que o processo não poderia ser interrompido enquanto houvesse um divisor comum para o numerador e o denominador.

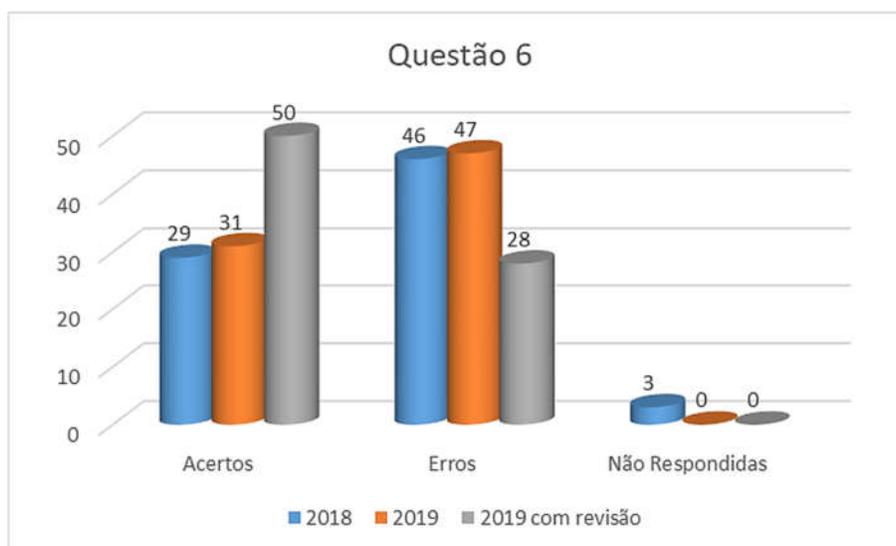


Figura 41: Resultados da 6ª Questão após a revisão – AD1

4.2.7 7ª Questão

A 7ª questão apresentou um aumento de aproximadamente 13,36%, se considerarmos todas as respostas corretas em seus quatro itens, o que não deixa de ser um aumento razoável e que com isso o índice de acertos passou para aproximadamente 78,85%, o que indica uma boa compreensão por parte dos alunos a respeito da comparação de números racionais na sua forma decimal. Ao olhar os itens individualmente, podemos perceber um aumento médio de 10% nos acertos, exceto pelo item C que teve um aumento nos acertos de aproximadamente 20 %.

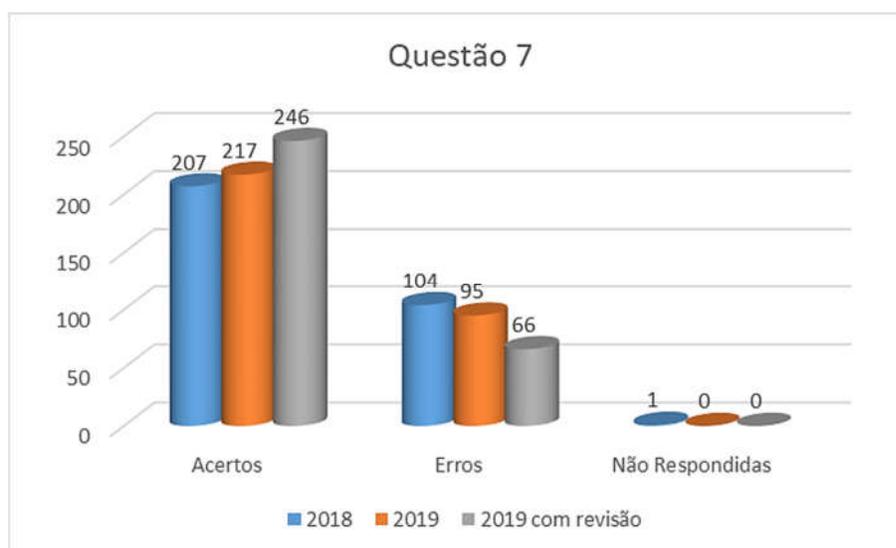


Figura 42: Resultados gerais da 7ª Questão após a revisão – AD1

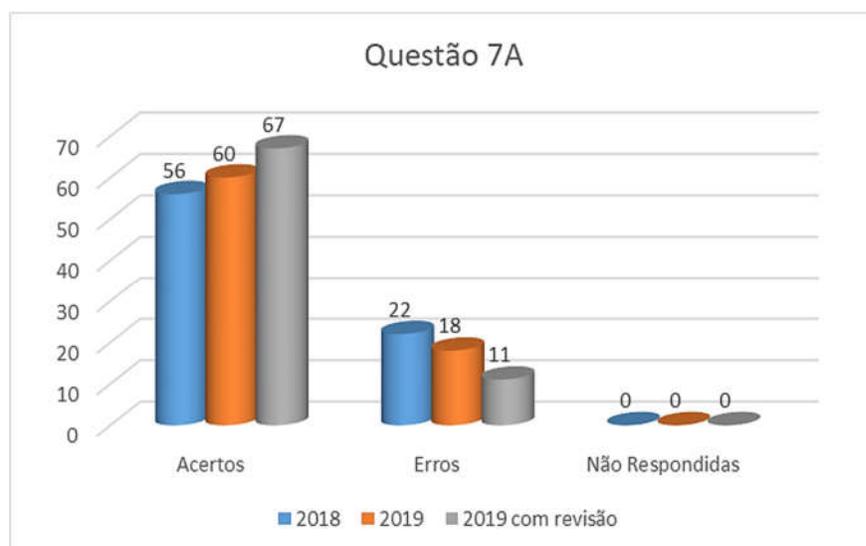


Figura 43: Resultados do item A da 7ª Questão após a revisão – AD1

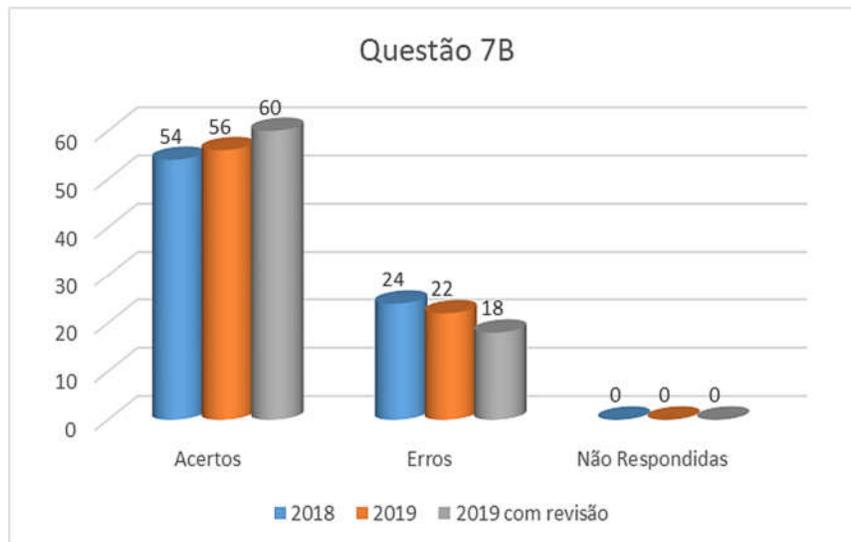


Figura 44: Resultados do item B da 7ª Questão após a revisão – AD1

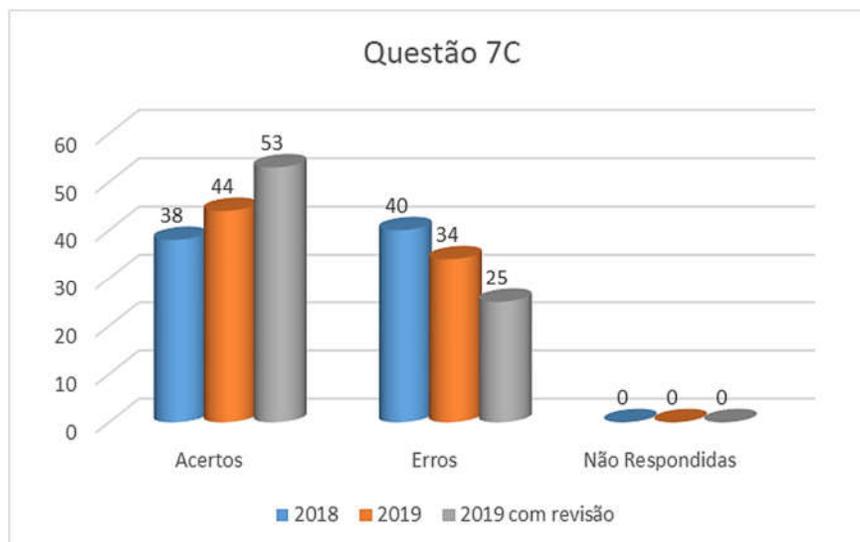


Figura 45: Resultados do item C da 7ª Questão após a revisão – AD1

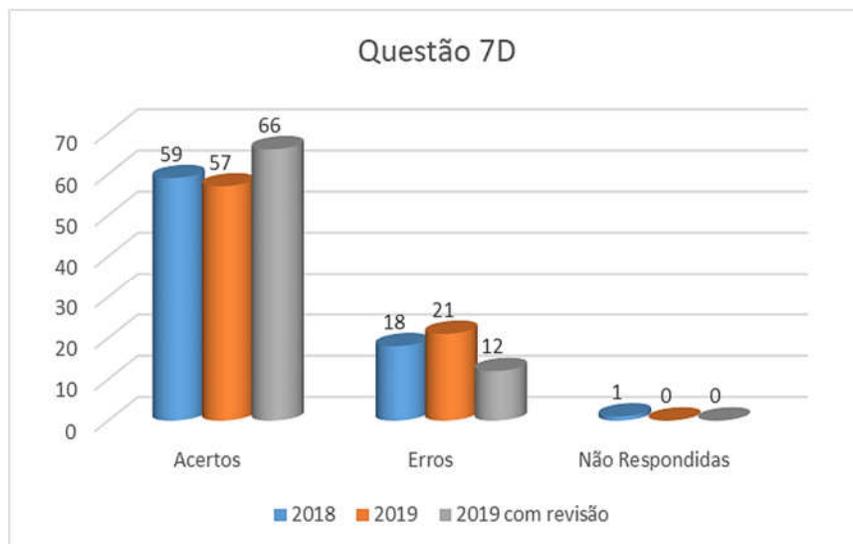


Figura 46: Resultados do item D da 7ª Questão após a revisão – AD1

4.2.8 8ª Questão

A última questão da avaliação também obteve um desempenho bem melhor na AD1 quando foi refeita pelos alunos. Os acertos, se considerarmos os quatro itens juntos, aumentaram em aproximadamente 35,33% em relação à anterior. Considerando que o índice de acertos foi de aproximadamente 65,06%, podemos notar que a comparação dos números racionais em forma de fração ainda apresenta problemas que acontecem devido a falhas na simplificação, no cálculo para tornar as frações com denominadores semelhantes para facilitar a comparação entre elas ou, então, na divisão para comparar os valores nas suas formas decimais.

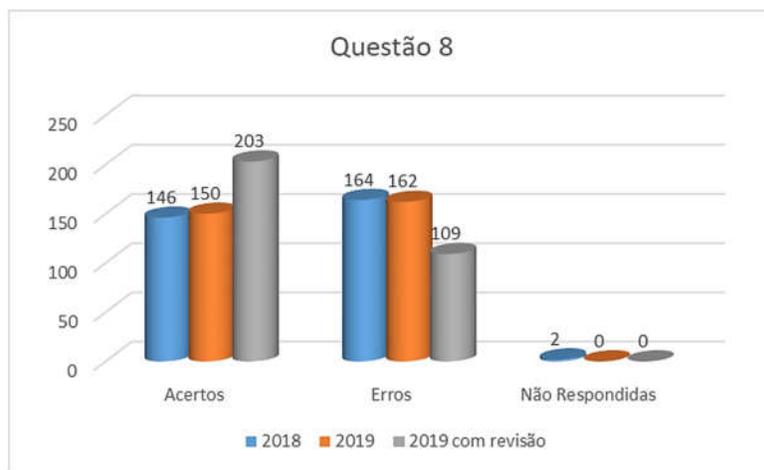


Figura 47: Resultados gerais da 8ª Questão após a revisão – AD1

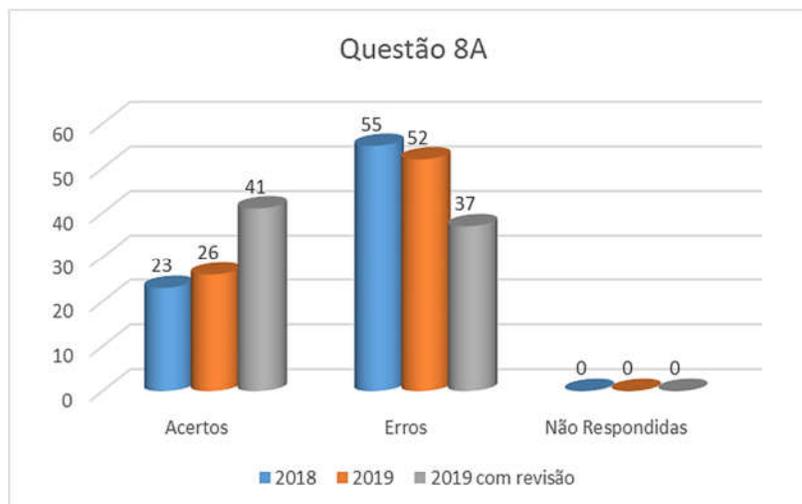


Figura 48: Resultados do item A da 8ª Questão após a revisão – AD1

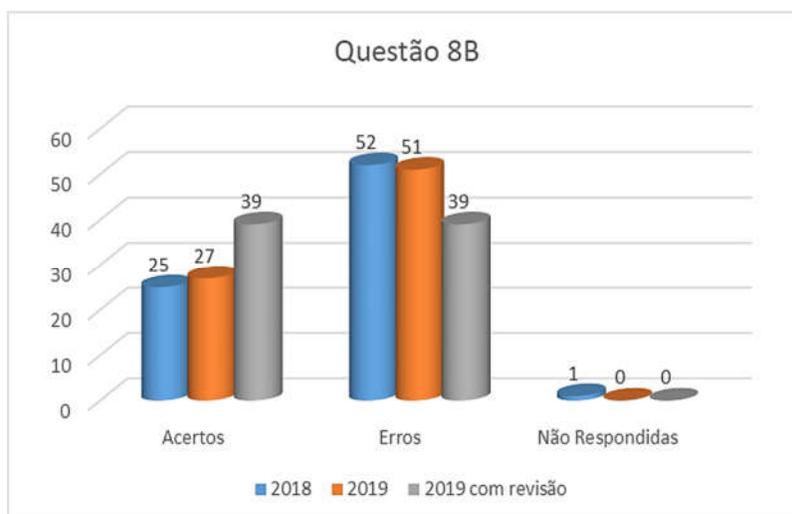


Figura 49: Resultados do item B da 8ª Questão após a revisão – AD1

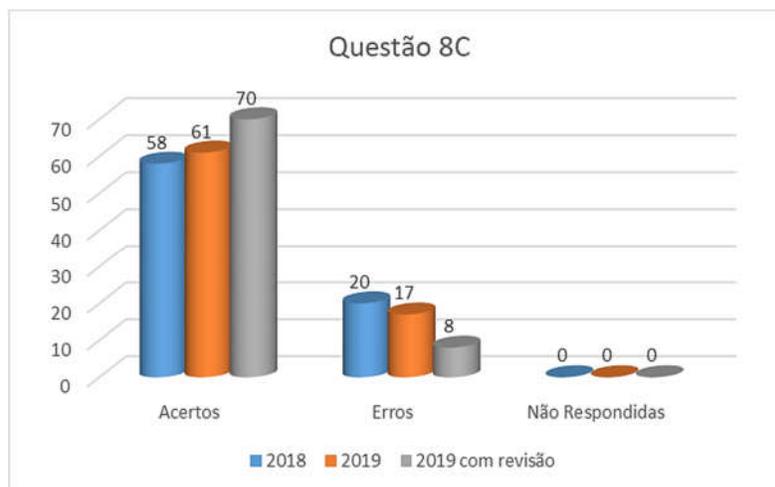


Figura 50: Resultados do item C da 8ª Questão após a revisão – AD1

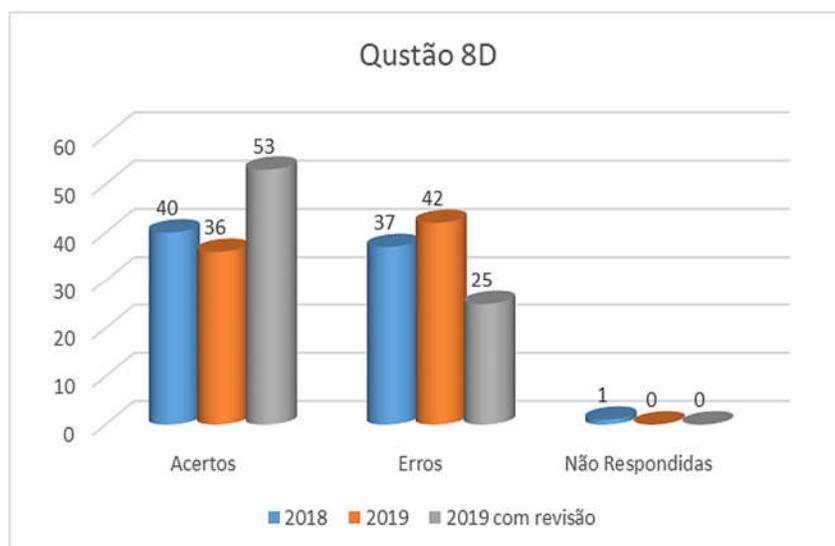


Figura 51: Resultados do item D da 8ª Questão após a revisão – AD1

4.3 2ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD2) DAS TURMAS DE 2018 E 2019 (SEM REVISÃO)

A segunda avaliação, por ser focada na simplificação, soma, subtração, multiplicação e divisão de frações, já indicava um possível resultado ruim por parte dos alunos, pois os mesmos afirmaram inicialmente que possuíam muita dificuldade para resolver essas operações e que, mesmo após inúmeras explicações ao longo do Ensino Fundamental e médio, as operações com frações continuavam sendo um conteúdo deveras complicado de ser entendido e resolvido, e ainda mais complicado de ser ensinado pelos alunos. Essas dificuldades demonstram uma formação conceitual falha, a qual é muitas vezes centrada apenas na resolução mecânica de exercícios, sem que exista a explicação de cada um dos processos envolvidos nessas operações. Sendo assim, o índice de acertos é extremamente baixo para um grupo de alunos que estarão, possivelmente, ao final do ano, formando-se professores dos anos iniciais e que deverão ensinar esses conteúdos aos seus alunos.

4.3.1 1ª Questão

Essa questão tinha por objetivo avaliar o conhecimento dos alunos a respeito da simplificação de frações até a sua forma irredutível. Esse assunto já havia sido cobrado na AD1 e cheguei a fazer alguns comentários sobre os erros que percebi durante a execução da mesma, justamente para alertar os alunos acerca de suas falhas e, principalmente, da ideia do que era uma fração irredutível, essencial para que eles acertassem as questões.

Ao analisar os quatro itens de forma única, as turmas de 2018 atingiram um índice de acertos de 47,76% e as turmas de 2019 atingiram 54,81% de acerto. Esse aumento no índice de acertos mesmo que pequeno, infelizmente, é fruto da diminuição da quantidade de questões entregues sem resposta, que sofreu uma redução de 66,67%, oferecendo uma melhor percepção das dificuldades dos alunos.

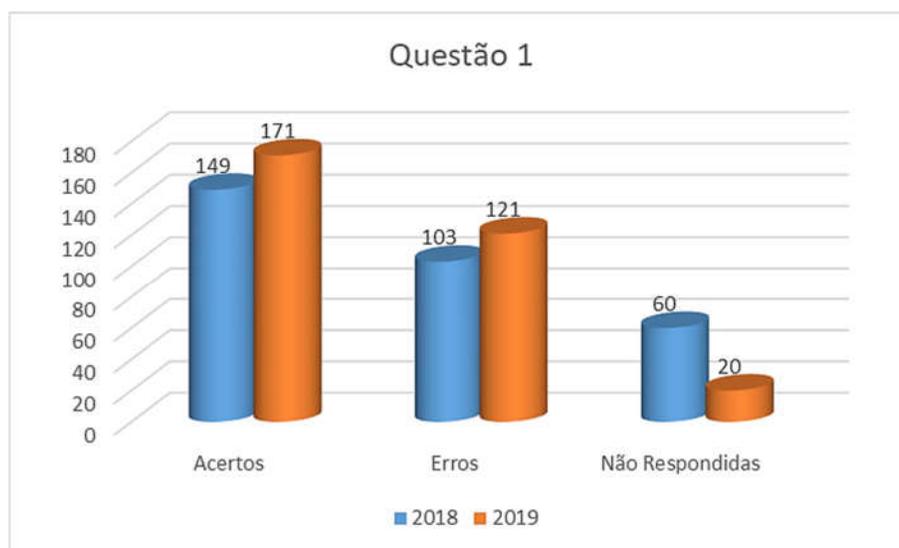


Figura 52: Resultados gerais da 1ª Questão – AD2

Em relação aos erros observados, mesmo com as orientações no início da avaliação, cerca de 65% dos erros foram cometidos por deixar a simplificação incompleta, sem que a fração se tornasse irredutível, que era o objetivo dos itens. Caso essas respostas tivessem sido concluídas de forma adequada, os índices de acerto poderiam ter sido bem mais satisfatórios.

As observar os itens individualmente, os dois primeiros obtiveram os melhores resultados, com uma melhora significativa das turmas de 2019 em relação às turmas de 2018 no item C.

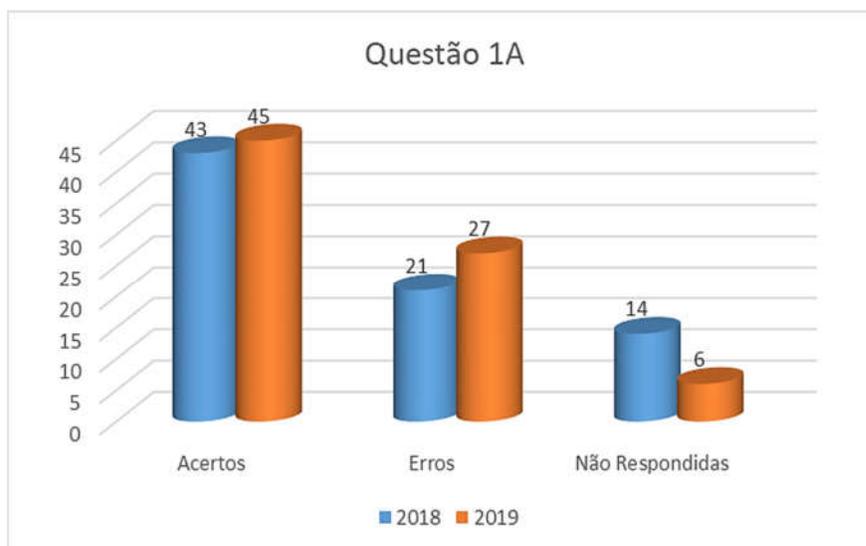


Figura 53: Resultados do item A da 1ª Questão – AD2

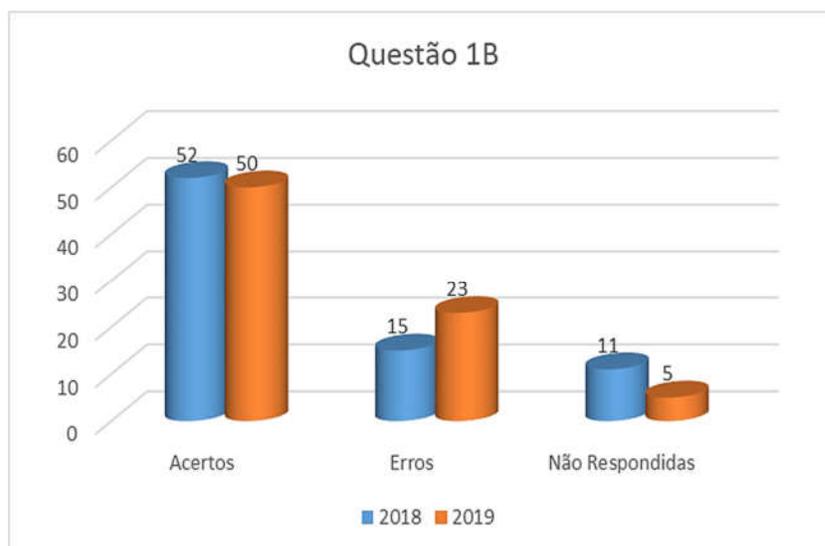


Figura 54: Resultados do item B da 1ª Questão – AD2

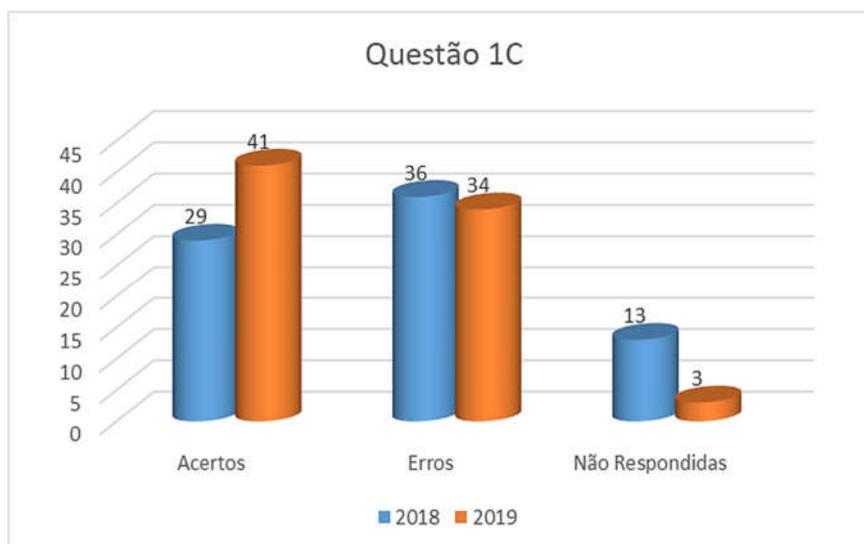


Figura 55: Resultados do item C da 1ª Questão – AD2

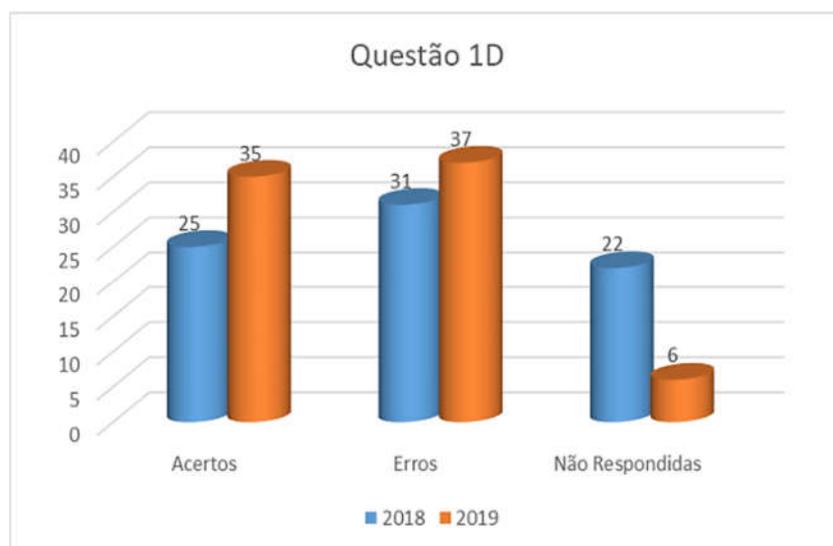


Figura 56: Resultados do item D da 1ª Questão – AD2

4.3.2 2ª Questão

O objetivo dessa questão era analisar a capacidade dos alunos em resolver as operações de soma e subtração de frações de mesmo denominador, soma e subtração com denominadores diferentes, multiplicação e divisão de frações. Desde a entrega da AD2 em todas as turmas, as reclamações e comentários sobre a dificuldade em realizar as operações propostas foram consideravelmente grandes. Para um grande número de alunos, realizar essas operações é uma tarefa árdua, visto que, por não dominarem os conteúdos, acabam por entregar as questões sem

resposta, apesar dos meus pedidos de que ao menos procurassem resolver até o ponto que conseguissem.

Em relação à totalidade dos itens dessa questão, as turmas de 2018 erraram 48,72% dos itens e deixaram 38,46% deles sem resposta, enquanto as turmas de 2019 erraram 58,65% dos itens e 20,51% deles deixaram sem resposta.

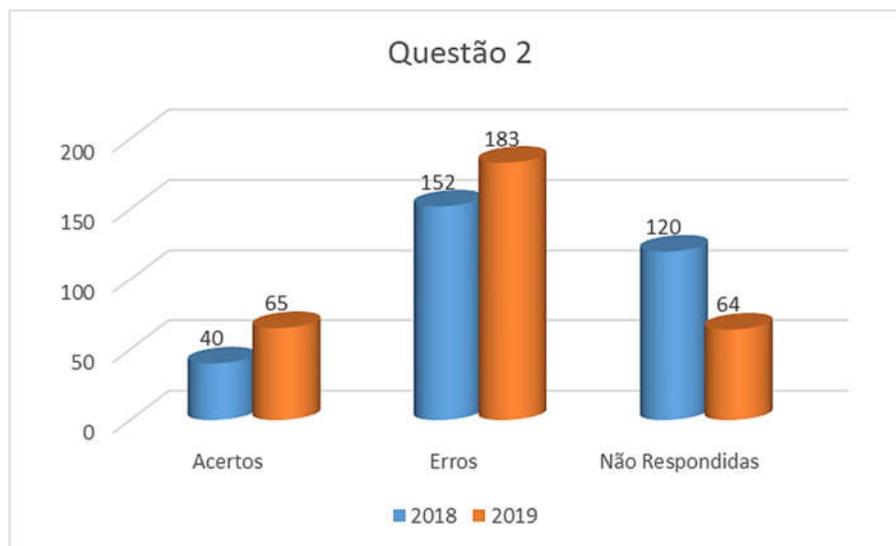


Figura 57: Resultados gerais da 2ª Questão – AD2

Graficamente, percebe-se que a soma e a subtração de frações de mesmo denominador ainda obteve um resultado razoável, com cerca de 43% de acertos em ambos os grupos de alunos e a maioria dos erros observados na correção eram de cálculo. Já o item B, de soma e subtração com denominadores diferentes, praticamente não foi acertado, com mais de 70% dos erros cometidos referentes a resolver a questão sem igualar os denominadores. No item C, cerca de 40% dos erros foram referentes a não simplificação da fração obtida pela multiplicação das frações dadas, o que poderia ter potencializado o índice de acertos dos alunos nesse item. O item D, tecnicamente foi catastrófico, mas, mesmo assim, é possível observar que quase 75% dos alunos de 2018 não o responderam e, ao serem interpelados sobre esse fato, boa parte deles afirmou que não sabia ou não lembrava a forma de resolver a divisão de frações. Já as turmas de 2019, cerca de 36% de alunos que não resolveram esse item apresentou os mesmos argumentos das turmas de 2018.

Esses altos índices de erros e de itens sem resposta sinalizam a necessidade de aulas conceituais e de resolução de exercícios sobre esses assuntos de modo a sanar todas essas dificuldades, o que corrobora a minha teoria de que a formação dos alunos é insuficiente para suprir tantas falhas conceituais carregadas por eles.

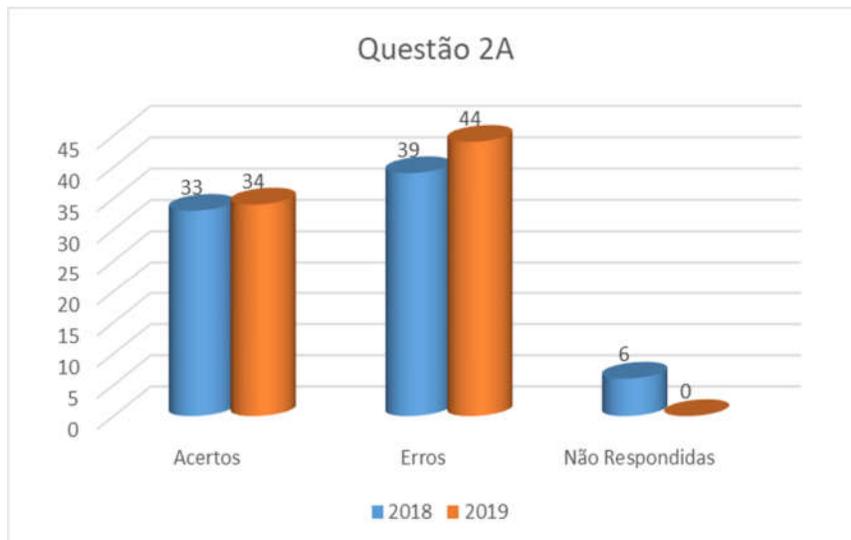


Figura 58: Resultados do item A da 2ª Questão – AD2

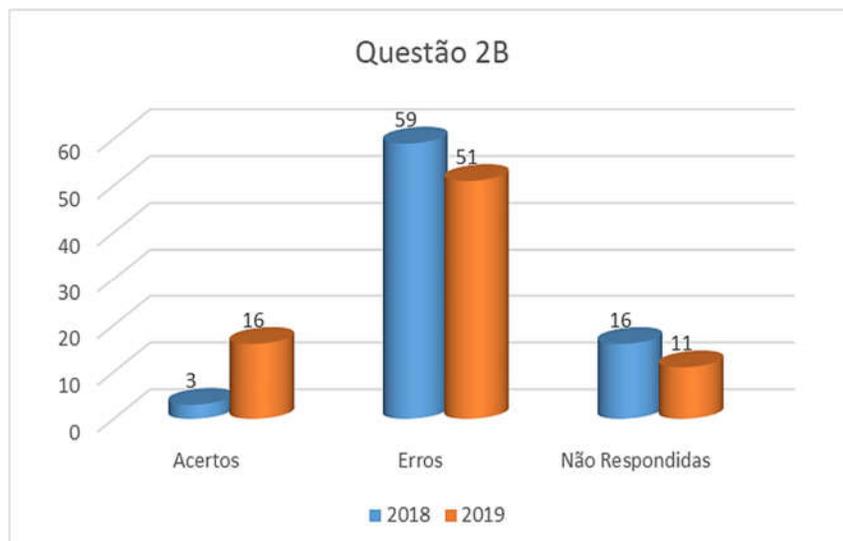


Figura 59: Resultados do item B da 2ª Questão – AD2

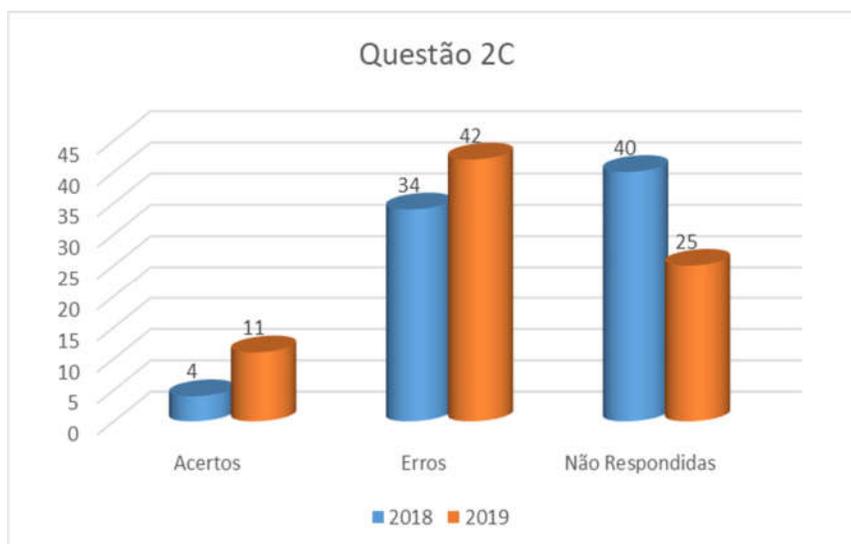


Figura 60: Resultados do item C da 2ª Questão – AD2

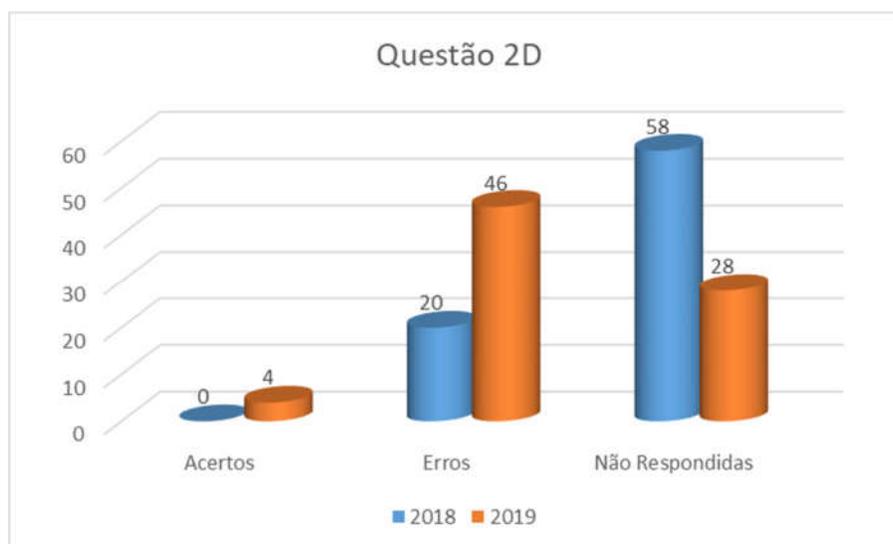


Figura 61: Resultados do item D da 2ª Questão – AD2

4.3.3 3ª Questão

A ideia da 3ª questão era a de apresentar o conceito de soma e subtração de frações de denominadores diferentes de uma forma contextualizada com o uso das “frações egípcias”. Infelizmente, nem o uso de um exemplo resolvido foi útil para aumentar os índices de acerto nessa questão, o que demonstra as dificuldades dos alunos em resolver essas operações.

Cerca de 65% dos alunos das turmas de 2018 erraram essa questão e aproximadamente 31% deles nem a responderam, ao passo que aproximadamente 63% dos alunos de 2019 a

erraram e cerca de 27% deles não a resolveram. Dos erros analisados, mais de 70% deles foram somas feitas sem que os denominadores fossem igualados, erro já cometido por eles na resolução do item 2B.

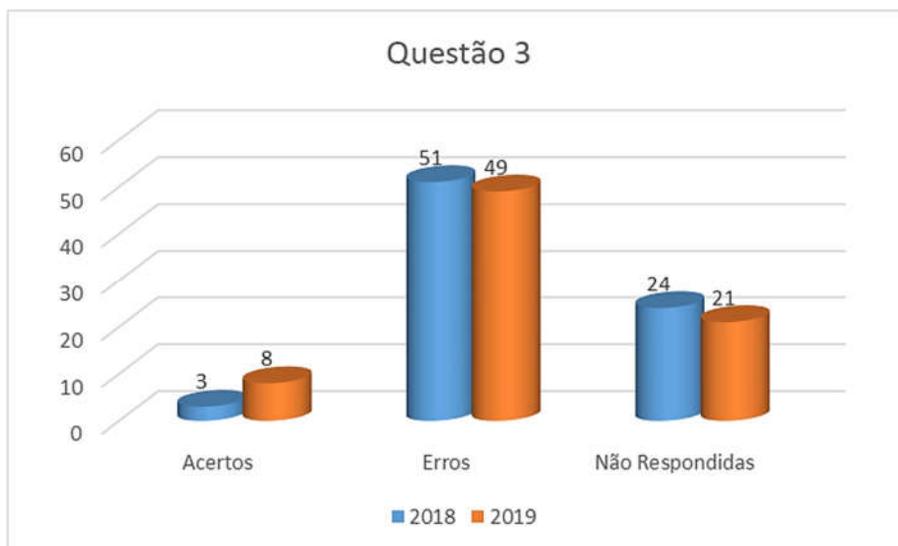


Figura 62: Resultados da 3ª Questão – AD2

4.3.4 4ª Questão

O objetivo dessa questão era avaliar se os alunos eram capazes de representar um valor referente a uma situação real utilizando uma fração. A questão em si não apresentava muita dificuldade, mas, ainda assim, o índice de erro foi de aproximadamente 70% em ambos os grupos de alunos. Ao analisar os erros cometidos, percebi que mais 50% deles levaram em consideração apenas as fatias comidas da pizza que não foi totalmente comida, representando apenas uma parte do que foi consumido. Esse erro poderia ser entendido mais como de interpretação do que conceitual, pois, por esse ponto de vista, a fração foi representada corretamente apesar de não o que foi proposto na questão em si.

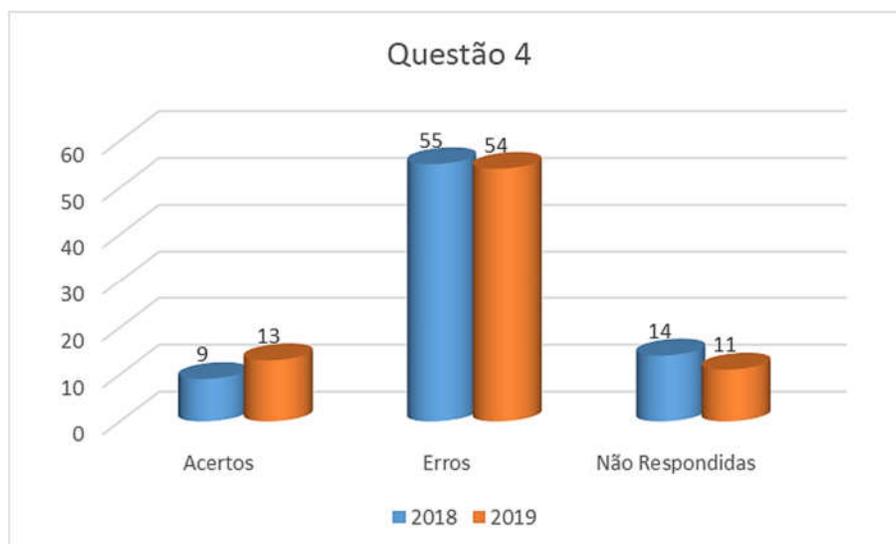


Figura 63: Resultados da 4ª Questão – AD2

4.4 2ª AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (AD2) DAS TURMAS DE 2019 APÓS A REVISÃO DE CONTEÚDO

Após o resultado catastrófico na AD2, ao preparar as aulas de revisão, procurei focar mais nos métodos de resolução das operações do que nos conceitos, o que não seria o ideal, mas, dado que o tempo que teria para trabalhar esses conteúdos era insuficiente e que eu precisaria de muitos exemplos para demonstrar como eles funcionavam, acabei por focar apenas na resolução das operações.

Ao efetuar as soluções dos exemplos, pude observar que os alunos, em vários momentos, demonstravam certa indignação ao perceberem que a avaliação que eles afirmaram ser muito difícil não era realmente tão complicada. O processo de igualar os denominadores das frações nas operações de soma e subtração, além da multiplicação e divisão de frações, foram feitos inúmeras vezes de modo a fixar melhor a forma de resolução desses assuntos. O processo de simplificação de frações também foi revisado, com o aviso de que os resultados por eles obtidos deveriam ser simplificados.

4.4.1 1ª Questão

Em relação aos resultados obtidos na AD2 anterior, as turmas de 2019 conseguiram uma melhora no índice de acertos de aproximadamente 21,64%, resultado influenciado pelo fato de que cada um dos alunos fez todos os itens da questão, mas, mesmo assim, é uma melhoria considerável após as aulas de revisão.

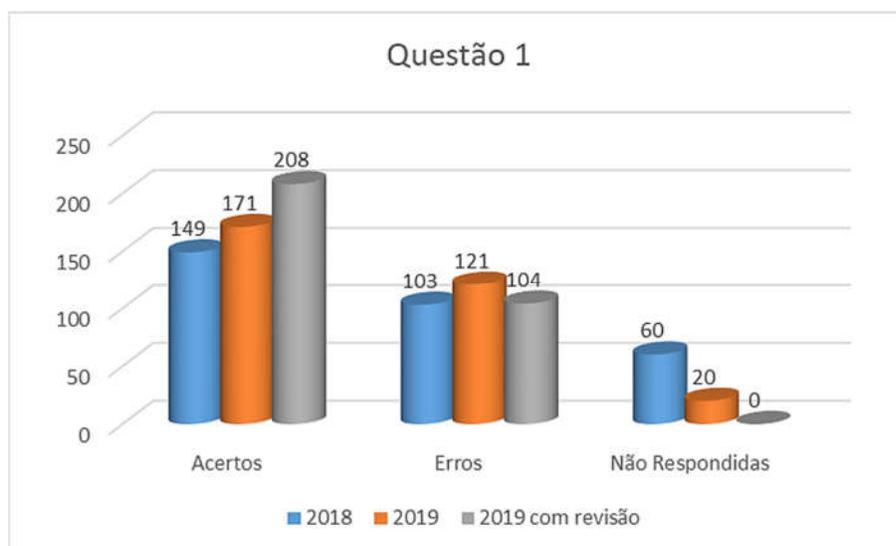


Figura 64: Resultados gerais da 1ª Questão após a revisão – AD2

Observando individualmente, os itens A e B obtiveram 12% e 15% de melhoria nos acertos em relação à avaliação anterior, enquanto o item C melhorou cerca de 39% e o item C melhorou cerca de 23%. Esses resultados poderiam ser ainda melhores, pois dos erros, aproximadamente 30% deles foram novamente simplificações incompletas, o que poderia ter potencializado ainda mais a melhora dos alunos nessa questão.

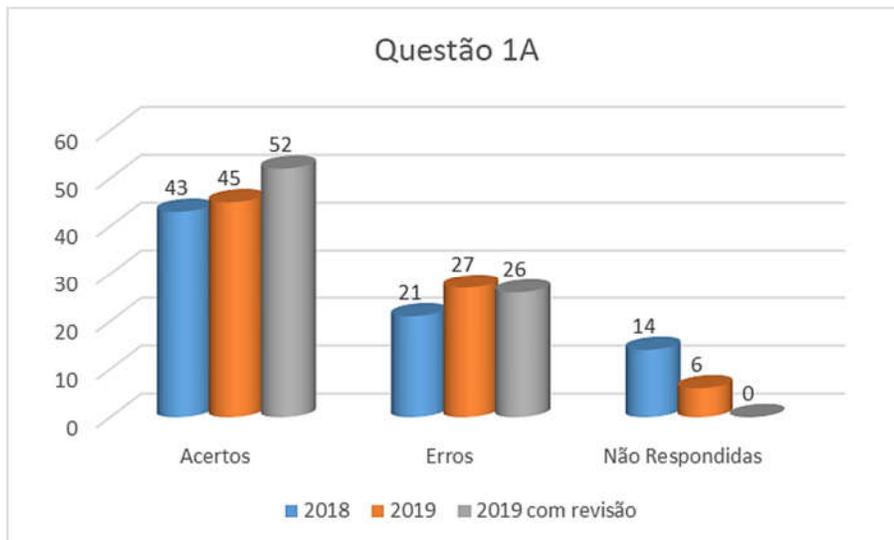


Figura 65: Resultados do item A da 1ª Questão após a revisão – AD2

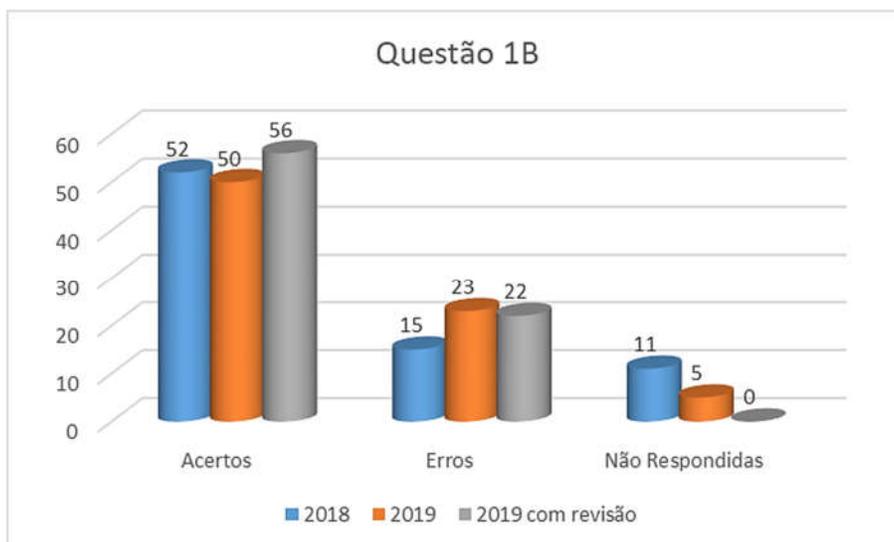


Figura 66: Resultados do item B da 1ª Questão após a revisão – AD2

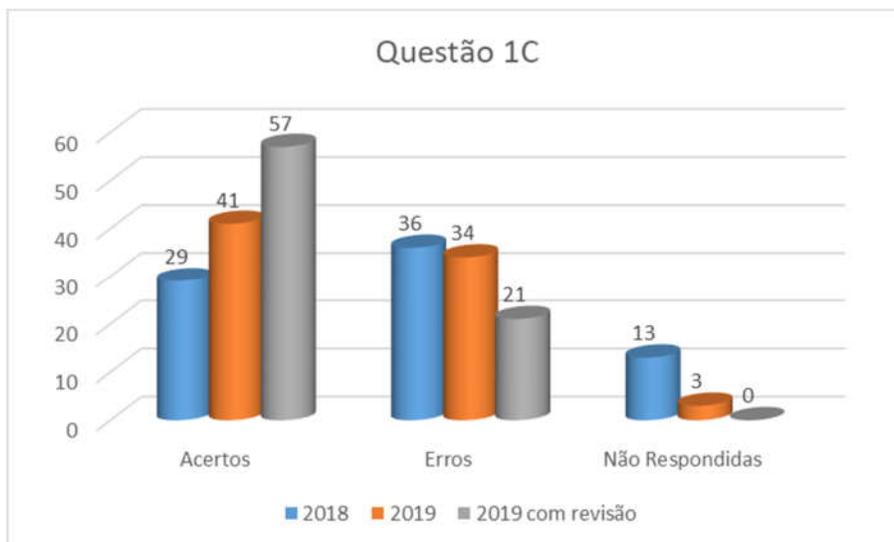


Figura 67: Resultados do item C da 1ª Questão após a revisão – AD2

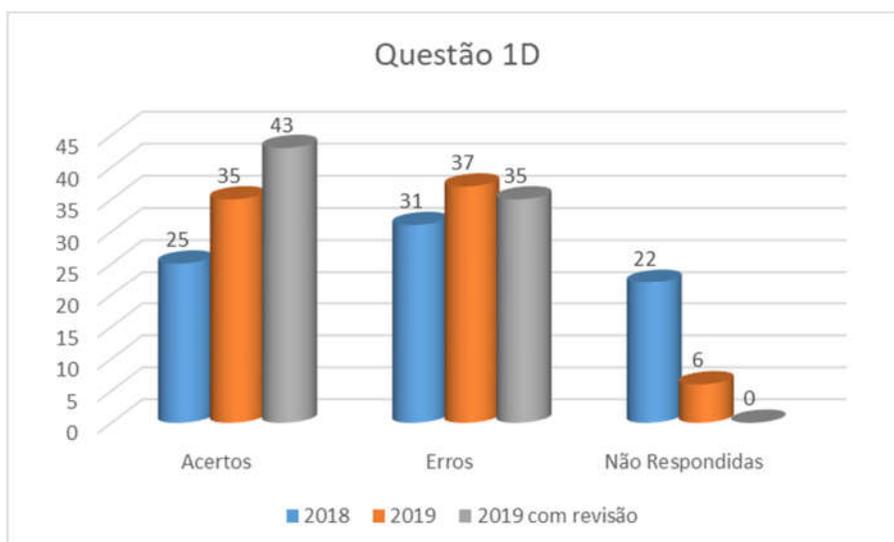


Figura 68: Resultados do item D da 1ª Questão após a revisão – AD2

4.4.2 2ª Questão

Ao analisar a questão como um todo, observa-se um crescimento no índice de acertos de quase 100%, o que para alguém desavisado seria um sucesso total, mas observa-se o todo, o índice de acertos é de aproximadamente 39%, o que é ainda insuficiente, mas a melhoria apontada indica que o trabalho rendeu frutos e que ainda pode melhorar.

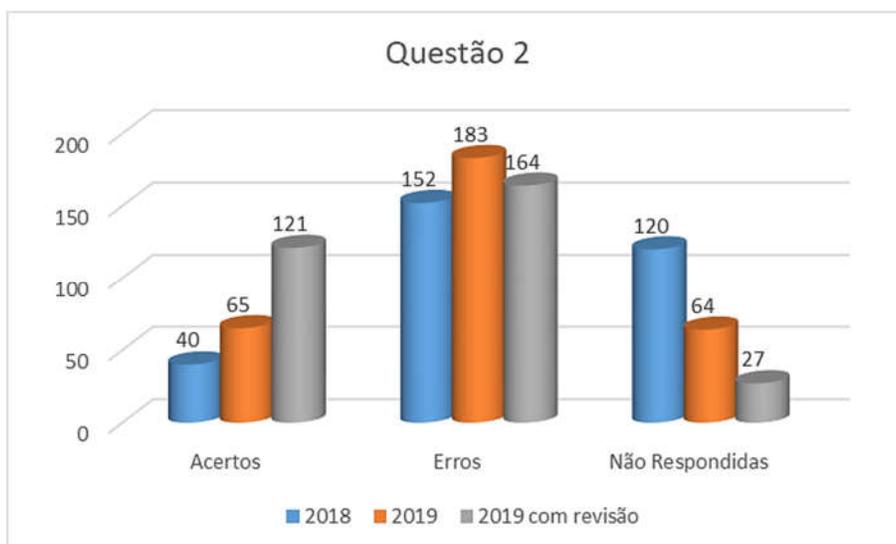


Figura 69: Resultados gerais da 2ª Questão após a revisão – AD2

Analisando os itens individualmente, os itens C e D apresentaram um crescimento de mais de 200% no índice de acertos, resultado aparentemente maravilhoso, mas que, se analisado em quantidade de acertos, demonstra o quanto o resultado do primeiro momento de avaliação foi desastroso.

Independentemente de percentuais, nota-se uma melhoria na quantidade de acertos no total e isso indica que muitas dúvidas foram resolvidas, mas que somar e subtrair com frações de denominadores diferentes e a divisão de frações continuaram sendo o ponto fraco dos alunos.

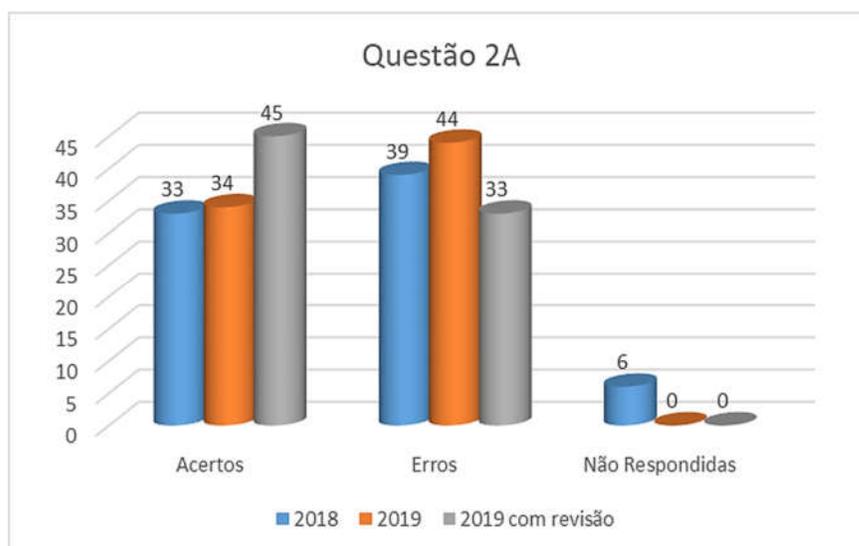


Figura 70: Resultados do item A da 2ª Questão após a revisão – AD2

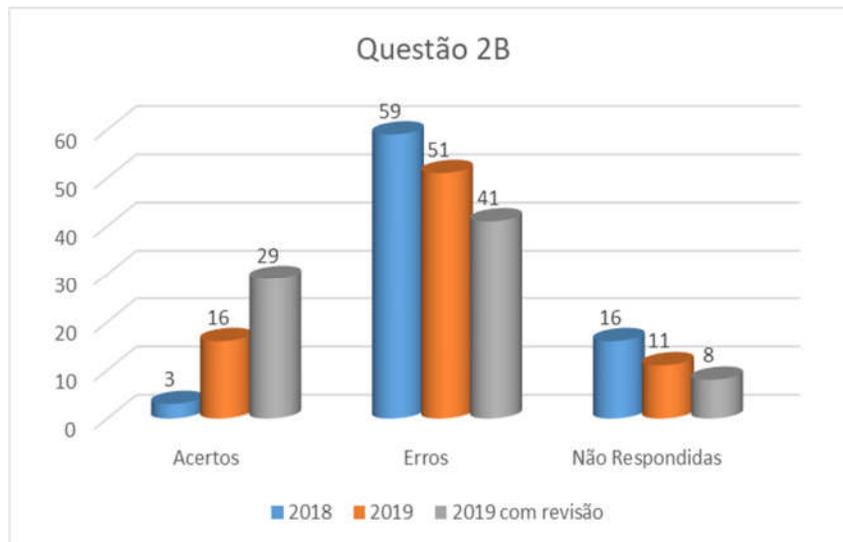


Figura 71: Resultados do item B da 2ª Questão após a revisão – AD2

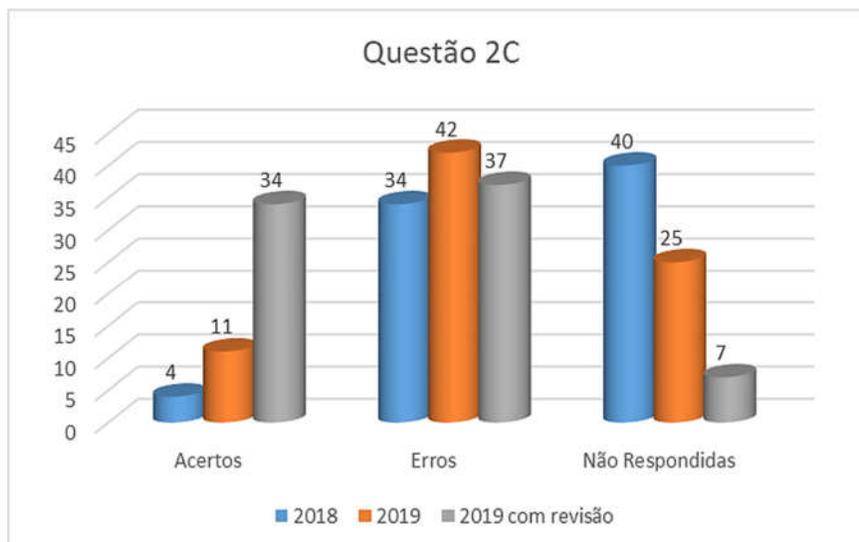


Figura 72: Resultados do item C da 2ª Questão após a revisão – AD2

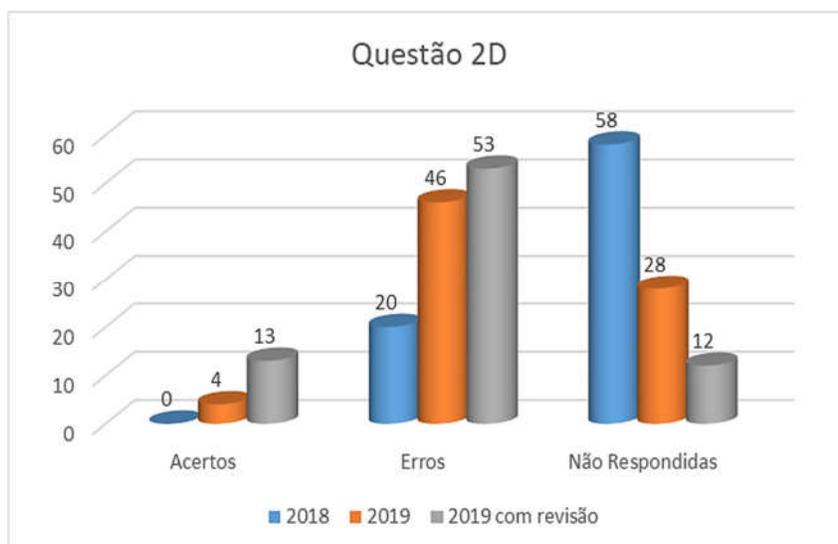


Figura 73: Resultados do item D da 2ª Questão após a revisão – AD2

4.4.3 3ª Questão

A questão apresentou uma melhora de 75% no índice de acertos, mas, novamente, essa melhora em números absolutos indica o fracasso que foi o resultado, pois apenas 14 alunos acertaram a questão. Percebe-se claramente que a soma e subtração de frações com denominadores diferentes, principalmente com várias parcelas, é um complicador a ser atacado e que não pode ser deixado de lado.

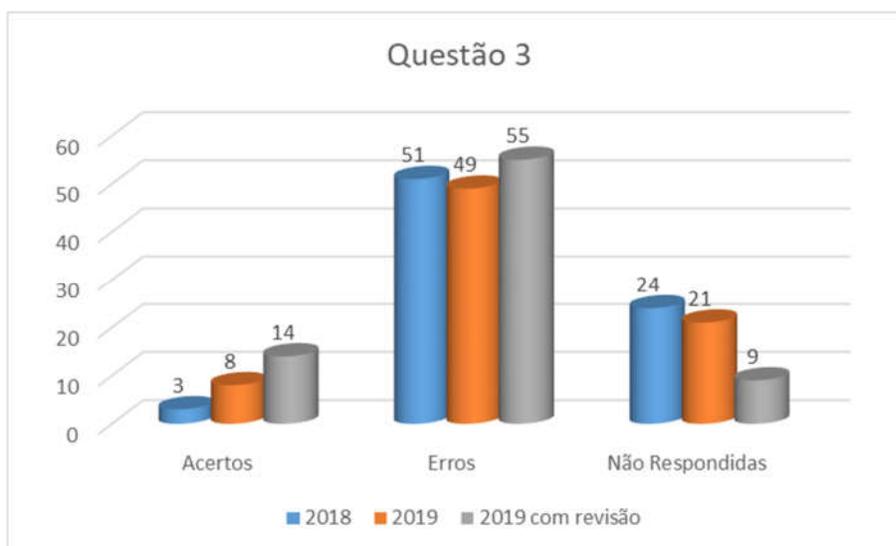


Figura 74: Resultados da 3ª Questão após a revisão – AD2

4.4.4 4ª Questão

O índice de acertos nessa questão cresceu mais de 150%, fato animador quando associado à queda de praticamente 80% de respostas em branco, o que indica, ao menos, a tentativa de solucionar a questão e que a melhoria no quantitativo de acertos mostra que a revisão de conteúdos conseguiu diminuir consideravelmente as dúvidas dos alunos.

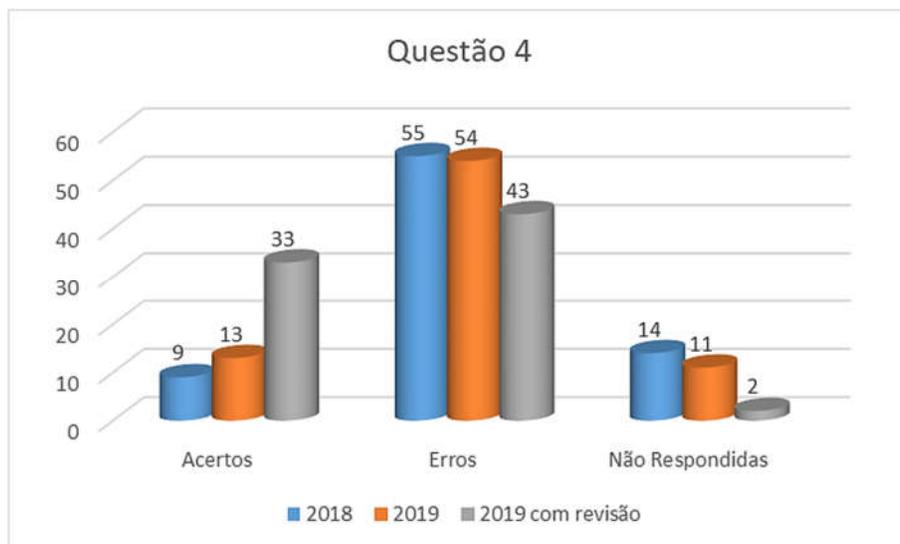


Figura 75: Resultados da 4ª Questão após a revisão – AD2

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de toda esta dissertação, procurei demonstrar o quanto os alunos formandos do Curso Normal possuem deficiências nos conteúdos referentes aos números racionais e que muitas dessas deficiências ocorrem a partir de cálculos básicos como a multiplicação e divisão entre naturais necessárias para a resolução desses cálculos.

Utilizando apenas esses conteúdos, ficou comprovado que os alunos necessitam de aulas conceituais e de resolução de exercícios e posteriormente aulas de metodologia de ensino da matemática para aprimorar a sua prática de sala de aula. Também foi mostrado que, ao fazer um currículo adaptado para procurar sanar, mesmo que parcialmente essas deficiências, acaba-se abrindo mão de alguns conteúdos obrigatórios que constam no Currículo Mínimo e que poderiam afetar o desempenho dos alunos no ENEM, vestibulares e concursos públicos.

Essa necessidade de ensinar tanto os conteúdos matemáticos do 3º ano do CN quanto revisar adequadamente todos os conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental só poderia ser resolvida com a ampliação da carga horária da disciplina, passando de quatro para seis tempos semanais, ao longo dos três anos do curso, de modo que todos os conteúdos da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental seriam abordados conceitualmente e metodologicamente. Outra possibilidade seria a inclusão na matriz curricular do CN de uma disciplina que abordasse todos esses temas tão necessários para a formação dos alunos.

Ambas as possibilidades não esbarrariam na questão do horário das aulas, pois o CN é integral, com os alunos frequentando a escola no turno da manhã e da tarde e, portanto, não seria nenhum complicador as turmas passarem a assistir mais uma disciplina em qualquer um dos dias da semana.

Tal proposta encontraria talvez objeções junto à SEEDUC, pois, conforme consta no CMRJ, os conteúdos dos anos iniciais podem ser trabalhados ao longo dos três anos do curso de acordo com o planejamento do professor, mas é óbvio que a carga horária atual impede que esse trabalho seja feito de forma satisfatória.

Enfim, como tudo na educação brasileira, mudanças para melhor dependem da burocracia do governo, que enxerga tudo apenas como estatísticas oficiais que precisam ser melhoradas. Mas como melhorar o ensino da Matemática se justamente a formação dos professores dos anos iniciais é deficiente? Não seria mais eficiente investir numa formação adequada desses professores de modo a sanar as deficiências dos alunos logo no começo?

São perguntas como essas que deveriam nortear o planejamento de investimentos na educação brasileira, pois acabamos por tratar os sintomas dessa “doença” que impede o

crescimento acadêmico dos alunos, mas esquecemos justamente de buscar uma solução definitiva para a problemática.

Felizmente, foi apresentado pela SEEDUC aos professores do CN nesse ano, um formulário online onde os professores poderiam propor sugestões para melhorias no curso. Esse simples formulário pode representar um possível interesse em mudanças na atual situação do curso por parte do governo. Espera-se uma participação dos professores que trabalham no CN em toda e qualquer mudança oferecida, pois ninguém melhor do que esses professores para exemplificarem todos os problemas existentes e propor as soluções mais adequadas, as quais possam aprimorar a formação dos nossos alunos, satisfazendo todas as suas necessidades acadêmicas e profissionais.

Portanto, teoricamente, existe a possibilidade de mudanças no curso e elas seriam muito bem-vindas desde que levassem em consideração todas as demandas dos professores e alunos do CN e somente uma parceria entre a SEEDUC e seus professores poderiam gerar bons frutos para a formação dos nossos alunos, visto que toda mudança na educação deve ser discutida e decidida coletivamente, buscando sempre oferecer um ensino de qualidade para os nossos educandos.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109224/lei-de-diretrizes-e-bases-lei-9394-96>>. Acesso em 18/06/2019

_____. **Decreto-lei nº 8530, de 2 de janeiro de 1946**. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8530-2-janeiro-1946-458443-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 02 ago. 2019.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394/96 | Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109224/lei-de-diretrizes-e-bases-lei-9394-96>>>. Acesso em 20/06/2019

BOZZETTO, Ingrid Mundstock. **Círculos de estudos sobre a formação para o magistério das séries iniciais**. Ijuí: Unijuí, 1998.

MANIFESTO DOS PIONEIROS. **O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. (1932)**. Disponível em <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22e/doc1_22e.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2019.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Mínimo: Matemática**. Rio de Janeiro, 2012.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Mínimo Curso Normal - Formação e de Professores: Matemática**. Rio de Janeiro, 2013.

SÃO PAULO. **Decreto 27, de 12/03/1890**. Disponível em <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1890/decreto-27-12.03.1890.html>> – Acessado em 01/08/2019>. Acesso em 26/06/2019

SAVIANI, Demerval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação, v. 14, n. 40, jan./abr. 2009. Disponível em <<http://www.sintesc.org.br/files/1081/Texto%202%20%20For%20docente%20aspectos%20hist%20Saviani.pdf>>. Acesso em 29 julho 2019.

ANEXOS

ANEXO 1 – Matriz Curricular do Curso Normal

ANEXO XI
MATRIZ CURRICULAR
CURSO NORMAL EM NÍVEL MÉDIO
REGIME ANUAL

BASE NACIONAL COMUM	ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTE CURRICULAR	Carga horária semanal			Carga horária anual			Total		
			1ª série	2ª série	3ª série	1ª série	2ª série	3ª série			
	Linguagens e Códigos	Língua Portuguesa/Literatura	4	4	4	160	160	160	480		
		Arte	2	-	2	80	-	80	160		
		Educação Física	2	2	2	80	80	80	240		
		Matemática	4	4	4	160	160	160	480		
		Ciências da Natureza	2	2	2	80	80	-	160		
		Física	2	-	2	80	-	80	160		
		Biologia	2	2	-	80	80	-	160		
		História	2	2	-	80	80	-	160		
		Geografia	2	2	-	80	80	-	160		
		Sociologia	2	2	-	80	80	-	160		
		Filosofia	2	-	-	80	-	-	80		
		Ensino Religioso (*)	1	1	1	40	40	40	120		
		PARTE DIVERSIFICADA		Língua Estrangeira Moderna Obrigatória	2	2	2	80	80	80	240
Língua Estrangeira Moderna Opcional (**)	1			1	1	40	40	40	120		
Interação das Mídias e Novas Tecnologias	2			-	-	80	-	-	80		
Tempos para ênfase no PPP/Libras	-			-	2	-	-	-	80		
Subtotal			32	24	20	1280	960	800	3040		
FORMAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	História e Filosofia da Educação	História e Filosofia da Educação	-	2	2	-	-	80	80	160	
		Sociologia da Educação	-	-	2	-	-	-	80	80	
		Psicologia da Educação	-	2	2	-	-	-	80	160	
		Política Educacional e Org. do Sistema de Ensino	-	-	2	-	-	-	80	80	
		Processos de Alfabetização e Letramento	-	2	2	-	-	-	80	160	
		CONHECIMENTOS DIDÁTICOS METODOLÓGICOS	2	2	2	80	80	80	240		
		Conhecimentos Didáticos pedagógicos em Ensino Fundamental	-	2	2	-	-	-	80	160	
		Conhecimentos didáticos Pedagógicos em Educação Especial no contexto da Educação Inclusiva	-	2	-	-	-	-	80	80	
		Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Educação Pr. Jovens e Adultos	-	-	2	-	-	-	80	80	
		Subtotal			2	12	16	80	480	640	1200
		PRÁTICAS	Práticas Pedagógicas e Iniciação à Pesquisa	Práticas Pedagógicas e Iniciação à Pesquisa	3	6	8	120	240	320	680
				Laboratórios Pedagógicos	1	-	-	40	-	-	40
				Bibliotecologia	-	1	-	-	40	-	40
Práticas Psicomotoras	-			1	-	-	40	-	40		
Vida e Natureza	-			1	-	-	40	-	40		
Aprendimento Educacional Especializado	-			-	1	-	-	40	40		
Linguagens e Alfabetizações	-			-	1	-	-	40	40		
Culturas	-	-	1	-	-	40	40				
Subtotal			4	8	12	160	320	480	960		
CARGA HORÁRIA TOTAL	Práticas Pedagógicas e Iniciação à Pesquisa /Laboratórios Pedagógicos (**)		38	44	48	1520	1760	1920	5200		

(*) Oferta obrigatória e adesão facultativa pelo aluno.

(**) Distribuição da carga horária de Práticas Pedagógicas, Iniciação à Pesquisa e Laboratórios Pedagógicos:

- 1ª série - 04h/a - sendo 02h/a Fundamentação teórica; 01h/a estágio; 01h/a de Laboratório.

- 2ª série - 08h/a - sendo 02h/a Fundamentação teórica; 04h/a estágio; 02h/a de Laboratório.

- 3ª série - 12h/a - sendo 02h/a Fundamentação teórica; 06h/a estágio; 04h/a de Laboratório.

ANEXO 2 – 1ª Avaliação Diagnóstica

1ª Avaliação Diagnóstica

1. Qual alternativa abaixo representa a fração $9/2$ em números decimais?

- a) 3,333 b) 4,25 c) 5,01 d) 4,5

2. Qual é a alternativa que representa o número 0,65 na forma de fração?

- a) $\frac{65}{10}$ b) $\frac{65}{100}$ c) $\frac{65}{1000}$ d) $\frac{65}{10000}$

3. Observe as frações abaixo e suas respectivas representações decimais:

- I) $\frac{3}{1000} = 0,003$ II) $\frac{2367}{100} = 23,67$ III) $\frac{129}{1000} = 0,129$

Analisando as igualdades acima, é correto afirmar que:

- a) I e II estão corretas; c) Todas estão corretas; d) Todas estão erradas.
b) I e III estão corretas; corretas;

4. O número decimal 15,435 pode ser escrito por extenso como:

- a) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco centésimos;
b) Cento e cinquenta e quatro inteiros e trinta e cinco centésimos;
c) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco;
d) Quinze inteiros e quatrocentos e trinta e cinco milésimos.

5. Escreva por extenso o valor das frações abaixo:

a) $\frac{15}{100}$ —————

b) $\frac{27}{21}$ —————

6. Qual das frações abaixo representa a forma irredutível da fração $\frac{42}{36}$?

- a) $\frac{21}{18}$ b) $\frac{14}{12}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{7}{6}$

7. Qual é o sinal de desigualdade (< ou >) ou igualdade (=) que deve ser posto entre os dois números de cada situação abaixo?

- a) 0,29 ___ 0,21 b) 1,03 ___ 10,2 c) 0,901 ___ 9,01 d) 12,9 ___ 12,900

8. Qual é o sinal de desigualdade (< ou >) ou igualdade (=) que deve ser posto entre os dois números de cada situação abaixo?

- a) $\frac{7}{5}$ ___ $\frac{9}{7}$ b) $\frac{42}{10}$ ___ $\frac{21}{5}$ c) $\frac{15}{4}$ ___ $\frac{34}{8}$ d) $\frac{99}{100}$ ___ $\frac{9}{10}$

ANEXO 3 – 2ª Avaliação Diagnóstica

Segunda Avaliação Diagnóstica

1. Simplifique as frações abaixo até que se tornem irredutíveis:

a) $\frac{45}{27} =$

b) $\frac{32}{48} =$

c) $\frac{120}{160} =$

d) $\frac{98}{70} =$

2. Resolva as operações entre as frações abaixo, simplificando o resultado sempre que for possível até que ele se torne irredutível:

a) $\frac{4}{5} + \frac{7}{5} - \frac{3}{5} + \frac{2}{5} - \frac{6}{5} =$

b) $\frac{5}{2} + \frac{5}{6} - \frac{7}{8} =$

c) $\frac{14}{12} \times \frac{18}{21} =$

d) $\frac{22}{32} : \frac{30}{80} =$

3. Chamamos uma fração de unitária se o numerador for igual a um e o denominador for um inteiro positivo, por exemplo: $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{2}$. Os antigos egípcios costumavam trabalhar com frações que poderiam ser obtidas como soma de frações unitárias diferentes, por exemplo: $\frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

Por esse motivo, esse tipo de fração, que pode ser obtido por soma de frações unitárias distintas, é conhecido por “frações egípcias”. O uso das frações egípcias facilitava as contas e comparações, especialmente num mundo onde não havia calculadoras.

Encontre uma fração equivalente à soma $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$

4. Jéssica comprou 7 pizzas, com 8 fatias cada uma, para comemorar seu aniversário junto com os amigos. No final da festa, ao terminarem a refeição, a mãe de Jéssica constatou que foram consumidas 6 pizzas inteiras. Além dessas, foram consumidas também 5 fatias, das oito que havia na sétima pizza.
Qual fração representa a quantidade total de pizza que Jéssica e seus amigos comeram?