

6. Análise dos Resultados

Os dados coletados através da Avaliação Ergonômica: avaliação observacional da sala de informática, do RULA, dos Questionários e da Avaliação Postural Computadorizada aponta a condição ergonômica do ambiente e postural do grupo estudado, levando a considerações sobre as questões levantadas nesta pesquisa.

6.1. Avaliação Ergonômica Observacional da Sala de Informática e da Interação do Usuário com o Computador

A sala de informática era composta de dezessete (17) computadores, onde as crianças realizam aulas semanais. Os computadores muitas vezes, segundo informações das próprias crianças, eram utilizados individualmente ou em duplas.

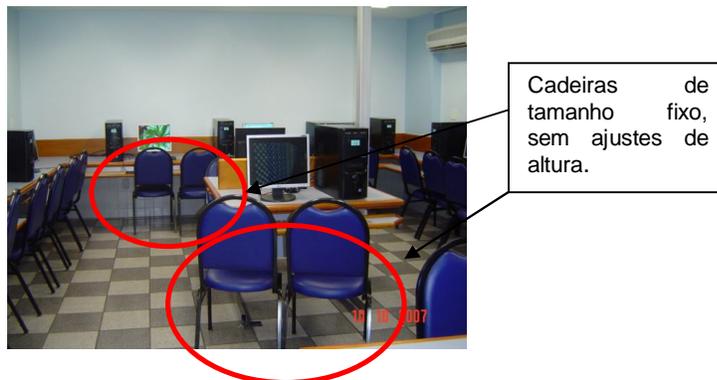


Figura 58– Sala de Informática, 2009



Figura 59- Crianças durante a aula de informática, 2009



Figura 60- Crianças durante a aula de informática, 2009

Observou-se que:

- a. As cadeiras possuem tamanho fixo, sem ajustes de altura e, estavam colocadas em pares para a utilização;
- b. Os computadores são distribuídos em mesas fixas, não possuem elementos acessórios para melhorar altura, visibilidade e luminosidade, todos se apresentaram em ótimo estado de uso e não foi observada a presença de fios soltos pela sala de aula;
- c. O ambiente da sala era claro e possuía boa refrigeração
- d. Os pés da maioria das crianças encontravam-se pendentes, por não conseguirem encostá-los no chão e também pela falta do apoio para os pés.
- e. Presença de anteriorização da cabeça com retificação cervical.
- f. Presença de rotação do quadril e dos ombros favorecidos pela posição de um dos membros inferiores que, muitas vezes, encontrava-se dobrado em cima da cadeira.

6.2. Avaliação Ergonômica (RULA)

Do resultado da avaliação com a ferramenta RULA, ficou registrado que 61,54% das posturas das crianças que utilizavam o computador durante a aula de informática, apresentaram-se no nível de ação 2, que indica que são necessários mais estudos e que serão necessárias mudanças; 23,08% apresentaram-se no nível de ação 3, que indica que são necessárias pesquisas e mudanças em um futuro próximo; 15,38% apresentaram-se no nível de ação 4, que indica que necessitam de mudanças imediatamente, conforme o quadro 1.

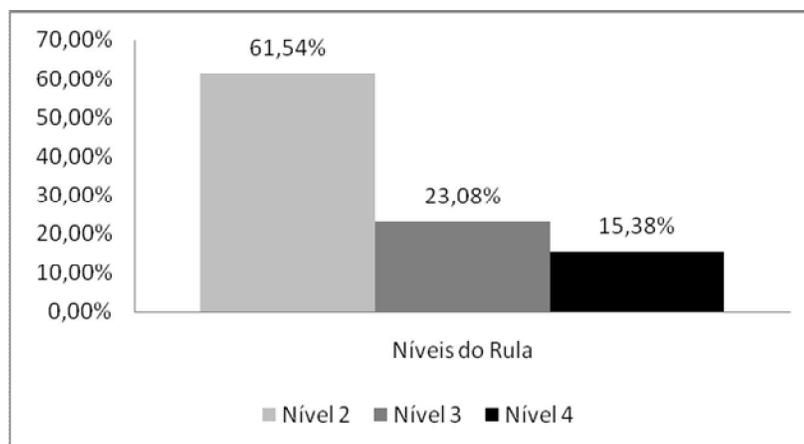


Gráfico 1– Resultados Avaliações Ferramenta RULA

Nível de ação 1: os escores 1 ou 2 indicam que a postura é aceitável se não é mantida ou repetida por longos períodos;
Nível de ação 2: os escores 3 ou 4 indicam que são necessários mais estudos e que serão necessárias mudanças;
Nível de ação 3: os escores 5 ou 6 indicam que são necessárias pesquisas e mudanças em um futuro próximo;
Nível de ação 4: os escores 7 ou acima de 7 indicam que são necessárias pesquisas e mudanças imediatamente.

As avaliações foram realizadas baseadas nas posturas que se encontram no capítulo 5.

6.3. Questionário

O questionário conforme descrito no capítulo anterior foi realizado com 186 (cento e oitenta e seis) crianças 08 (oito) professoras. Crianças de ambos os sexos com idades compreendidas entre 08 e 12 anos.

6.3.1. Resultado do questionário aplicado aos alunos

O questionário era composto por 16 (dezesesseis) perguntas, conforme descrito no capítulo anterior.

A primeira pergunta foi subdividida em dois blocos de quatro questões, que para efeito de melhor compreensão chamaremos o primeiro bloco de questões de 1a, 2a, 3a e 4a e o segundo de 1b, 2b, 3b e 4b.

- ✓ Questão 1a: Conforto quanto à altura da cadeira.

Para esta questão 44,16% dos alunos responderam que a altura da cadeira era boa, 31% responderam que era excelente e 20,52% responderam que era médio, conforme o quadro 2.

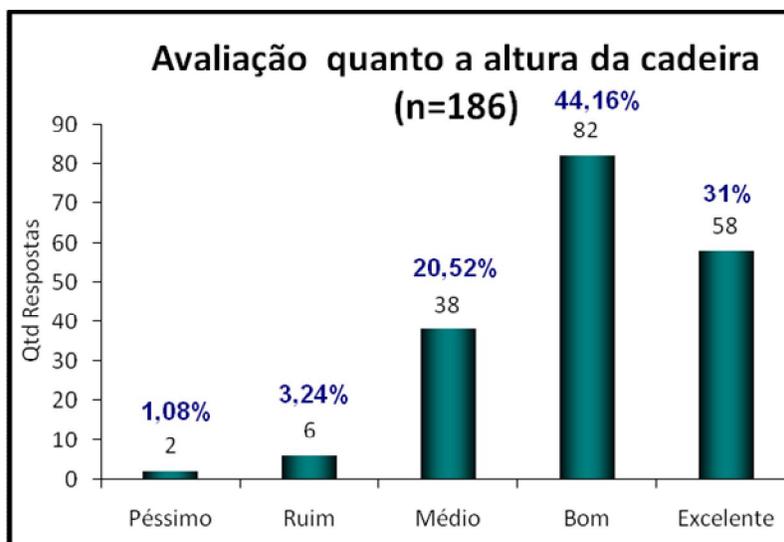


Gráfico 2 - Avaliação altura da cadeira

✓ Questão 2a: Conforto do assento da cadeira

Para esta questão 39,96% dos alunos responderam que a altura da cadeira era excelente, 30,78% responderam que era boa e 14,04% responderam médio, conforme o quadro 3.

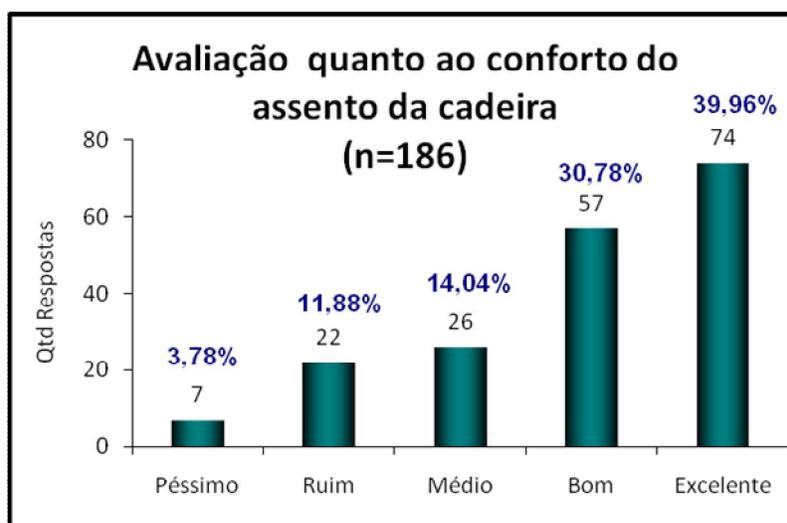


Gráfico 3 - Avaliação assento da cadeira

✓ Questão 3a: Conforto do encosto da cadeira

Para esta questão 30,81% dos alunos responderam bom, 30,27% responderam excelente e 26,49% responderam médio, conforme quadro 4.

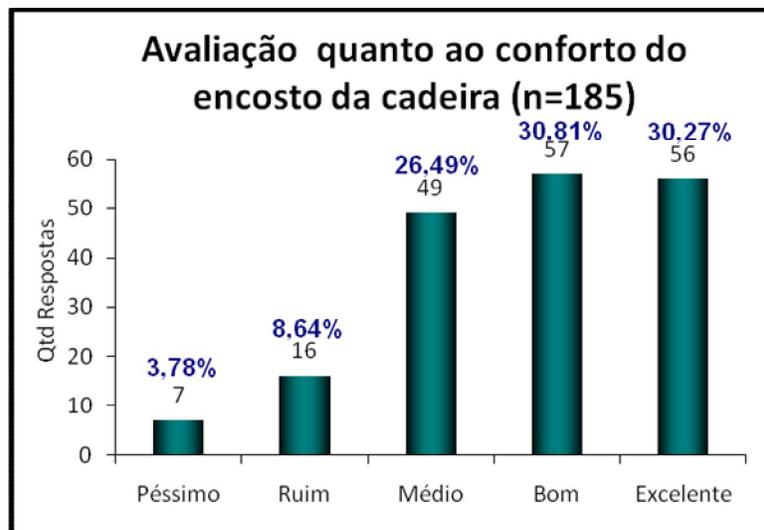


Gráfico 4 - Avaliação encosto da cadeira

✓ Questão 4a: Como você avalia o espaço para o apoio do “bumbum” (quadril)?

Para esta questão 40% dos alunos responderam que o apoio era excelente, 34,59% responderam bom e 15,14% responderam médio, conforme quadro 5.

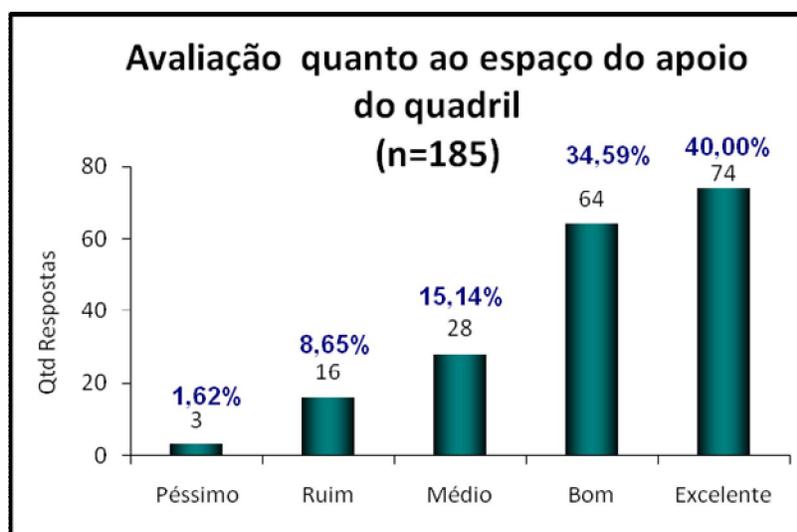


Gráfico 5 - Avaliação espaço do apoio do quadril.

- ✓ Questão 1b: Quando você esta sentado, consegue apoiar o pé totalmente no chão?

Para esta questão 52,15% dos alunos responderam “sempre”, 17,74% responderam frequentemente e 17,20% responderam às vezes, conforme quadro 6.

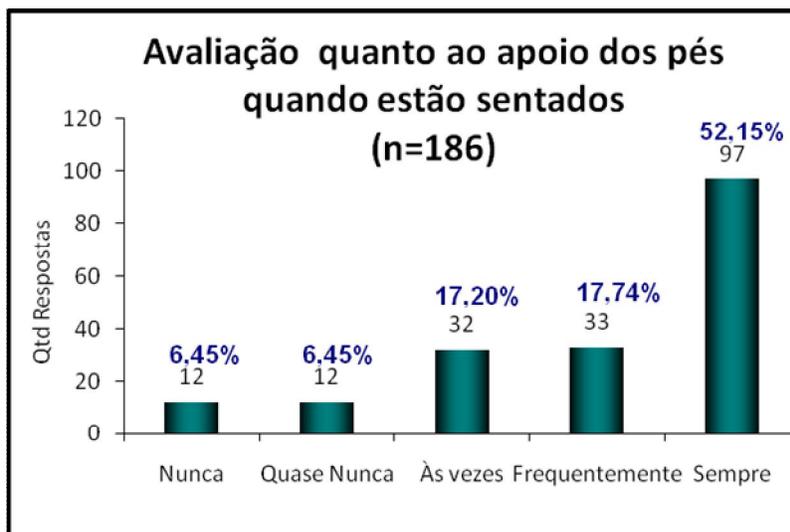


Gráfico 6 - Avaliação apoio dos pés quando estão sentados

- ✓ Questão 2b: Sua carteira / mesa possui apoio para os pés?

Para esta questão 63,44% dos alunos responderam “nunca”, 18,28% responderam “sempre” e 12,37% responderam “às vezes”, conforme o gráfico 7.

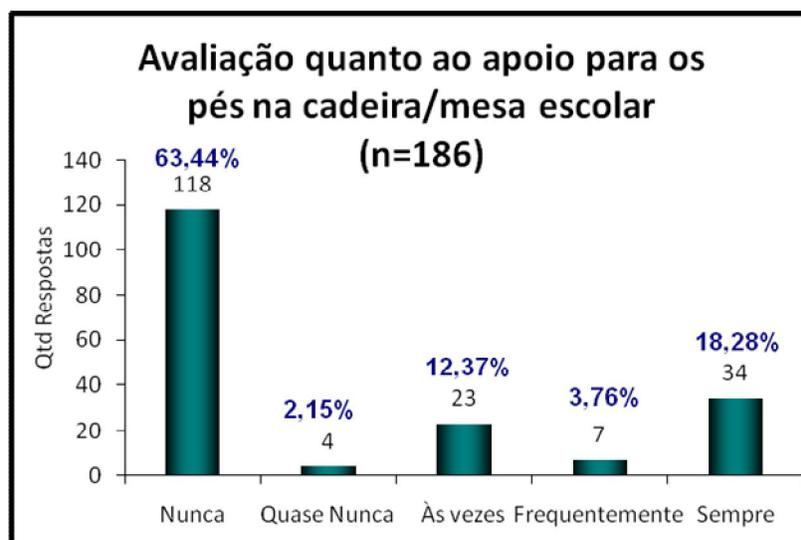


Gráfico 7 - Avaliação quanto ao apoio para os pés na cadeira / mesa escolar

- ✓ Questão 3b: Você consegue ficar sentado apoiando as costas no encosto da cadeira e com os pés no chão ao mesmo tempo?

Para esta questão 42,16% dos alunos responderam “sempre”, 18,38% responderam “nunca” e 12,37% responderam “às vezes”, conforme o gráfico 8.

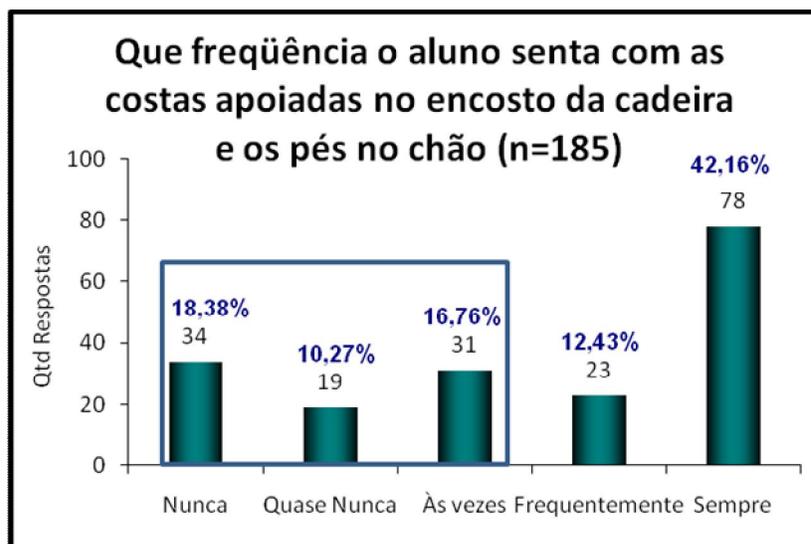


Gráfico 8 - Avaliação do apoio das costas / pés no chão

- ✓ Questão 4b: Seus materiais escolares cabem na sua mesa?

Para esta questão 44,86% dos alunos responderam que “sempre”, 23,24% responderam “às vezes” e 17,84% responderam que “frequentemente”, conforme o gráfico 9.

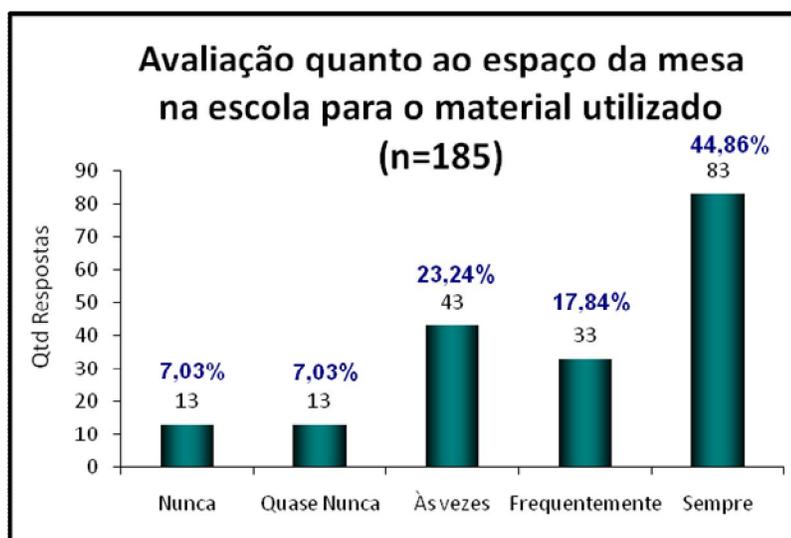


Gráfico 9 - Avaliação espaço da mesa para colocar o material utilizado.

A segunda pergunta constou de um mapa de segmentos corporais (Corllet e Wilson, 1986) onde os alunos marcaram o(s) local (is) onde sentiam dores, com a frequência de “às vezes” e “sempre”. Esta questão explicitou que o local de maior frequência de dores é a nuca apresentando 48,92% “às vezes” e 4,84% “sempre”, vindo seguida das queixas de dores nas costas com 48,39% “às vezes” e 11,83% “sempre”. O terceiro segmento corporal de maior percentual de queixas é o ombro, com 44,62% de dores “às vezes” e 9,14% “sempre”. As demais queixas estarão demonstradas no gráfico 10.

Ao considerar as queixas de maneira genérica, sem a classificação de “às vezes” e “sempre”, o gráfico se apresentou de forma que, por ordem decrescente, o segmento de mais queixas de dores foram às costas, seguidas da nuca e dos ombros sucessivamente, conforme demonstrado no gráfico 11.

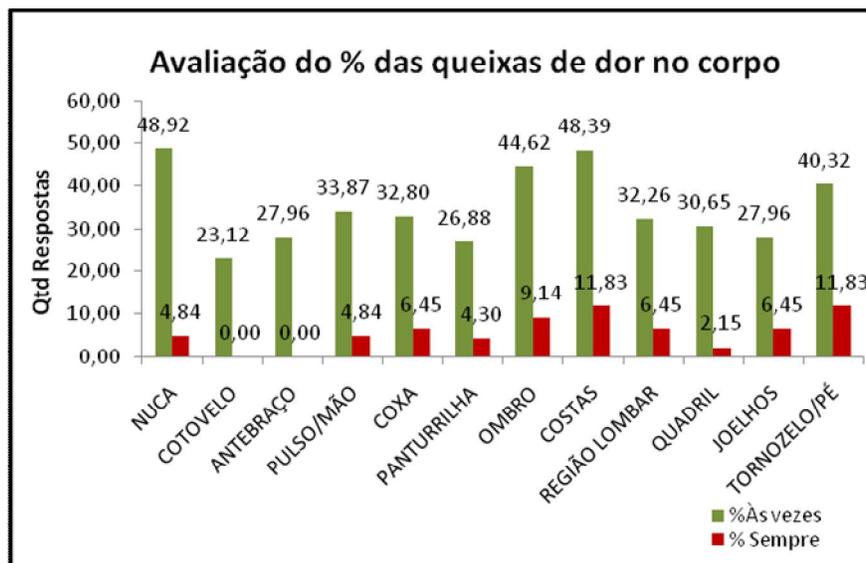


Gráfico 10 - Queixas de dores corporais

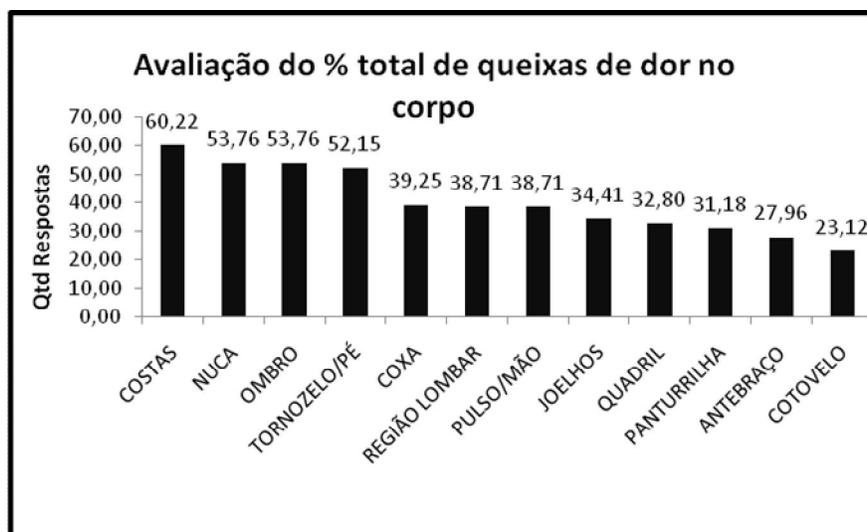


Gráfico 11 - Percentual total das queixas das dores corporais.

Na terceira questão foi perguntado como a criança senta quando está cansada. Para tal foram apresentados cinco desenhos representativos de posturas sentadas, conforme a figura 61, e foi pedido que fosse escolhido um entre os cinco.

O primeiro desenho, iniciando na margem da direita para a esquerda, foi marcado por 6,45% das crianças, o segundo por 15,05%, o terceiro por 13,97%, o quarto por 30,10% e o quinto por 34,40%.

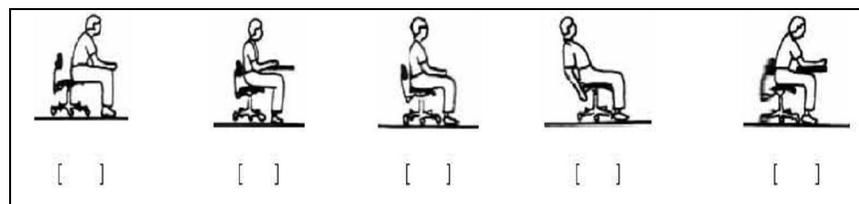


Figura 61– Desenho postura sentado.

A resposta da quarta questão na qual foi perguntado sobre a frequência por semana que o aluno utilizava a sala de informática na escola, foi de que 83,24% dos alunos a utilizava uma (01) vez, 16,22% duas (02) vezes e 0,54% tres (03) vezes, conforme o gráfico 12.

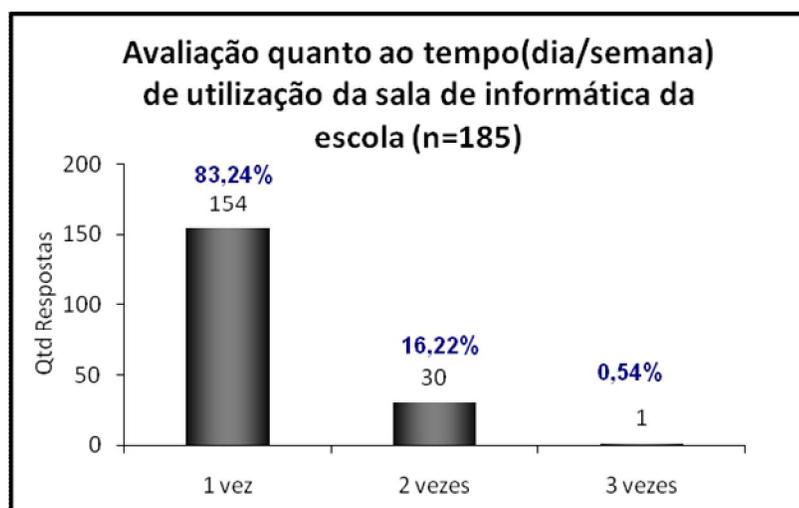


Gráfico 12 - Tempo (dia /semana) de utilização da sala de informática da escola

A quinta questão foi a respeito da quantidade de horas por dia que o aluno utilizava o computador na escola, e para tal foi respondido por 85,88% que o utilizava uma (01) hora/dia e 12, 44% duas (02) , conforme o gráfico 13.

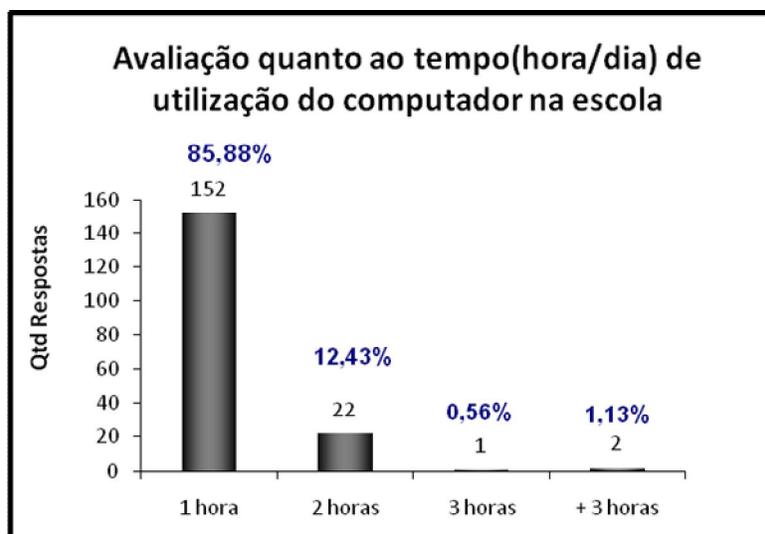


Gráfico 13: Tempo (hora/dia) de utilização do computador na escola

A sexta questão indagou a respeito de horas por dia que o aluno utilizava o computador em casa, e para tal foi respondido por 30,34% que permanecem no computador por duas (2) horas, 28,09% por uma (1) e 26,97% por mais de tres (3) horas, conforme o gráfico 14.

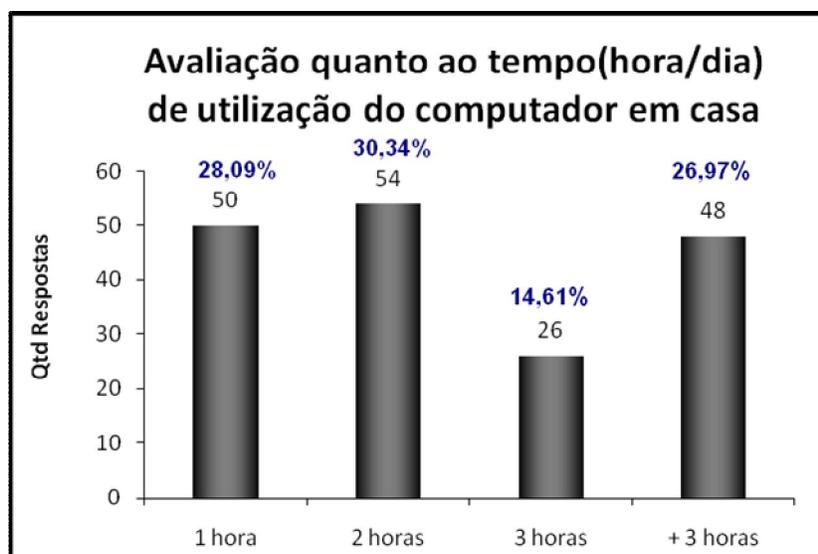


Gráfico 14 - Tempo (hora/dia) de utilização do computador em casa

Comparando as respostas da quinta e da sexta questão constatamos conforme gráfico 15 que:

- ✓ 85,88% utilizam o computador durante uma (01) hora por dia na escola e 28,09% o utilizam durante uma hora em casa;

- ✓ 12,43% utilizam o computador durante duas (02) horas por dia na escola e 30,34% o utilizam durante este tempo em casa;
- ✓ 0,56% utilizam o computador durante tres (03) horas por dia na escola e 14,61% o utilizam durante este tempo em casa;
- ✓ 1,13% utilizam o computador durante mais de tres (+3) horas por dia na escola e 26,97 o utilizam durante o mesmo tempo em casa.

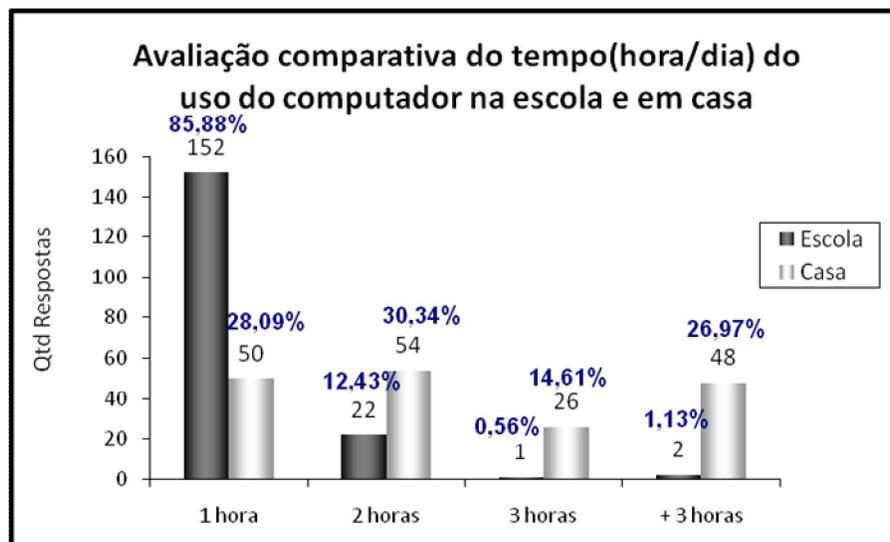


Gráfico 15 - Comparação do uso do computador na escola e em casa.

A sétima pergunta indagou a respeito da frequência das práticas esportivas durante a semana. Do total de alunos, 65,05% praticam algum esporte três (03) vezes por semana, 29,57% duas (02) e 3,76% uma (01) única vez, conforme gráfico 16.

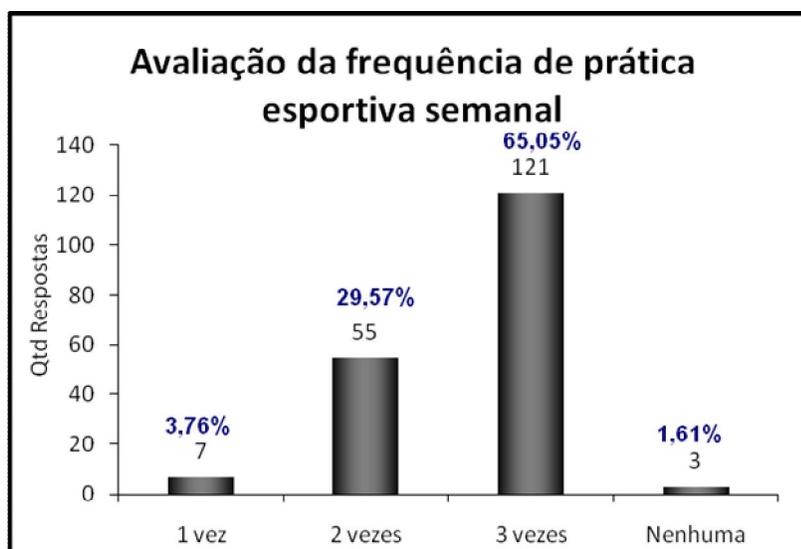


Gráfico 16 - Frequência da prática esportiva semanal

A resposta da oitava questão na qual foi perguntada sobre a quantidade de atividades que são realizadas com o auxílio do computador, na escola, foi de que 77,30% realizam poucas atividades escolares no computador, 19,46% muitas e 3,24% nenhuma, conforme o gráfico 17.

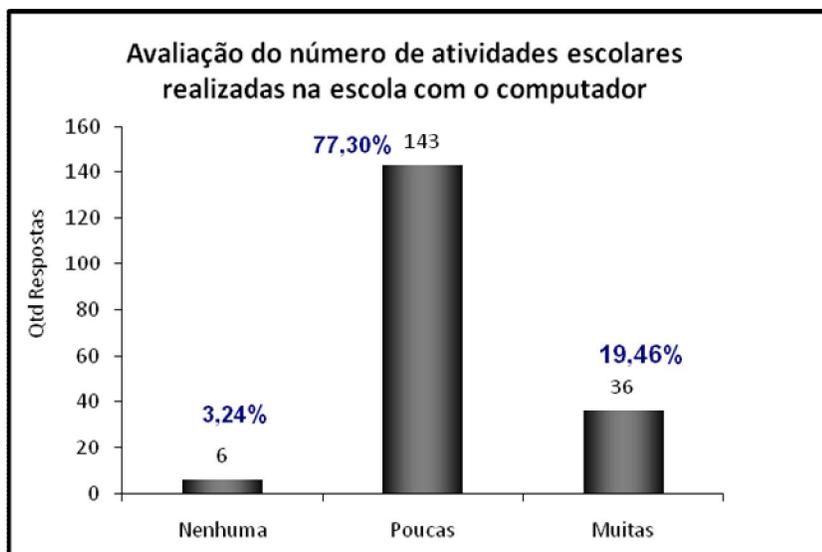


Gráfico 17 - Percentual de atividades escolares realizadas na escola, com o auxílio do computador

A resposta da nona questão na qual foi perguntada sobre a quantidade de atividades que são realizadas com o auxílio do computador, em casa, foi de que

56,22% realizam poucas atividades escolares no computador, 37,84% muitas e 5,95% nenhuma, conforme o gráfico 18.

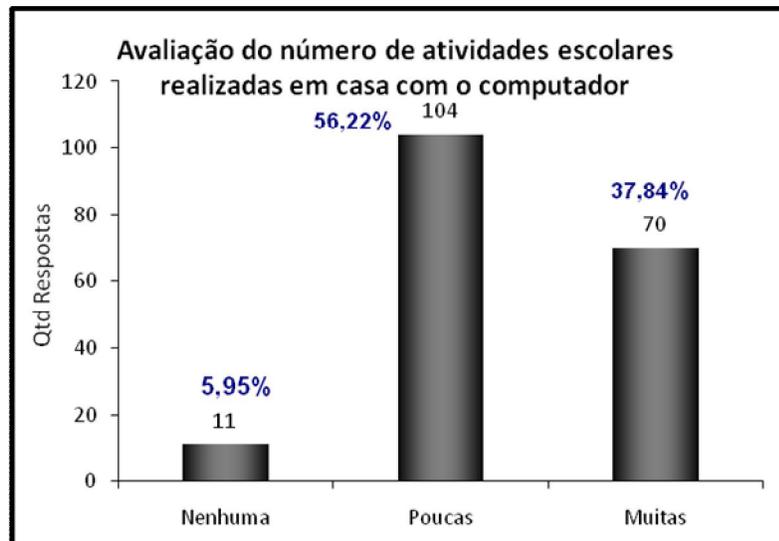


Gráfico 18 - Percentual de atividades escolares realizadas em casa, com o auxílio do computador

6.3.2. Resultado do questionário aplicado às professoras

O questionário foi composto de 8 questões, sendo 7 fechadas e uma aberta. As quatro primeiras questões referiam-se a opinião das professoras em relação ao mobiliário utilizado pelas crianças na sala de aula. Foi aplicado às 07 professoras regentes das turmas das quais os alunos participaram da pesquisa, conforme já foi descrito no capítulo anterior.

Questão 1: Conforto quanto à altura da cadeira e da mesa

Para esta questão a maioria (71,42%) das professoras avaliaram como “média” a altura da cadeira e da mesa utilizada pelos alunos e o restante (28,57%) como boa, conforme o gráfico 19.

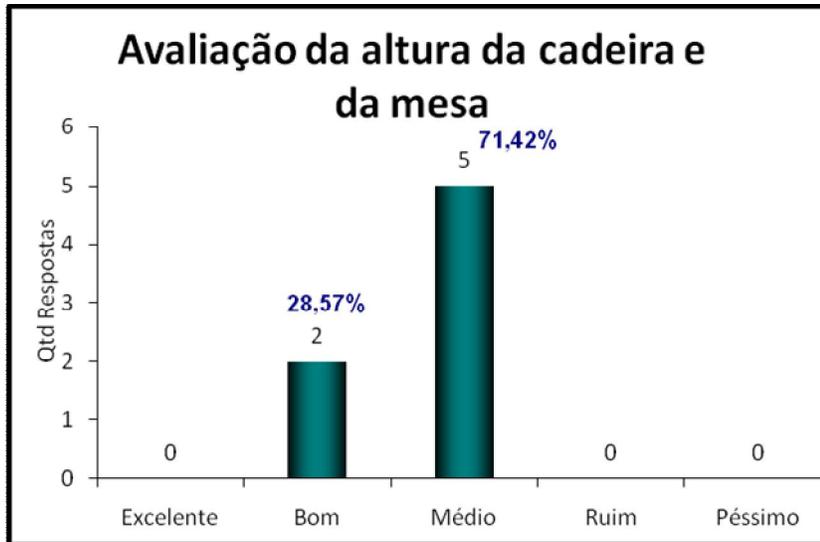


Gráfico 19 - Avaliação quanto a altura da cadeira e da mesa

Questão 2: Conforto do assento da cadeira

Para esta questão a maioria (71,44%) avaliou como médio o conforto do assento da cadeira, conforme o gráfico 20.

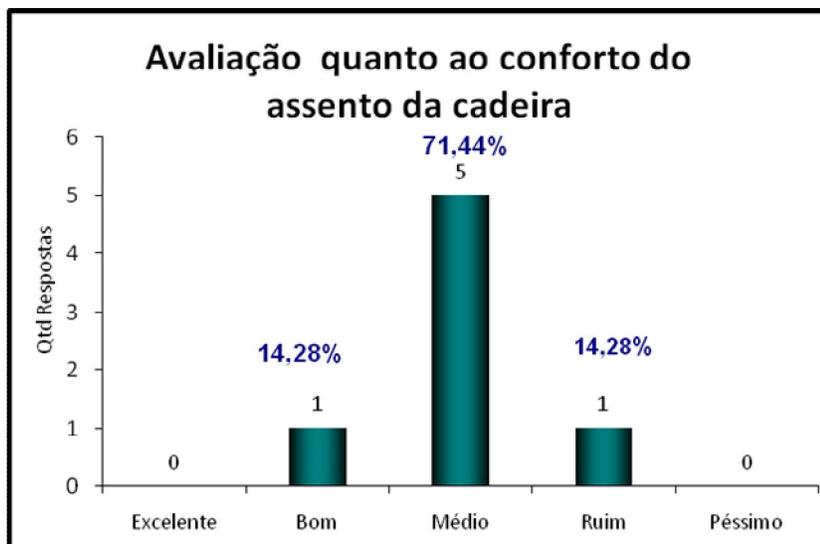


Gráfico 20 - Avaliação quanto ao assento da cadeira

Questão 3: Conforto do encosto da cadeira

Para esta questão a maioria (71,44%) das professoras responderam que o conforto do encosto da cadeira era médio, e a outra parte respondeu que era bom e péssimo, conforme o gráfico 21.

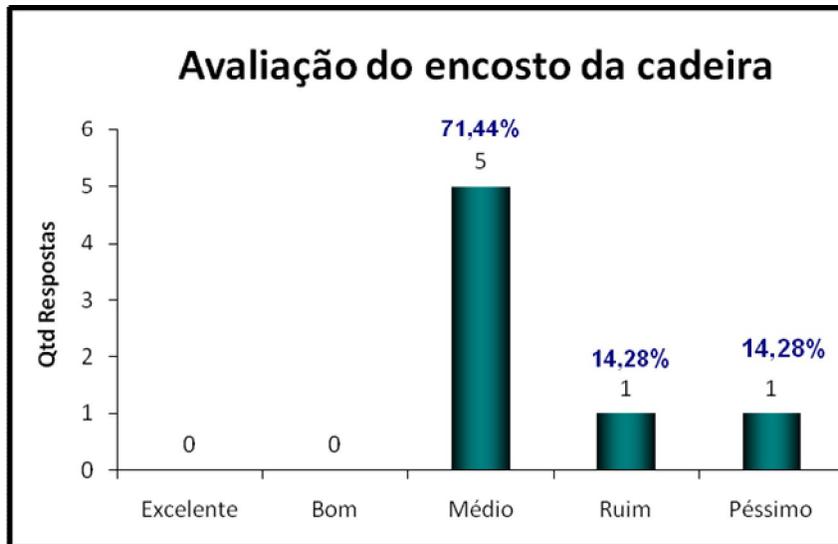


Gráfico 21 - Avaliação quanto ao encosto da cadeira

Questão 4: Como você avalia o espaço para o apoio do quadril?

Para esta questão a maioria (57,14%) das professoras responderam que o apoio para o quadril era bom e o restante (42,86%) respondeu que era médio, conforme o gráfico 22.

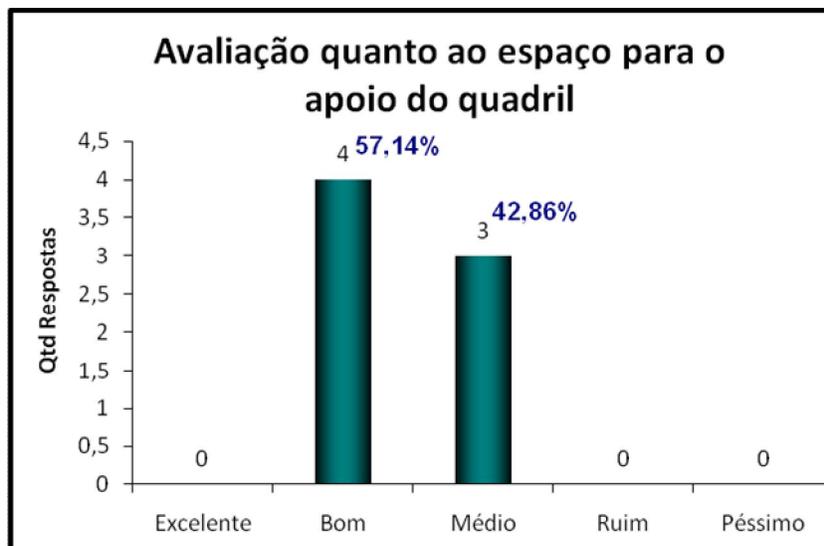


Gráfico 22 - Avaliação quanto ao espaço para o apoio do quadril

De maneira geral o mobiliário da sala de aula foi avaliado como médio de acordo com as respostas dadas pelas professoras da sala de aula. Sendo avaliado por 64,28% das professoras como médio, 25% como bom, 7,14% como ruim e 3,58% como péssimo, conforme o gráfico 23.

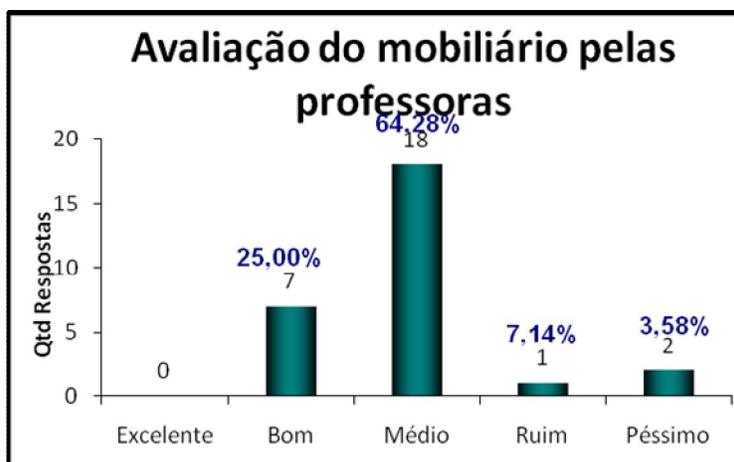


Gráfico 23 - Avaliação geral do mobiliário escolar, realizado pelas professoras

Quando foi perguntado se as professoras conheciam a existência das Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para o mobiliário escolar, a maioria (85,71%) respondeu que sim e apenas uma (14,28%) respondeu que não, conforme o gráfico 24.

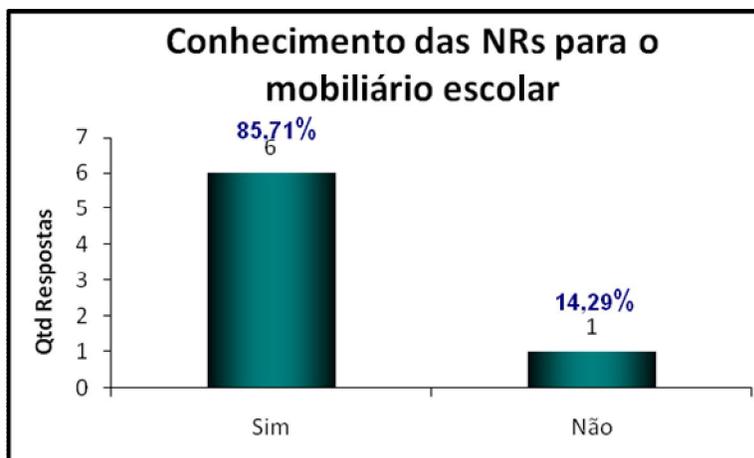


Gráfico 24 - Conhecimento dos professores sobre as NRs para o mobiliário escolar

A questão seis (06) , complementando a questão anterior, perguntou se a professora havia recebido tais informações na própria escola, fora da escola em palestra ou curso ou através de leitura de interesse pessoal. Todas as professoras que responderam que sim (85,71%), afirmaram ter sido de fonte externa a escola,

sendo a maioria (71,44%) de leitura de interesse pessoal e o restante (14,28%) em palestra ou curso fora da escola, conforme o gráfico 25.

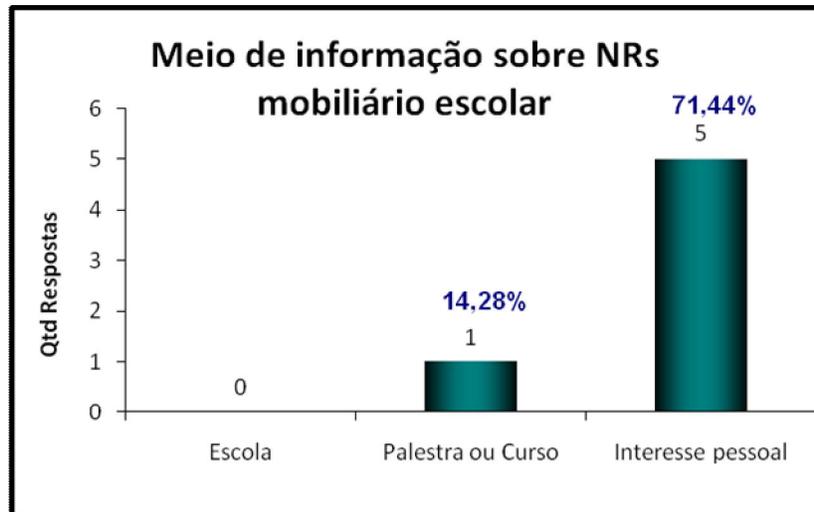


Gráfico 25 - Fonte de conhecimento dos professores sobre as NRs para o mob.escolar

Na questão sete (07) a minoria (42,85%) das professoras responderam que sabiam o que era Ergonomia e a maioria (57,15%) responderam que não, conforme o gráfico 26.

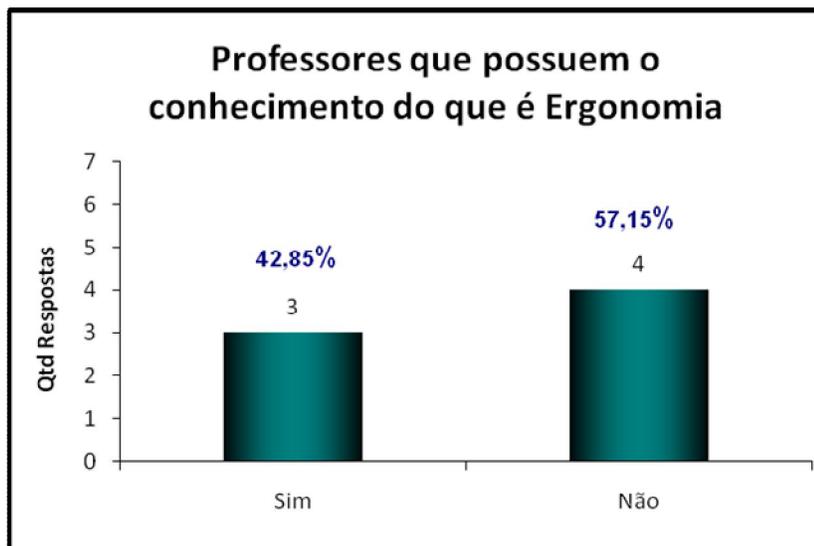


Gráfico 26 - Conhecimento do professor sobre ergonomia

A partir das respostas positivas da questão sete (07) foi questionado a fonte de acesso a esta informação através de uma pergunta aberta.

Foi respondido que o acesso foi em matéria eletiva no curso Normal, em fontes de interesse pessoal e no curso de Pedagogia.

6.4. Avaliações Posturais

Foi realizada a Avaliação Postural Computadorizada de oitenta e seis crianças sendo 29 (33,72%) do sexo feminino e 57 (66,28%) do sexo masculino, a qual identifica e localiza os segmentos corpóreos relativos à linha de gravidade, determinando se um segmento corporal ou articulação desvia-se de um alinhamento postural ideal.

Desta avaliação concluiu-se que 100% das crianças apresentavam algum comprometimento postural, havendo associação entre eles. Os desvios registrados foram, conforme o gráfico 27:

- ✓ Anteriorização cabeça (51,16%),
- ✓ Desvio lateral da cabeça (8,13%),
- ✓ Retificação cervical (26,74%),
- ✓ Ombro esquerdo mais alto (55,81%),
- ✓ Ombro direito mais alto (15,11%),
- ✓ Enrolamento dos ombros (16,27%),
- ✓ Cifose (11,62%),
- ✓ Hiperlordose (13,95%),
- ✓ Retificação lombar (6,97%),
- ✓ Quadril direito mais alto (41,86%)
- ✓ Quadril esquerdo mais alto (19,76%)
- ✓ Escoliose (24,41%)
- ✓ Rotação do troco (13,95%)

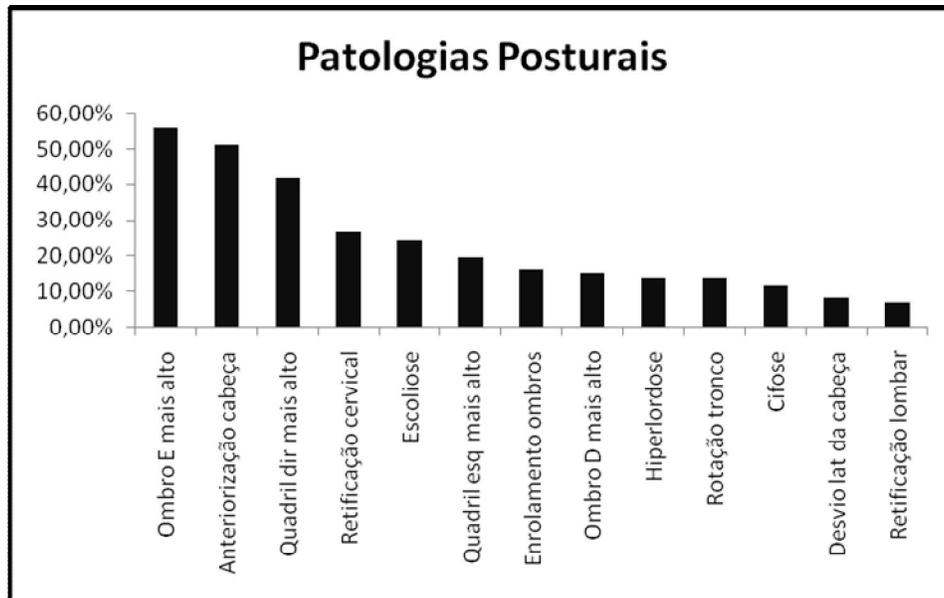


Gráfico 27 - Resultado Avaliação Postural

Destacam-se como principais patologias:

- ✓ Ombro esquerdo elevado (55,81%),
- ✓ Anteriorização da cabeça (51,16%),
- ✓ Desvio do quadril direito (41,86%),
- ✓ Retificação cervical (26,74%),
- ✓ Escoliose (24,%)

Considerando que os desvios já citados representam 100% das patologias posturais do universo estudado, teremos uma distribuição de acordo com a sua incidência apresentando, conforme o gráfico 28, como principais:

- ✓ 18% de anteriorização da cabeça,
- ✓ 17% de cifose,
- ✓ 14% de retificação cervical

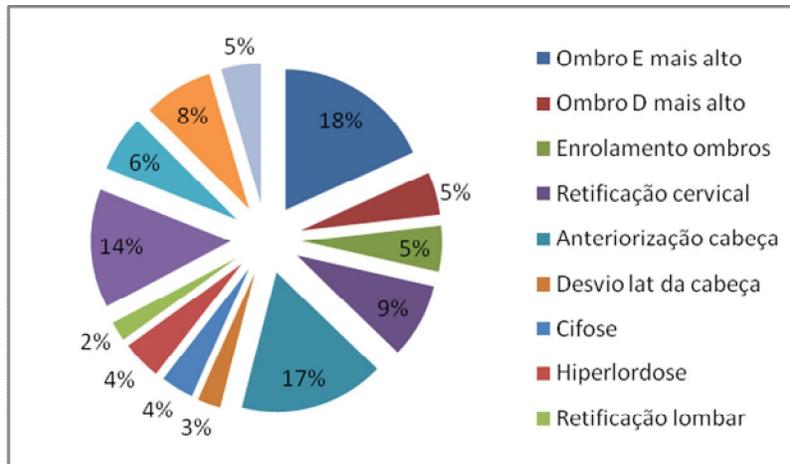


Gráfico 28 - Distribuição dos desvios dentro do universo estudado nesta pesquisa

6.5. Tratamento de Dados

O Coeficiente de Correlação de Pearson foi aplicado, com as finalidades já descritas no capítulo anterior, nas questões dos questionários realizados com os alunos e com os professores.

No questionário dos alunos encontramos:

- a) Correlação substancial entre as questões:
 - ✓ Conforto da altura da cadeira / Avaliação do espaço para o apoio do bumbum = 0,53
- b) Correlação moderada entre as questões:
 - ✓ Conforto da altura da cadeira/Conforto do assento da cadeira = 0,30
 - ✓ Conforto da altura da cadeira/Conforto do encosto da cadeira = 0,43
 - ✓ Conforto do assento da cadeira / Conforto do encosto da cadeira = 0,48
 - ✓ Conforto do encosto da cadeira / Avaliação do espaço para o apoio do bumbum = 0,35
 - ✓ Avaliação do espaço para o apoio do bumbum / Quantas vezes por semana você utiliza a sala de informática da escola = - 0,47
 - ✓ Avaliação do espaço para o apoio do bumbum / Quantas horas por dia você utiliza o computador escola = - 0,45
 - ✓ Quantas vezes por semana você utiliza a sala de informática da escola / Quantas horas por dia você utiliza o computador escola = 0,41