

Computadores e a educação fundamental e média – bom ou ruim?

jacques wainer

Por que computadores na educação básica (= fundamental e média)?

- administração

-

- alfabetização digital: desenvolver capacidades básicas para a vida na "sociedade da informação"

- capacitação profissional: cursos de Word e Excel

Por que computadores na educação básica (= fundamental e média)?

- para melhorar o aprendizado de alguma matéria específica: tutores inteligentes, multimídia, simulações, jogos.
- aprender (e se desenvolver) de uma forma diferente graças ao acesso ao computador (similar a ler livros?)

O computador é bom para esses objetivos?

Computadores **melhoram** aprendizado de matérias específicas?

- Revisão sistemática de experimentos comparativos

Usar (de forma geral computadores) **melhora** o aprendizado?

- Análise de dados do SAEB 2001 sobre alunos que tem/usam computador

Revisão sistemática de experimentos em computadores no ensino básico

Representa meu entendimento em 2005 de
revisões sistemáticas

Publicado na RBIE

Trabalho em conjunto com outros co-autores,
Andre Covic (aluno do IC).

Revisão sistemática

- obter TODOS os artigos relevantes a um assunto
- serviço de indexação de artigos + query apropriado
- definir critérios de inclusão e de qualidade
- analisar e classifica todos os artigos retornados (ou pelo sumário ou pelo texto completo)
- reportar as quantidades em cada classe
- Meta-analise = tudo isso + resumir os artigos em um único resultado.

- Em educação existe um indexador de artigos (revistas, conferencias, e relatórios) ERIC do governo americano

Criterio de qualidade: estudos comparativos entre uso e não uso de computadores

- 2 grupos: experimental (usa computador) e controle (não usa). Compara (de alguma forma quantitativa) o resultado (efetividade) dos dois grupos.

Crítério de inclusão: Não importa o assunto, apenas para educação básica, e deve ser entre uso e não uso

Query no ERIC

- “Computer Assisted Instruction” OR “Computer Managed Instruction” OR “Assisted Instruction” OR “Computer Uses in Education” OR “Educational Technology” (**Computadores**)
- AND “Comparative Analysis” OR “Meta Analysis” OR “Data Analysis” OR “Pretests Posttests” OR “Research Reports” (**Comparativo**)
- AND “Instructional Effectiveness” OR “Academic Achievement” (**Efetividade**)

Resultados

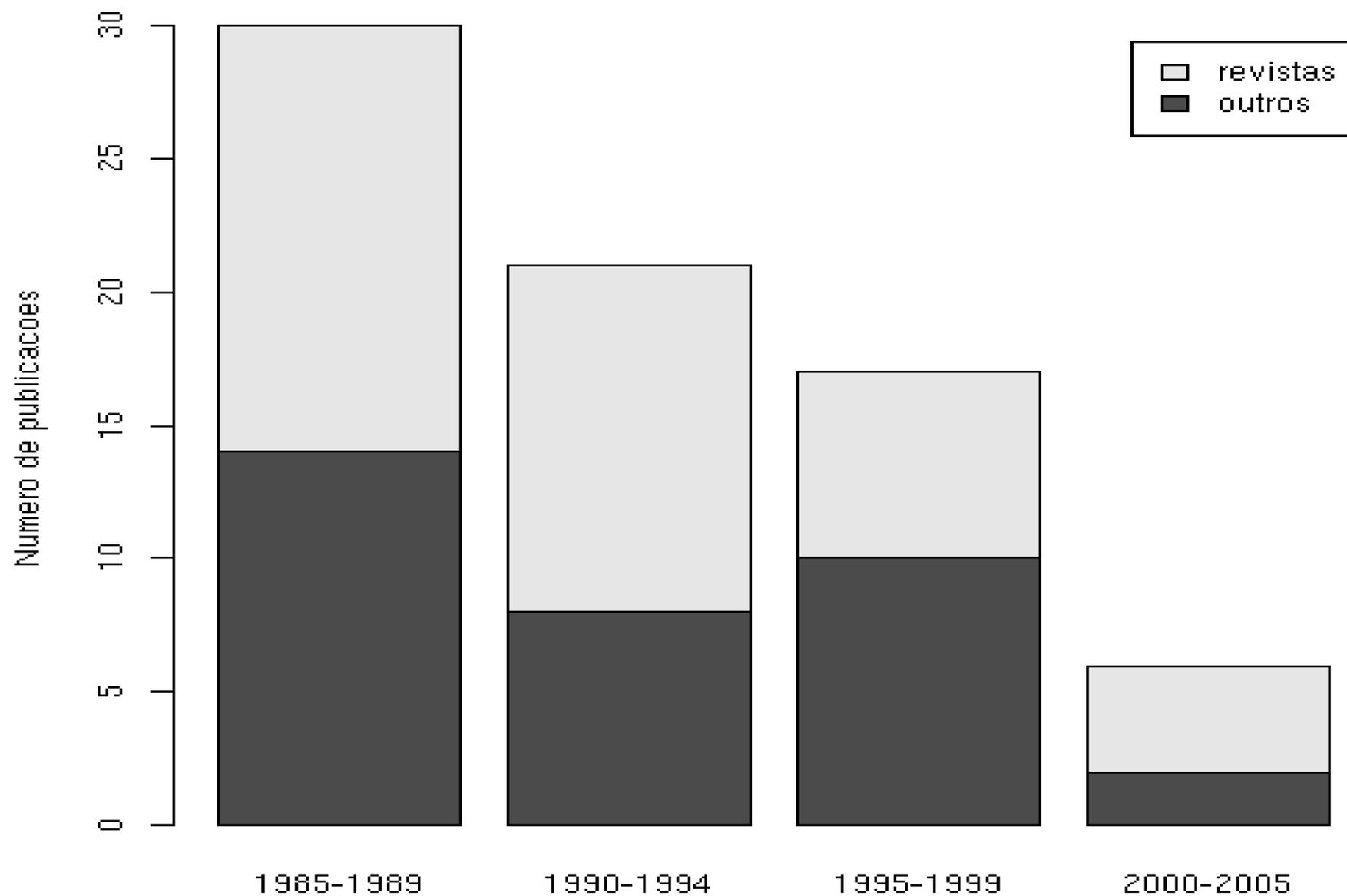
Query retornou (Nov 2005) 683 artigos

- 1a análise de título e resumo (1 pesquisador) - ficaram 306
- 2a análise (do resumo, 2 pesquisadores) - ficaram 28 revisões sistemáticas, 80 artigos com pesquisa experimental, 197 fora

Dos 80 experimentais

- 41 em revistas
 - 20 com texto disponível
 - 21 sem texto
- 39 outros (conferencias, relatórios, etc)

Evolucao das publicacoes com resultados experimentais



Análise dos artigos

Análise por texto completo (2 pesquisadores, análises independentes)

- positivo - um resultado onde o grupo com computador se deu melhor que o controle
- negativo – se o grupo de controle se deu melhor que o experimental
- neutro - resultados não diferentes

- vários experimentos: positivo se algum for positivo. Não houve caso de positivo e negativo.

Análise de artigos

Análise por resumo também por 2 pesquisadores independentemente.

- não informa - o resumo não informa o resultado do experimento (apenas para a análise por resumo).

Não houve confusão entre a análise por resumo e por texto completo

Portanto, preferimos fazer a análise por texto completo quando possível, mas usamos a análise por resumo se necessário, e se o resumo informa o resultado.

Resultados - artigos

	Revista	Outros	Total
Positivo	11	15	26
Neutro	15	13	28
Negativo	3	3	6

Resultados - meta-análises

	Revista	Outros	Soma
Positivo	6	5	11
Neutro	1	2	3
Negativo	0	0	0
Vários	10	4	14

Evolução no tempo

85-90 91-95 96-00 01-05

Positivo	12	8	4	3
Neutro	9	7	9	2
Negativo	3	1	1	1
Total	24	16	14	6

Conclusões(I)

- Muito pouco experimentos controlados reportados, decrescendo com o tempo
- Não parece haver viés diferenciado entre revistas e outros quanto aos resultados
- Na nossa avaliação existe pouca evidencia para resultados positivos : 26 positivos contra 28 neutros contra 6 negativos
- Meta-análises e revisões sistemáticas publicadas são exageradamente positivas e com erros metodológicos.

Ter/usar computadores melhora o aprendizado?

- 2 artigos publicados :
- Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar (Educação e Sociedade)
- Too much computer and Internet use is bad for your grades, especially if you are young and poor: Results from the 2001 Brazilian SAEB (Computer & Education).
- Andre Covic e Valdiney Pimenta (alunos do IC) co-autores

SAEB

- Exame aplicado a alunos escolhidos aleatoriamente da 4a e 8a séries do ensino fundamental e 3a do ensino médio.
- Prova de matemática e português
- Além da prova, questionário socio-econômico, de valores educacionais, e questionários para o professor e diretor do aluno.
- Aplicado a cada 2 anos
- Usamos o SAEB de 2001 – 270K alunos

Desvendando mitos...

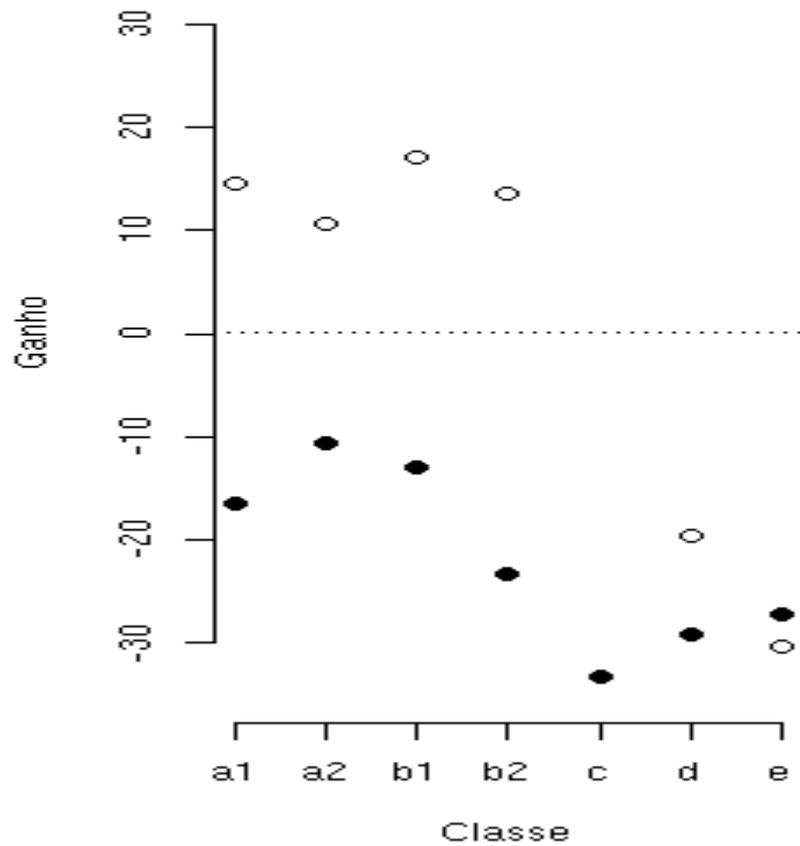
- Separamos os alunos por classe sócio-econômica
- Alunos de escolas públicas e privadas juntos.
- Verificamos a questão:

Voce usa o computador para fazer as lições propostas pelo professor?

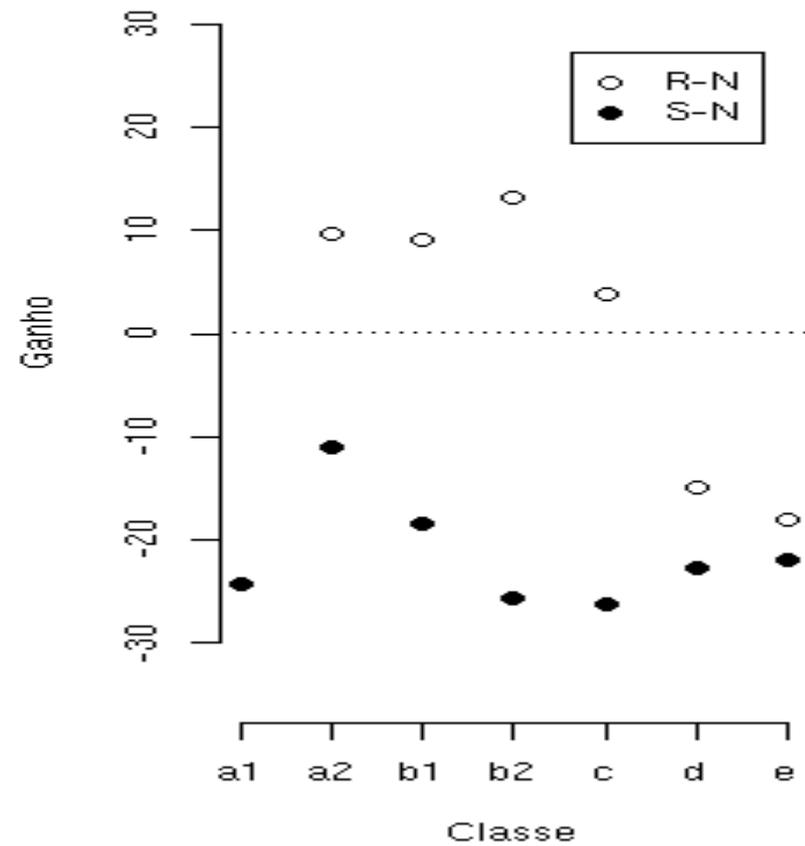
- a) Nunca (N)
- b) Raramente (R)
- c) De vez em quando
- d) Sempre (S)

4a serie Ganhos R-N e S-N

4a Serie Portugues

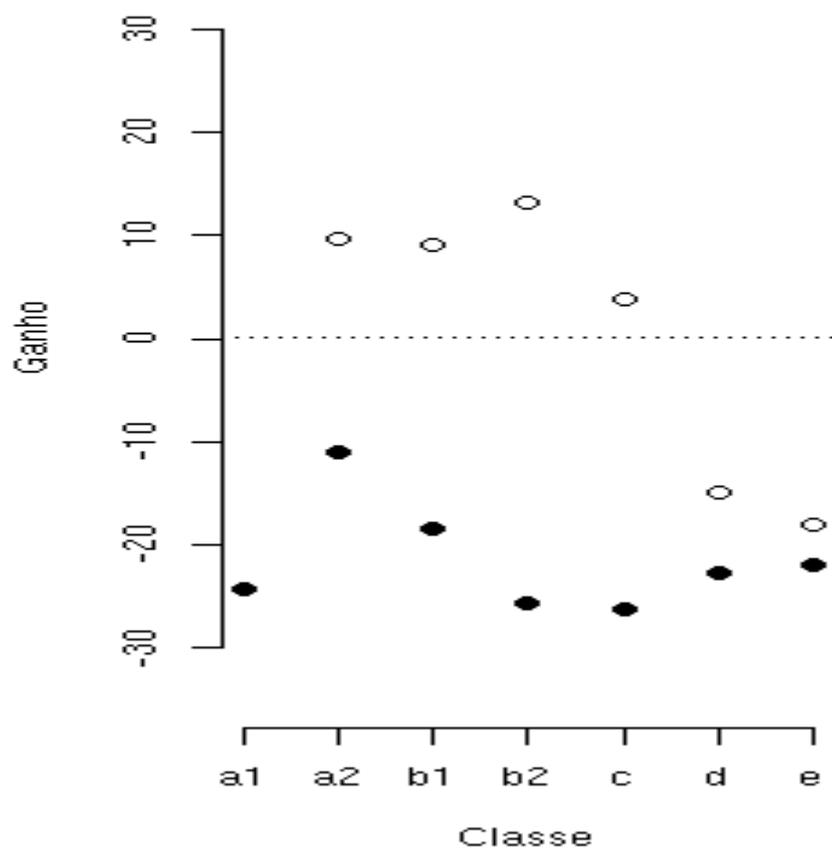


4a Serie Matematica

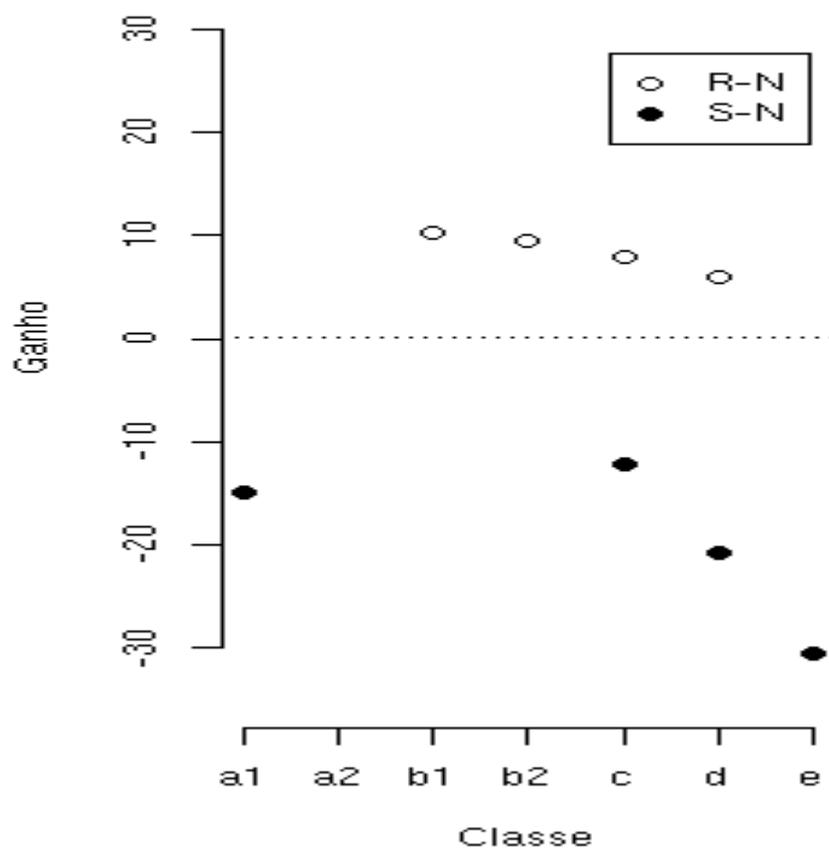


8a serie

8a Serie Portugues

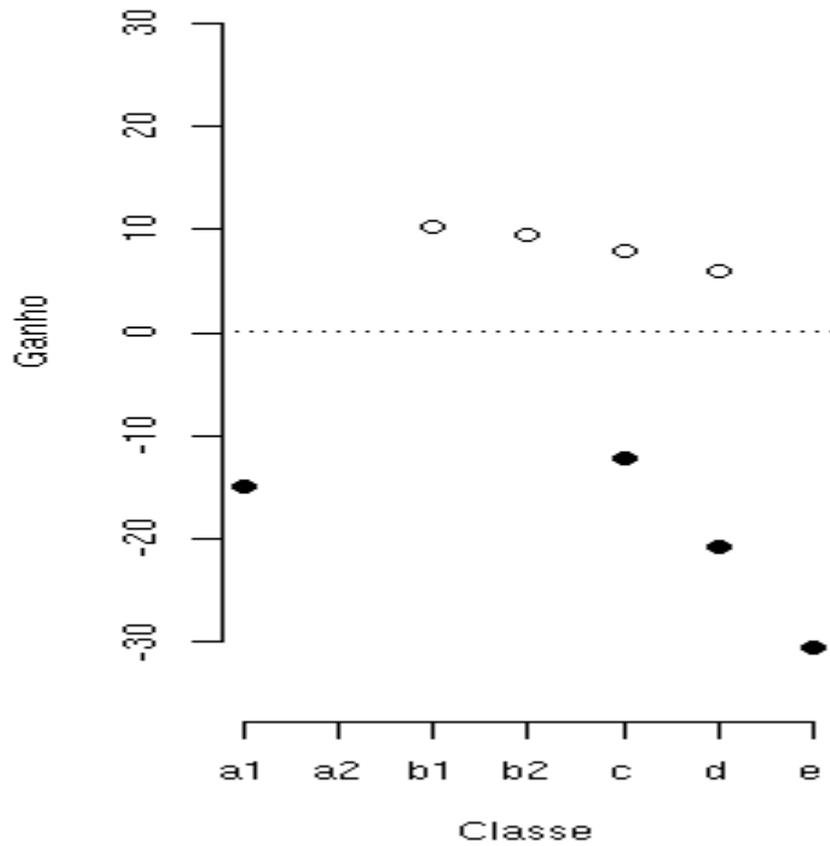


8a Serie Matematica

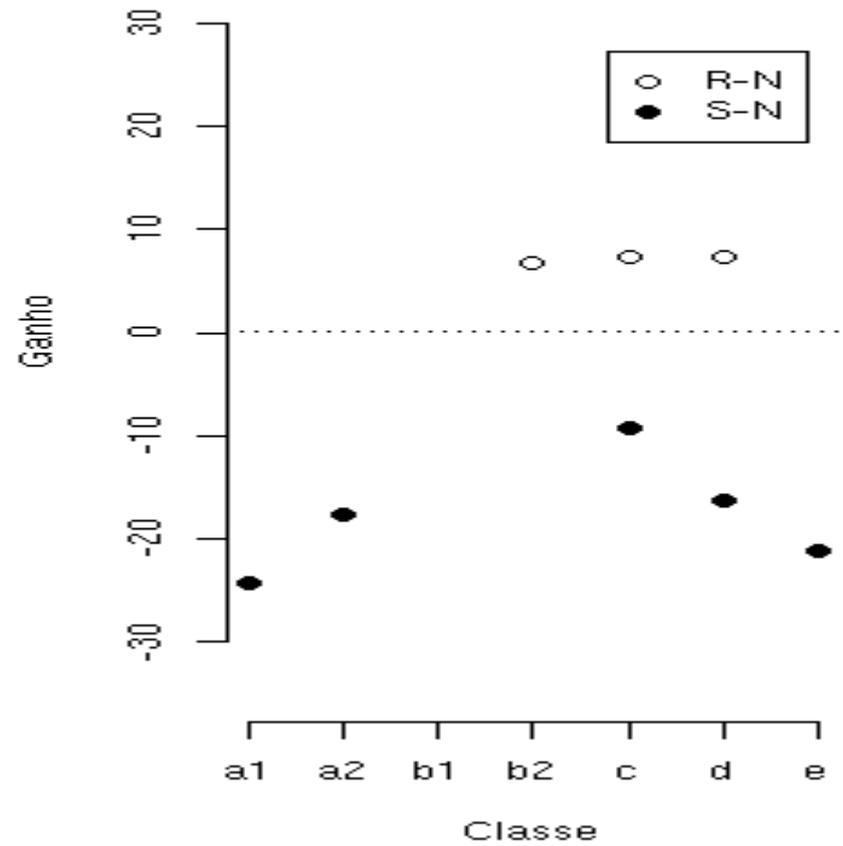


3o Colegial

11a Serie Portugues



11a Serie Matematica



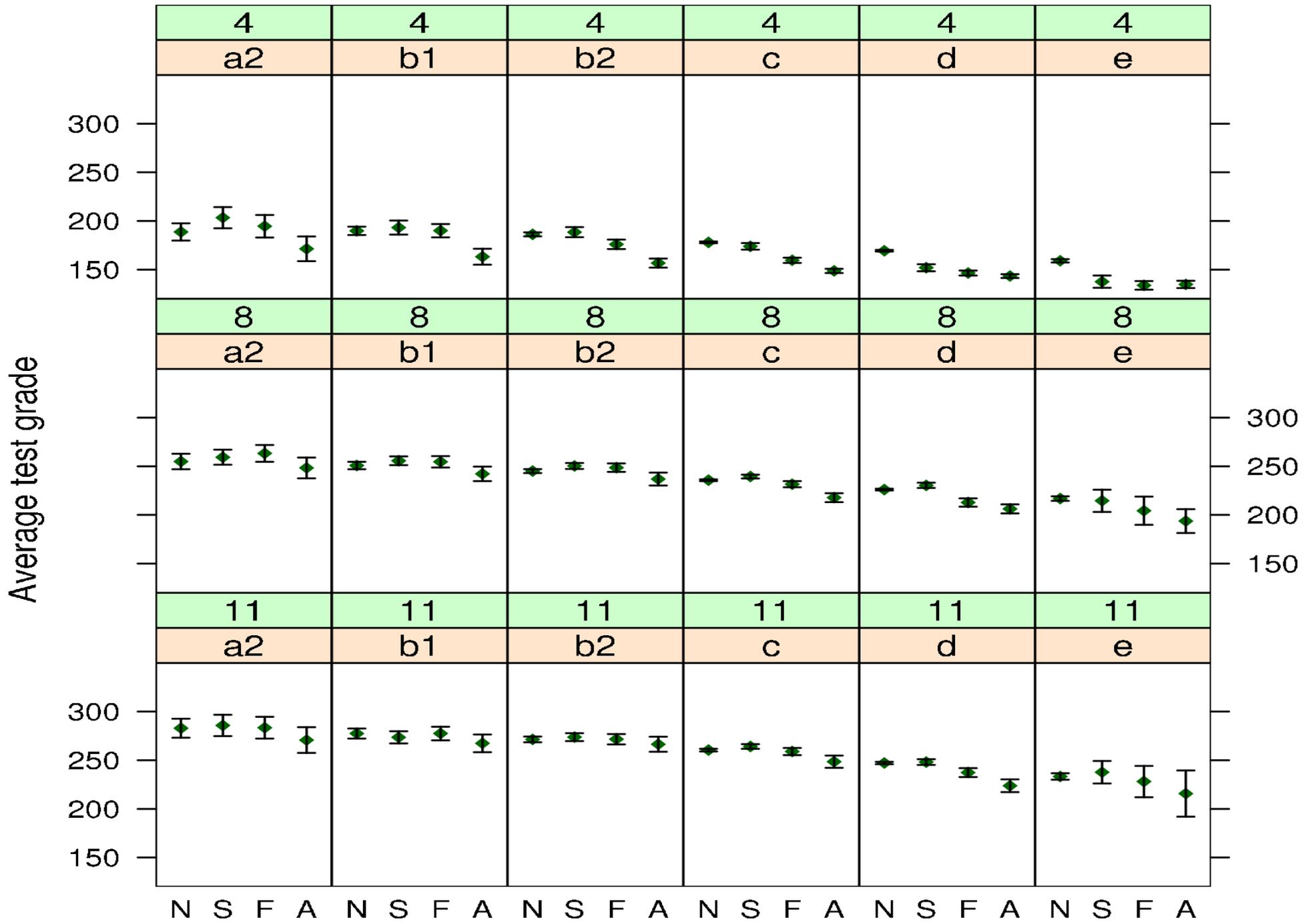
Conclusões (II)

- Sempre (), não-usuários se dão melhor que usuários frequentes
- quase sempre, usuários moderados (raramente) se dão melhor que não-usuários
- a exceção são os alunos pobres da 4a série - mesmo usuários moderados se dão pior que não-usuários.
- note que esses alunos jovens e pobres são o objetivo de programas como 1 laptop por criança (versão original do projeto).

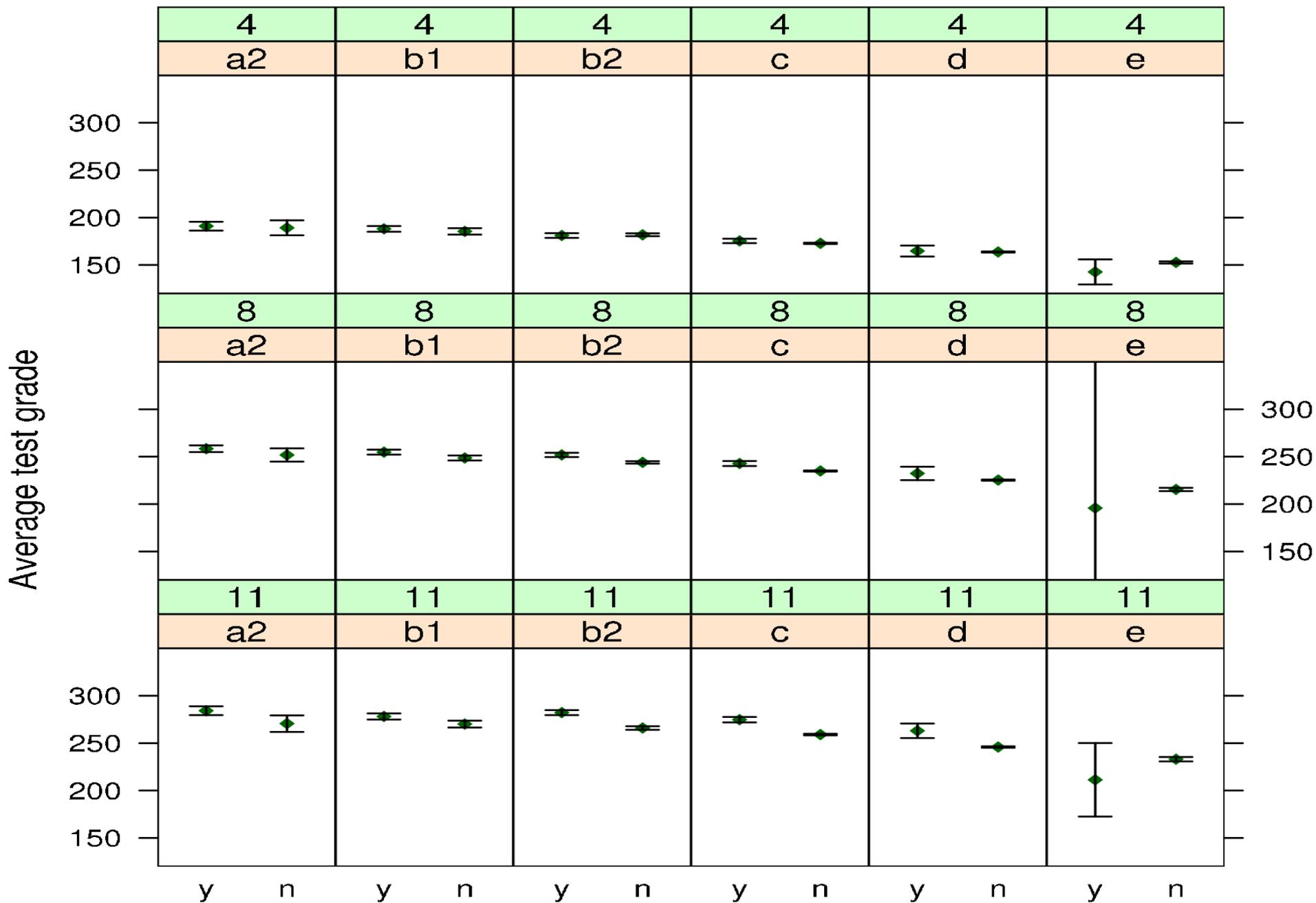
Too much computer ...

- Só alunos de escolas públicas
- Separados por classes sócio-econômicas
- Notas de português e matemática misturadas.
- Olhamos posse de computador e Internet, e uso deles pelo professor **como ferramenta pedagógica na escola**

Frequency of computer use

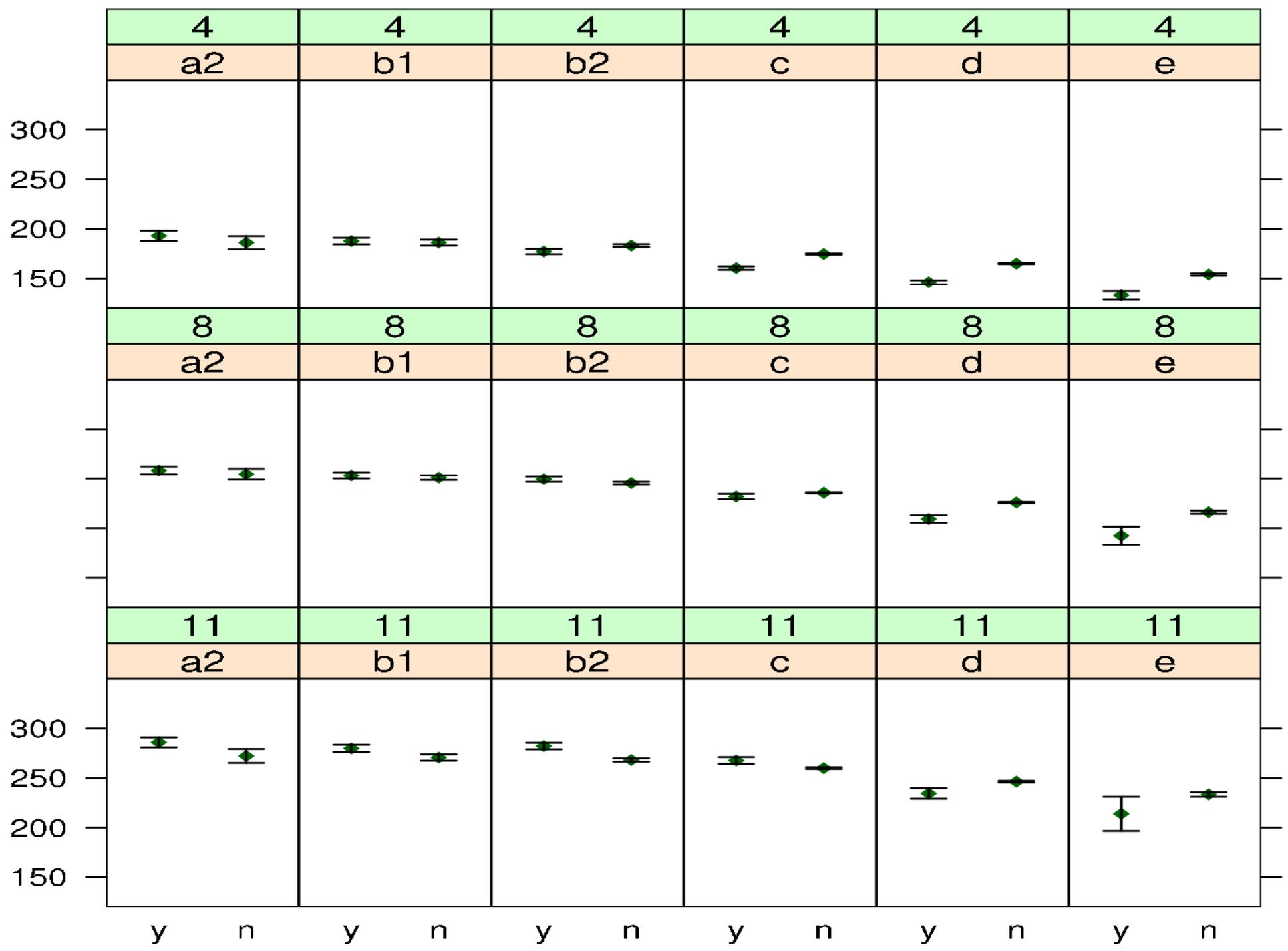


Computer ownership (by student)



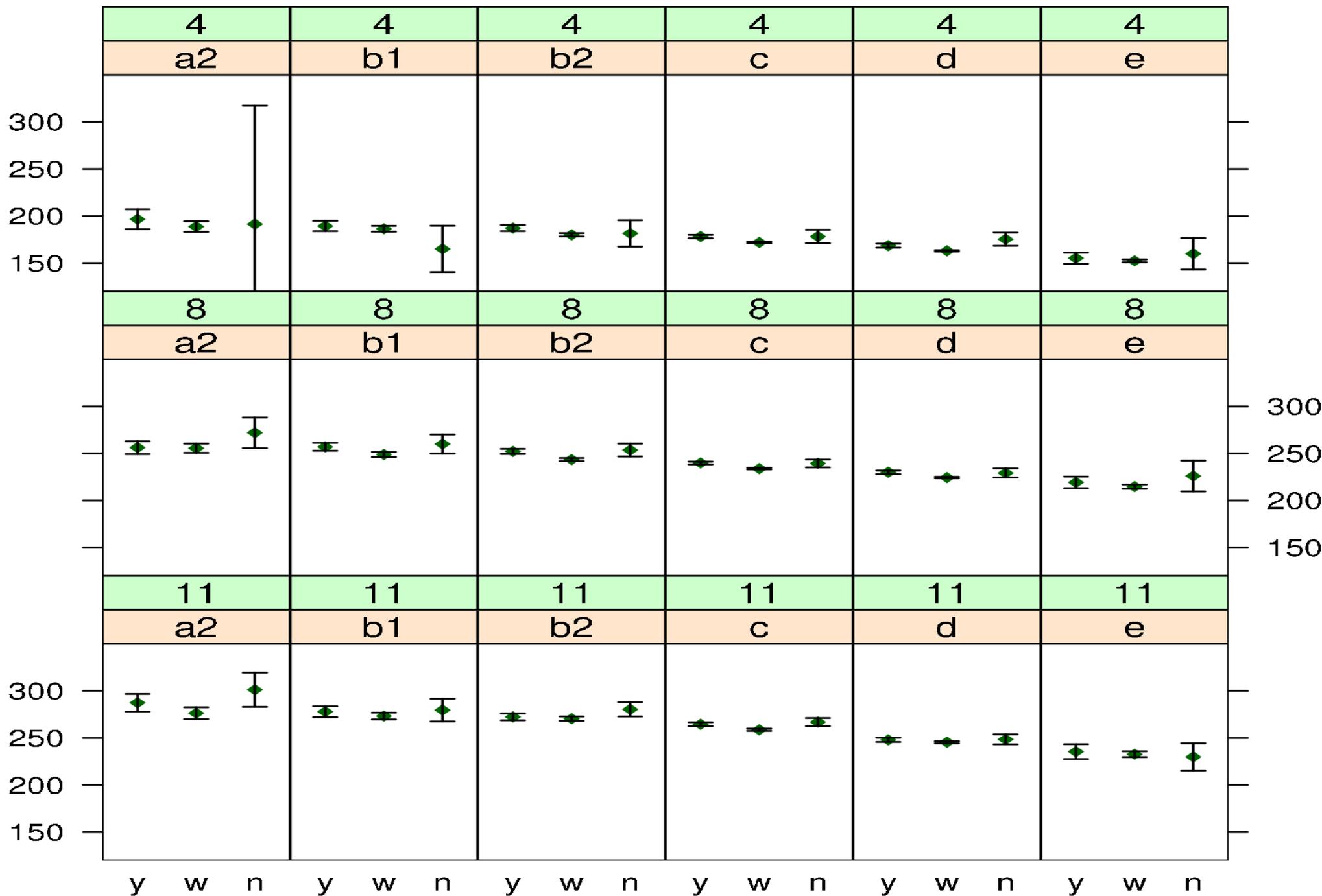
Internet access (by student)

Average test grade



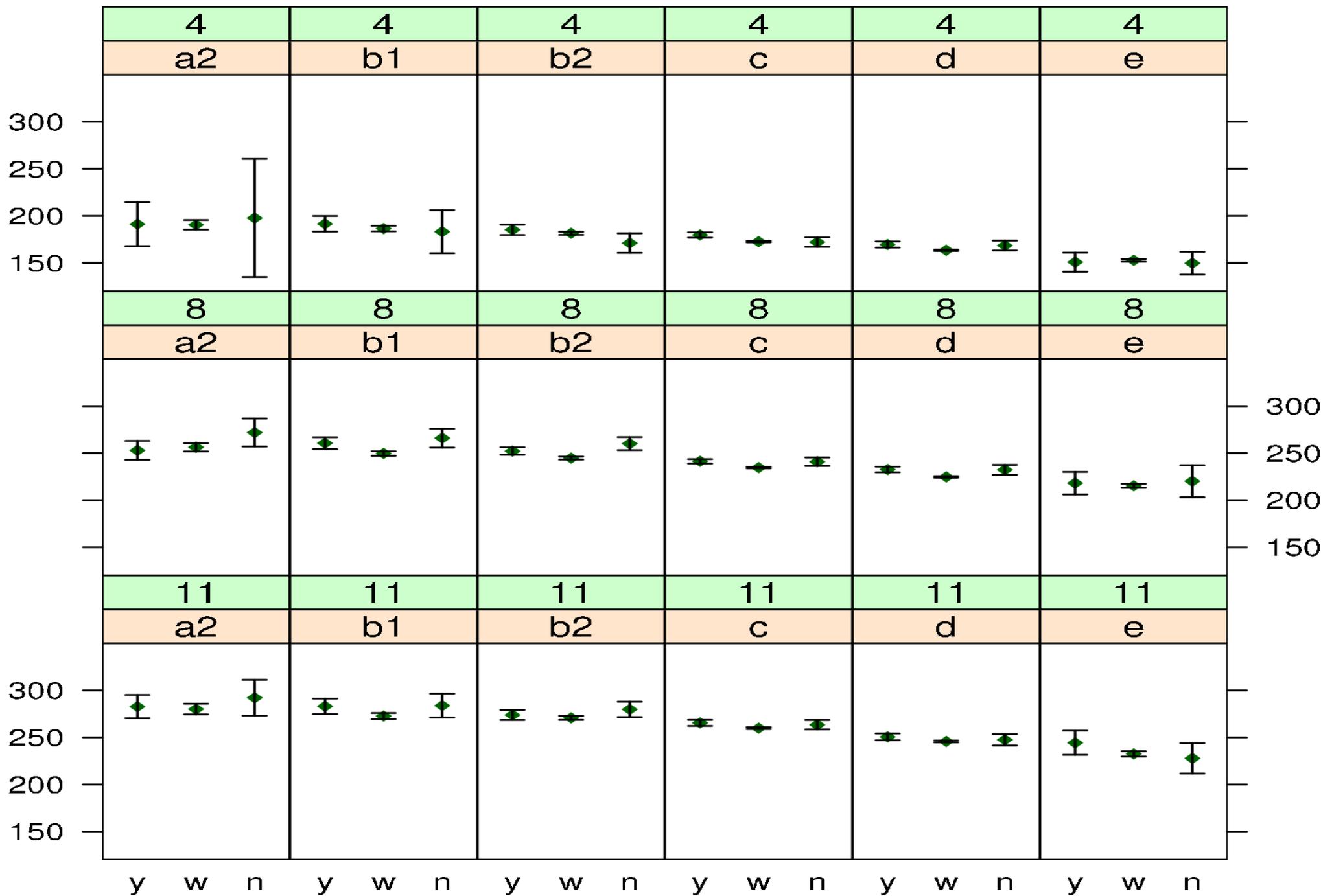
Computer use (by teacher)

Average test grade



Internet use (by teacher)

Average test grade



Conclusões (III)

- Computador e internet em casa é negativo para 4a e 8a pobres, mas positivo para 8a e 3a ricos
- Uso de computador e internet por professores não tem efeito

Conclusões Gerais

- Computadores e internet são particularmente problemáticos para crianças jovens e pobres
- Computadores e internet são provavelmente úteis para alunos da 3a serie
- Uso de computadores como ferramenta pedagógica provavelmente não tem efeito em geral, embora há evidencia limitada que pode ajudar em assuntos específicos

Aprendizado pessoal

- Escrever artigos (mais polêmicos/sociais) em português é importante!
- O artigo em português tem que ser tão completo quanto o internacional (isso é eticamente correto?)
- Acesso livre a esses artigos é também importante.
- Avise o boletim FAPESP de resultados interessantes.

Críticas

1) Vocês não viram como os alunos usam o computador.

Isso não é um problema se não há correlação entre os diferentes usos e as diferentes frequências - dado o tamanho dos números, há bons e maus professores, bons e maus usuários, igualmente distribuídos entre as diferentes classes sócio-econômicas e frequências

Críticas

2) Voces não sabem explicar por que.

Realmente não sabemos. Pesquisas estatísticas não mostram a causa - apenas o fenômeno. Nem mesmo causalidade é certa - vai ver que os alunos que estão indo mal começam a usar mais o computador na esperança que suas notas melhorariam :-)

Explicações

1) Cópia e cola

2) Cola

3) A variável "envolvimento dos pais" é correlacionada com frequência de uso de computador - e o que estamos medindo é o impacto do não envolvimento dos pais no desempenho

4) Os alunos aprenderam tanto como seus colegas mas têm lacunas que se tornam aparente nas provas, ex: ortografia, tabuada, caligrafia.

Críticas

3) O computador não é para melhorar o aprendizado - é para outras capacitações e desenvolvimento (autonomia, alfabetização digital, etc).

Mas se ele piora o aprendizado, então será preciso mostrar que os ganhos nas outras áreas "compensam" a perda em aprendizado.

Criticas

4) Isso pode não ser válido para 2008. Muitas coisas mudaram de 2001 para cá.

Realmente não sabemos se os resultados continuam válidos para 2008. Alguém precisa verificar isso!!

Mas é verdade que muita coisa mudou de 2001 para 2008? Na falta de melhores evidências, não é melhor usar resultados de 2001 a nenhum resultado?

Críticas

5) O que significa "de vez em quando" e "raramente" na pergunta de frequência?

Realmente não sabemos a diferença entre as duas opções. Mas se não há diferença entre as opções então não deve haver diferença significativa entre os dois grupos. E não há!