

# IA353A – Redes Neurais (FEEC/Unicamp)

Prof. Fernando J. Von Zuben

Notas do EF1

RA	Q1	Q2	Q3	Q4	Comentários
001658	0.85	1.0	1.0	1.0	Q1.2 (–0.05) Era necessário descrever a metodologia e/ou fornecer o código que foi adaptado para se chegar aos resultados apresentados. Q1.3 (–0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (–0.05) A sua explicação para o desempenho está adequada, mas faltou interpretar os mapas de cores, sendo que ao menos alguns deles dão dicas do comportamento da classe.
025809	0.9	1.0	1.0	1.0	Q1.1 (–0.03) Os dígitos mais desafiadores são o 5 e o 8 e não o 4 e o 7. Q1.2 (–0.07) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização.
102388					Não foi entregue.
146244	0.83	0.9	1.0	1.0	Q1.1 (–0.07) Há um equívoco em sua interpretação da matriz de confusão. Ela indica claramente que os dígitos mais desafiadores são o 5 e o 8. Q1.2 (–0.05) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Q1.3 (–0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q2.3 (–0.1) Não se deve considerar apenas o comportamento da norma dos pesos. O papel exercido pelos neurônios vai mudar e a ELM vai resolver um problema de otimização diferente.
156533	0.95	0.98	1.0	1.0	Q1.3 (–0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q2 (–0.02) Faltaram exemplos de dígitos classificados de forma incorreta para a base CIFAR10.
164381	0.9	0.93	1.0	1.0	Q1.2 (–0.1) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos

					classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Q2.3 (-0.07) Eu estou apenas reinicializando os pesos, seguindo a mesma distribuição. Tende a ser adequada a sua análise caso houvesse uma alteração na variância, mas não é o caso. O coeficiente de regularização pode mudar porque o problema a ser resolvido será diferente, com uma matriz H distinta a cada inicialização.
166812	0.85	0.85	1.0	1.0	Q1.2 (-0.05) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Não está em questão o custo computacional envolvido. Q1.3 (-0.1) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. A oscilação, assim, não tem a ver com falta de convexidade, mas com ruído de medida. Q2.3 (-0.1) Não está em questão a variação na taxa de acerto e sim no coeficiente de regularização. O problema é convexo, não havendo mínimos locais para o ajuste de pesos e nem convergência para a solução, pois ela é obtida em forma fechada. Q2.4 (-0.05) Faltou apresentar os resultados gráficos.
168116	0.87	0.96	1.0	1.0	Q1.3 (-0.08) Atraso na entrega. Q1.5 (-0.05) Há vários outros casos em que é possível inferir alguma tendência da classe. Q2 (-0.04) Atraso na entrega de parte da questão.
176625	0.86	1.0	1.0	1.0	Q1.2 (-0.1) Ser mais específico para a sua classe não significa necessariamente perda de desempenho, inclusive pelo fato de que estamos falando de uma maior flexibilidade justamente na capacidade de generalização, que assim pode ser ainda mais maximizada. Q1.3 (-0.04) Faltou comentar que, como o número de amostras é finito, essas situações particulares passam a ter influência, levando à oscilação no desempenho médio.
182716	0.86	1.0	1.0	1.0	Q1.2 (-0.1) Ser mais específico para a sua classe não significa necessariamente perda de desempenho, inclusive pelo fato de que estamos falando de uma maior flexibilidade justamente na capacidade de generalização, que assim pode ser ainda mais maximizada. Q1.3 (-0.04) Faltou comentar que, como o número de amostras é finito, essas situações particulares passam a ter influência, levando à oscilação no desempenho médio.
203416	0.75	1.0	1.0	1.0	Q1.1 (-0.03) O dígito 8 está pior que o dígito 2. Q1.2 (-0.07) Pode ser que o desempenho caia, mas pode ser que suba. Quando subiria? Repare que um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar

					isso. Q1.3 (-0.08) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (-0.07) A parte respondida está correta. O que você tem a dizer sobre a interpretabilidade do modelo de classificação? Que estratégia ele adota em algumas das classes?
211516	0.81	0.93	1.0	1.0	Q1.1 (-0.05) Sua análise está coerente com a matriz de confusão apresentada. Mas esta matriz de confusão está estranha, pois os dígitos mais desafiadores devem ser o 5 e o 8. Pode haver problema também nas demais questões, com a matriz de confusão. Q1.2 (-0.07) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Q1.3 (-0.07) As oscilações no referido gráfico não ilustram o modelo de aprendizado ajustando os seus parâmetros livres, pois este problema é convexo e tem ótimo global na forma fechada. É preciso identificar a fonte da oscilação. Repare que a amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q2.3 (-0.07) Os problemas a serem resolvidos podem ser bem distintos, pois o mapeamento não-linear realizado pela camada intermediária será distinto. Com o RA dos alunos, o professor está recebendo coeficientes ótimos muito distintos entre os relatórios.
217002	0.8	0.9	1.0	1.0	Q1.1 (-0.05) Não apresentou exemplos de classificação equivocada. Q1.2 (-0.05) Está correto mencionar que a nova formulação é um caso geral da formulação original, mas faltou caracterizar melhor cenários que poderiam promover ganho. Não está em questão o aumento no custo computacional. Aparentemente, a resposta terminou no meio de uma frase. Q1.3 (-0.05) Não cabe afirmar que a oscilação ocorre por se tratar de um processo de otimização, até porque o problema de otimização que se resolve para cada coeficiente de regularização é convexo. É preciso identificar a fonte da oscilação. Repare que a amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (-0.05) Há vários outros casos em que é possível inferir alguma tendência da classe. Q2.2 (-0.1) A matriz de confusão não aponta o 4 como dígito desafiador. Não apresentou exemplos de classificação equivocada.
228101					Não foi entregue.
229060	0.97	1.0	1.0	1.0	Q1.3 (-0.03) Está correto mencionar a presença de um ruído aleatório, mas faltou enfatizar que a amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q2 Inconsistência na indicação dos dígitos mais desafiadores.
229960	0.83	1.0	1.0	1.0	Q1.3 (-0.1) Você não apresentou de fato uma justificativa para a oscilação verificada. A amostra que

					mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (-0.07) O que você tem a dizer sobre a interpretabilidade do modelo de classificação? Que estratégia ele adota em algumas das classes?
232881	0.9	1.0	1.0	1.0	Q1.3 (-0.1) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 Dados invertidos na Tabela 2.
234613	0.67	0.86	1.0	1.0	Q1.1 (-0.05) Além de analisar as taxas de acertos e de erros, são solicitadas imagens classificadas de forma incorreta. Como é de fato um certo 4 que foi classificado como 9? Q1.2 (-0.08) Se você fizer uma busca pelos 10 coeficientes, partindo do cenário de um único coeficiente ótimo e mantendo a avaliação conjunta de desempenho de todos os classificadores, você não tem como chegar a um desempenho pior que no caso de um único coeficiente de regularização. É necessário sustentar os seus argumentos. Não basta responder sim ou não. Q1.3 (-0.15) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Não é uma questão de mínimo local. Q1.5 (-0.05) Há vários outros casos em que é possível inferir alguma tendência da classe. Q2.2 (-0.07) Faltaram as imagens incorretamente classificadas, nos dois casos. Q2.3 (-0.07) Por que o coeficiente vai variar? Não basta responder sim ou não.
234617	0.6	0.2	1.0	1.0	Q1.1 (-0.04) A Figura 4 não faz parte da análise e não permite obter o coeficiente de regularização, com o formato apresentado. Foi perguntado sobre os dígitos mais desafiadores e não sobre os menos desafiadores. Q1.2 (-0.07) Se você fizer uma busca pelos 10 coeficientes, partindo do cenário de um único coeficiente ótimo e mantendo a avaliação conjunta de desempenho de todos os classificadores, você não tem como chegar a um desempenho pior que no caso de um único coeficiente de regularização. Logo, o objetivo central é sim o desempenho, pois é ele que guia a busca. Q1.3 (-0.07) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Não cabe falar de gradiente descendente nesta questão, pois o ajuste de pesos envolve um problema de otimização linear. Q1.4 (-0.07) Faltou explicar o motivo pelo qual os mapas de calor se assemelham com os dígitos da respectiva classe. Q1.5 (-0.15) O roteiro pediu para você interpretar os mapas de cores e você optou por dizer que é o algoritmo que interpreta as cores e que não há extração de características. Por que não foram apresentados os mapas de cores 8 e 9? Por que você não tentou atender o que o roteiro pede? Q2.1 (-0.15) Não entendo por que apresentar um gráfico com o erro quadrático e o que representa a informação da Figura 13. Q2.3 (-0.15) Não há ajuste lento de pesos. Eles são obtidos de forma fechada, sem nenhum processo iterativo. O coeficiente de regularização depende do papel exercido pelos neurônios da camada intermediária e você resolveu analisar o comportamento da entrada. O coeficiente de regularização pode mudar porque o problema a ser resolvido será diferente, com uma matriz H distinta a cada inicialização. Q2.4 (-0.25) Não apresentou iniciativas que levassem a resultados melhores que a proposta do roteiro, além de não

					reportar os resultados obtidos (gráficos e desempenho numérico). Q2(CIFAR10) (-0.2) Os resultados apresentados como sendo da base CIFAR10 não são válidos para esta base. É impossível obter os resultados que foram reportados.
234619	1.0	0.93	1.0	1.0	Q2.3 (-0.07) Não está em questão a variação na taxa de acerto e sim no coeficiente de regularização.
234633	0.88	0.8	0.8	0.8	Q1.2 (-0.07) Não basta dar uma resposta afirmativa. É preciso apresentar uma justificativa. Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Não está em discussão o maior custo da busca. Q1.5 (-0.05) A sua explicação para o desempenho está adequada, mas faltou interpretar os mapas de cores, sendo que ao menos alguns deles dão dicas do comportamento da classe. Q2.4 (-0.2) Eu percebo que o seu programa está adaptado para rodar com 6000 unidades, mas o relatório deveria apresentar os resultados. Q3 (-0.2) Trabalhou boas variações de modelo e chegou a desempenhos destacados, mas apenas com a base CIFAR10. Q4 (-0.2) Trabalhou boas variações de modelo e chegou a desempenhos destacados, mas apenas com a base CIFAR10.
235624	0.9	0.85	1.0	1.0	Q1.3 (-0.1) Não são mínimos locais, mas sim medidas ruidosas do desempenho, pois a amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q2.3 (-0.15) Em relação aos pesos, o problema é convexo. O coeficiente de regularização pode mudar porque o problema a ser resolvido será diferente, com uma matriz H distinta a cada inicialização.
258499	1.0	1.0	1.0	1.0	Q1.5 A classe 9 (Barco) tem predominância de azul nas bordas inferiores, indicando a presença de água. Portanto, ela não é tão difícil assim de analisar visualmente.
261152	0.95	0.95	1.0	1.0	Q1.2 (-0.05) Um coeficiente de regularização por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Não está em discussão o maior custo da busca. Q2.2 (-0.05) Comentou sobre as taxas mas não foram apresentados exemplos de casos classificados erroneamente.
261663	0.7	0.85	1.0	1.0	Q1.1 (-0.05) Sua análise está coerente com a matriz de confusão apresentada. Mas esta matriz de confusão está estranha, pois os dígitos mais desafiadores devem ser o 5 e o 8. Pode haver problema também nas demais questões, com a matriz de confusão. Q1.2 (-0.1) Um coeficiente de regularização

					por classe tem a solução atual (o mesmo coeficiente para todas as classes) como um caso particular, de modo que o aumento de flexibilidade na síntese dos classificadores pode ser explorado no sentido de um ganho de desempenho, melhorando a capacidade de generalização. Um experimento simples permite verificar isso. Q1.3 (-0.1) A sequência de diferentes penalizações deveria levar a um comportamento côncavo. A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (-0.05) Problema nas imagens dos colormaps. Os padrões que deveriam aparecer não estão evidentes. Q2.3 (-0.15) Atenção ao que se pede na questão. O que se quer saber é sobre o comportamento do coeficiente de regularização ótimo, e não sobre o comportamento da busca.
262249	0.85	0.75	1.0	0.75	Q1.1 (-0.05) Sua análise está bem completa e coerente com a matriz de confusão apresentada. Mas esta matriz de confusão está estranha, pois os dígitos mais desafiadores devem ser o 5 e o 8. Pode haver problema também nas demais questões, com a matriz de confusão. Q1.3 (-0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar. Q1.5 (-0.05) A sua explicação para o desempenho está adequada, mas faltou interpretar os mapas de cores, sendo que ao menos alguns deles dão dicas do comportamento da classe. Q2 (-0.25) Tem como melhorar o desempenho junto à base CIFAR10, sem muito esforço. Q4 (-0.25) Tem como melhorar o desempenho junto à base CIFAR10, sem muito esforço.
265568	0.88	1.0	1.0	1.0	Q1.2 (-0.07) Seus argumentos são parcialmente válidos. Repare que, ao liberar os coeficientes a serem diferentes, você poderia ter 9 iguais e um deles maior, aumentando a regularização de uma única classe, o que se contrapõe à sua conclusão sobre impacto negativo na regularização. Você poderia ter recorrido a experimentos para responder a questão com mais subsídios. Q1.3 (-0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar.
265945	0.88	1.0	1.0	1.0	Q1.2 (-0.07) Seus argumentos são parcialmente válidos. Repare que, ao liberar os coeficientes a serem diferentes, você poderia ter 9 iguais e um deles maior, aumentando a regularização de uma única classe, o que se contrapõe à sua conclusão sobre impacto negativo na regularização. Não está em debate aqui o aumento de custo computacional, que certamente ocorre. Você poderia ter recorrido a experimentos para responder a questão com mais subsídios. Q1.3 (-0.05) A amostra que mede desempenho é finita, sendo a principal fonte de variação na medida de desempenho, que fica ruidosa, podendo, assim, oscilar.

**Critério de pontuação da Q1:**

Execução e resultados: 0.1. Itens 1 a 4: 0.15 cada. Item 5: 0.3.