**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Programa de Pós-Graduação em Química

VÍTOR PASTA ZANNI

**Análise da transição temporal do conteúdo de
Química exigido nos exames vestibulares públicos
paulistas**

Versão original da Dissertação defendida

São Paulo

Data do Depósito na SPG:
01/10/2014

VÍTOR PASTA ZANNI

**Análise da transição temporal do conteúdo de
Química exigido nos exames vestibulares públicos
paulistas**

*Dissertação apresentada ao Instituto de
Química da Universidade de São Paulo para
obtenção do Título de Mestre em Química*

Orientador: Prof. Dr. Bayardo Baptista Torres

São Paulo
2014

Ficha Catalográfica
Elaborada pela Divisão de Biblioteca e
Documentação do Conjunto das Químicas da USP

Z32a Zanni, Vítor Pasta
Análise da transição temporal do conteúdo de química exigido
nos exames vestibulares públicos paulistas / Vítor Pasta Zanni. --
São Paulo, 2014.
57p.

Dissertação (mestrado) - Instituto de Química da Universidade
de São Paulo. Departamento de Química Fundamental.
Orientador: Torres, Bayardo Baptista

1. Química : Ensino I. T. II. Torres, Bayardo Baptista,
orientador.

540.07 CDD

Dedicatória

À minha família e noiva, por dar a base e apoio necessários para que eu aqui chegasse.

RESUMO

ZANNI, V. P. **Análise da transição temporal do conteúdo de Química exigido nos exames vestibulares públicos paulistas**. 2014. 58p. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Química. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

A influência de avaliações em larga escala no currículo é bem conhecida e discutida amplamente. Contudo, a influência de avaliações vestibulares no mesmo tem sido deixada de lado, bem como a discussão sobre sua influência nos próprios exames governamentais. O presente texto tenta abrir este caminho, analisando a alteração nos tipos de questões elaboradas pelo vestibular, no sentido de arcar com uma responsabilidade social que lhe foi imposta. É feita uma análise do nível cognitivo exigido pelas questões – com base na taxonomia de Bloom (1983) e nas classes de exigência cognitiva de Zoller (2002), entre outras características – bem como outros detalhes relevantes, como interdisciplinaridade, área da química abordada, habilidades e competências envolvidas e o índice de discriminação, ao longo de onze anos (2003 – 2013). Os resultados demonstram uma crescente preocupação com o modo como se mede as capacidades dos alunos avaliados por tais exames. A partir de então, discute-se brevemente sobre o uso dos exames vestibulares como base para a construção do currículo, bem como o modo com que os exames são tratados pelo meio leigo e suas consequências.

Palavras-chave: currículo, habilidade cognitiva, vestibular

ABSTRACT

ZANNI, V.P. Analysis of the time transition in the Chemical concepts required for pre-entrance exams from public universities of São Paulo. 2014. 58p. Masters Thesis - Graduate Program in Chemistry. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

The influence of large scale assessment on the curriculum is well known and widely discussed. However, a influence of pre-entrance tests on it has been put aside, as well as the discussion about its influence on governmental assessment. The present work tries to clear that pass, analysing if there is any significant change on the types of questions made by these pre-entrance exams, in a perspective of living up to the social responsibility that was imposed on them. It is made an analysis around the cognitive level required by the questions – based on Bloom's taxonomy (1983) and in Zoller's cognitive skills requirements (2002) – amongst other relevant details, such as interdisciplinarity, chemistry field addressed, skills and competences involved and the discrimination rate, over the period of eleven years (2003 – 2013). The results show a growing worry towards the way the students' capability is being measured by these exams. From that, it's briefly discussed the use of such exams as base to building the curriculum, as well as how the exams are treated by the non-academics and its consequences.

Keywords: curriculum, cognitive skill, pre-entrance exams

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ALG – QUESTÕES ALGORÍTMICAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO
DE ZOLLER (2002)**

**LOCS – QUESTÕES DE BAIXO NÍVEL COGNITIVO SEGUNDO A
CLASSIFICAÇÃO DE ZOLLER (LOW ORDER COGNITIVE SKILLS)**

**HOCS – QUESTÕES DE ALTO NÍVEL COGNITIVO SEGUNDO A
CLASSIFICAÇÃO DE ZOLLER (HIGH ORDER COGNITIVE SKILLS)**

**IDED – ÍNDICE DE DISCRIMINAÇÃO – VALOR DA DIFERENÇA
ENTRE O NÚMERO DE ACERTOS ENTRE O QUARTIL SUPERIOR E
O QUARTIL INFERIOR DOS PARTICIPANTES DA PRIMEIRA FASE
DA FUVEST**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. O currículo.....	10
1.2. Um breve histórico da demanda por escolaridade no Brasil.....	15
1.3. O vestibular como fonte de entraves educacionais	21
2. OBJETIVOS.....	24
3. PROCEDIMENTOS	25
4. RESULTADOS	26
4.1. A Classificação inicial.....	28
4.2. Tabulação.....	31
4.3. A Correlação dos dados.....	32
4.3.1. Mudança na proporção de nível cognitivo exigido.....	32
4.3.2. Proporções de questões por área da química.....	35
4.3.3. Interdisciplinaridade	36
4.3.4. Habilidades e Competências	37
4.3.5. Índice de Discriminação	38
5. DISCUSSÃO	42
5.1. A Classificação das questões e tabulação.....	42
5.2. Nível cognitivo exigido.....	42
5.3. Proporções de questões por área da química.....	43
5.4. Interdisciplinaridade	45
5.5. Habilidades e Competências	46
5.6. Índice de Discriminação	48
5.7. A imagem pública do vestibular	49
6. CONCLUSÕES	52
7. REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE(S).....	56
LISTA DE ANEXOS.....	58

1. INTRODUÇÃO

1.1 O currículo

O currículo escolar – no Brasil ou não – há algumas décadas destacou-se como objeto de pesquisa e análise por pedagogos e educadores, bem como por psicólogos e sociólogos, estando estes últimos mais interessados na correlação entre o tal currículo e a cultura, economia e valores da sociedade – como um influencia o outro e vice-versa. Com a entrada de historiadores e sociólogos no estudo de currículo, uma visão muito diferente sobre o objeto de pesquisa e a metodologia de abordagem do mesmo ocorreu, deslocando-se de *como ensinar* o currículo ou quais os conteúdos que devem estar presentes neste ou naquele curso para *por que* o currículo aborda tais assuntos e *como*, e qual sua influência nas relações sociais.

A relação de estudos históricos e sociológicos unidos deu grande margem para traçarmos linhas lógicas de como a construção e as alterações dos currículos se deram, bem como destacar quando e quais as grandes influências aconteceram, seja por correntes de pensamento, pressões políticas internas ou externas, ou mesmo ocorrências climáticas de grande magnitude – como o aquecimento global.

Um ponto de destaque na educação, um grande número de ciências humanas se envolveu nos estudos de currículo, a um ponto tal que é até difícil se dizer especificamente o que é currículo. Pesquisadores discutem sua própria definição, e o principal problema é que esta sofre tantas influências de tantos grupos sociais diferentes que apenas dar uma resposta direta para a questão já filosófica se torna uma ação um tanto arriscada.

A primeira menção à palavra *currículo* como algo relacionado à educação veio de BOBBIT (1918), nos Estados Unidos da América, numa perspectiva de delinear

um caminho a ser seguido pelos estudantes – por isso a escolha da palavra – num contexto de desenvolvimento industrial. Então se supunha que os alunos aprendessem a se portar e trabalhar numa fábrica, sendo expostos ao que se entendia como uma lista de conteúdos do que deveria ser feito e o que não deveria. Isto iniciou um estudo sobre “o que” os alunos deveriam saber, gerando outra preocupação: os alunos estão aprendendo o que eles deveriam? E então a avaliação das conquistas do currículo se desenvolveu, baseada em estudos da academia inglesa e pesquisadores quase impressionistas, num ritmo comercial dos Estados Unidos (BAUER, 2014), influenciados por e influenciando o que estava estabelecido no campo da educação.

Porém com a nova modalidade de medição, as ideologias envolvidas foram trazidas junto, ideias nascidas dos pensamentos de Rousseau e desenvolvidas ao longo do tempo, criando uma perspectiva conhecida como a Escola Nova (HAYES, 2007), que no Brasil já tinha sido abordada por Rui Barbosa em 1882, mas que ganhou força com o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (AZEVEDO, 1960). Este modo de encarar a escola retirou o foco das instituições e dos professores, depositando-o sobre os alunos: o que seria bom que os alunos aprendessem, desenvolvendo seus intelectos e sua humanidade. Apesar da perspectiva comercial como objetivo principal, muitos acreditaram que tal visão era superficial e rejeitaram-na como o propósito das escolas, abraçando ideias vindouras, e dando grandes contribuições, como as de John Dewey.

As duas Grandes Guerras então balançaram o comportamento social estabelecido, e com a Guerra Fria, ideologias surgiram e sumiram, deixando um terreno instável para as ciências humanas se apoiarem, e a desconstrução do que se tinha como certo começou. A noção do direito ao poder, o próprio poder em si e

afins se tornaram questionáveis. E então os estudos em currículo começaram a tomar as mesmas cores, não mais questionando *o quê* deveria ser ensinado e aprendido, mas *porque* aquilo era ensinado. A noção marxista de conflito de classe penetrou em muitos dos estudos no meio, de modo que o “quem” era a questão principal quanto a currículo. Quem criou o currículo? Em benefício de quem? Quem lucra com ele?

Um dos pesquisadores mais proeminentes no meio e na época era Michael Young; ele próprio se tornou um dos primeiros a se afastar do círculo vicioso em que se tornara a pesquisa em currículo quando notou que, mesmo com todo o questionamento, a escola continuava como sempre e a academia havia quase perdido a noção do que era ensinado (YOUNG, 2013). Enquanto revisando criticamente seu próprio trabalho, Young propõe um novo modo de lidar com o currículo. Ao invés de se focar em quais as intenções escondidas por trás de uma proposta curricular, a ideia seria elaborar um currículo em consonância com o que havia na academia, de modo que se permitisse aos alunos o que ele denomina o “conhecimento poderoso”. Tal conhecimento poderoso, como ele descreve, é formulado em institutos de pesquisa, academias, universidades, e permite às pessoas um pensamento diferenciado da mentalidade do dia-a-dia, permitindo aos estudantes estar melhor preparados para fazer escolhas na vida e evitar explorações, objeto de medo e acusações que penalizaram a pesquisa em currículo numa volta sem fim por tantos anos.

Alguns outros pesquisadores importantes também propuseram diferentes modos de abordar as teorias do currículo, evoluindo dos estudos das origens como algo relacionado a conflitos financeiros ou de classes sociais, para estudos com tons mais filosóficos, realizados por FORQUIN (1993). O autor propõe a escola como um

método de transmissão e transformação de cultura humana. Ele inicia seu trabalho tentando definir cultura, um desafio em si, e então discute a ideia de que a escola e, em nossa sociedade, o modo encontrado para passar para a próxima geração tudo o que a humanidade conseguiu como conhecimento e cultura. O currículo então deve ser o ápice da cultura humana, dado o fato de que é impossível passar à frente tudo o que foi acumulado. O objetivo seria então construir um currículo multicultural, o qual envolve diversos tipos de microculturas as quais, unidas, formam o que se chama de cultura global.

Um último ponto de vista importante relacionado ao currículo a ser mencionado é o possuído por Gimeno SACRISTÁN (1992). Tal autor se foca em bases sociológicas, em termos de como a interação de diferentes grupos de interesse mudam e influenciam o currículo. Para Sacristán, a definição de currículo está em movimento, pois diversas instituições tentam fazer de suas definições o correto, e dar-lhe as características que desejam. Em termos, não é nem o que as instancias governamentais publicamente discursam, nem o que eles insinuam aos seus trabalhadores de modo que estes façam o que deve ser feito. Também não é o que está escrito nos livros didáticos, o que os pais e responsáveis pelos alunos exigem da escola, ou mesmo o que o mercado global requer da sociedade. Ainda, não é o que os professores dão em sala de aula, nem o que realmente é absorvido e transformado pelos alunos. É tudo isso junto, ao mesmo tempo. A fluidez da ideia de currículo advém desta enorme quantidade de forças puxando e empurrando o conceito de currículo.

Abarcando as três grandes teorias aqui apresentadas, fica claro que é de suma importância o estudo do currículo, e ir fundo nas possibilidades da elaboração do currículo. O conhecimento poderoso, produzido em instituições de pesquisa, deve

ser refinado e moldado para as diversas formas de cultura que a humanidade apresenta, e apresentada a todas as instâncias que participam na feitura do currículo, produzindo um uníssono acordado por muitos de modo que a maior parte dos estudantes seja capaz de pensar, sentir e mudar o mundo.

Dito isto, um modo de alcançar o conhecimento poderoso como descrito por Young pode ser, para a Química, por meio do desenvolvimento de Habilidades Cognitivas de Alta Ordem [High Order Cognitive Skills] (HOCS, como em ZOLLER – 2002). Nas próprias palavras de Zoller:

“Um objetivo de grande importância da ciência contemporânea, e ainda mais da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) é, portanto, o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alta ordem em alunos (HOCS) (Resnik 1980, Zoller 1993) num contexto de conteúdo e processo específico de ciências em geral e da interface das disciplinas em particular. Um propósito igualmente importante é o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico de resolução de problemas e tomada de decisões dos estudantes, para que se tornem cidadãos efetivos. Isto é guiado pelo ideal educacional último de pessoa educada: uma que possui (a) a habilidade de se engajar em modos de questionamento baseados em HOCS, tanto em estudo de disciplinas científicas quanto em lidar com situações cotidianas de suas vidas (Zoller 1993); (b) o conhecimento básico relevante para tal situação; (c) a habilidade para selecionar e aplicar a informação relevante e capacidades guiadas por atitudes reflexivas, e (d) a motivação e autoconfiança para agir de acordo e tomar responsabilidade. Em resumo, uma pessoa tendo a capacidade de resolução de problema e tomada de decisão (Zoller 1990). Nós consideramos estes objetivos como os mais importantes resultados de aprendizado a que bons professores deveriam aspirar.”

Sendo HOCS a habilidade de pensamento crítico e avaliativo, e de relacionar diversas informações a outras em comparação, estratificação, classificação, generalização, interação, em diante, o ensino baseado em HCOS daria uma base muito melhor aos alunos. Por meio de um processo de transposição didática, dado por Chevallard (1985), é possível extrair as partes mais importantes da linguagem e pensamento químicos e refiná-los de modo tal que os alunos serão capazes de desenvolver uma maneira completamente nova de fazer análise, síntese, avaliações e generalizações, incorporando-a aos seus intelectos.

1.2. Um breve histórico da demanda por escolaridade no Brasil

O início da questão que temos hoje pode ser datado no começo da Era Vargas, a partir da primeira real tentativa de uma escola para todos. A insatisfação política com as oligarquias anteriores se traduz em uma série de insurgências e revoluções ideológicas. A entrada de conceitos escolanovistas é intensa, culminando no Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova. A proposta, baseada em filosofias que vêm desde Locke e Rousseau (HAYES, 2007), segue ao longo dos anos defendida por uma série de estudiosos, ganhando mais força pelas mãos de Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo, que conjuntamente com outros autores – e baseados em John Dewey – escreveram o Manifesto (AZEVEDO, 1960).

No quesito econômico, um viés desenvolvimentista industrial se avolumava, o que também gerava uma demanda completamente diferente, em termos educacionais, do que se praticava no início da república, ainda extremamente elitista. O populismo de Vargas aliado à política de valorização do trabalho gera uma série de medidas políticas voltadas à formação de uma classe trabalhadora preparada para o setor industrial – seguindo o modelo dos Estados Unidos – e que, portanto, precisava de um intenso treinamento especializado. Ironicamente, nesta

época Vargas funda a Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras, futura integrante da USP, criada não muito depois, que, além de ser o novo centro de formação de professores que atuariam na frente de ensino para suprir a demanda da criação de diversas escolas, seria o antro de formação de uma elite de oposição ao próprio Vargas. Aliando os princípios pragmáticos da Escola Nova com a necessidade de técnicos, o desenvolvimento de escolas foi um foco considerável da máquina governamental da época, incluindo movimentos como a criação do Ministério da Educação e Saúde, em 1930 (VIEIRA, 2007) e a criação de uma seção de artigos da Constituição especificamente para este fim. Além disso, acrescentava-se à responsabilidade do poder da União traçar diretrizes nacionais de ensino, mas ainda dando liberdade às federações, apenas realizando aquela uma “ação supletiva” nos planos destas. O texto também destaca a obrigatoriedade do ensino primário, gratuito e integral, e incentiva a gratuidade do ensino superior. Contudo, adiciona já ideias liberalistas que influenciarão até hoje a educação brasileira, isentando de tributos instituições privadas de educação primária ou profissional. Por fim, além de partes sobre o magistrado oficial e a profissão de professor, um ponto central em termos organizacionais se refere à primeira citação de um corte da receita federal destinado à educação: no mínimo dez por cento da receita da União e vinte das federações.

E isto até o Estado Novo, que trouxe um retorno à centralização de poder político e organizacional, e começou a determinar diretrizes mais assertivas sobre educação, principalmente quanto a entregar boa parte da responsabilidade à iniciativa privada (VIEIRA, 2007), deixando-se responsável somente pelo amparo àqueles que “faltarem recursos”, focando no ensino profissional inteiramente. A gratuidade total da educação pública também se esvai de certa maneira, pois na

própria Constituição de 1937 há um artigo se referindo a situações em que, provada a não escassez de recursos, será exigida uma “módica contribuição para a caixa escolar”.

Com a derrocada final de Vargas, as chamadas Leis Orgânicas são instauradas, sendo as guias da educação até a promulgação da LDB. Cabe então à União versar sobre as diretrizes e bases do ensino, mas dar liberdade aos estados para organizar as suas instituições. Algumas questões, porém, já sofreram alterações irreversíveis, como a relação público-privado da escola. A educação é dita como “direito de todos”, mas livre à iniciativa privada, e regulamentações estruturadas são ditas somente sobre o “ensino oficial” – ou seja, público – deixando uma grande margem para a estruturação do privado. Vê-se ainda que, excluindo o ensino primário que ainda é obrigatoriamente gratuito, qualquer outro tipo de ensino está submetido à regra de que a gratuidade vem somente acompanhada de uma provada falta de recursos pela família do estudante. Finalmente, a fissura que já ocorria a vivos olhos entre a escola para a elite e a para os menos favorecidos vai crescendo a passos largos, iniciando a separação também a se encaixar, ainda que lentamente, na bilateralidade da iniciativa pública contra a privada.

Ao longo de relativamente pouco tempo tem-se grandes alterações em termos de escola e de ciência. A formação da Universidade de São Paulo como um reduto de pesquisadores estrangeiros trazidos para a formação de elites que se iriam opor ao governo Vargas dá um tom à pesquisa que se distancia da escola, montada como centro de formação técnica para profissionais que, aliada a filosofias escolanovistas, toma uma forma muito diferente de como se tinha antes. Escolas mais voltadas à filosofia escolanovista levavam em seu currículo o interesse do aluno e sobre o que este achava que deveria estudar (HAMZE, 2009), enquanto as

escolas mais pendentes para o teor tecnicista focavam-se na formação de profissionais de uma indústria nascente. Em ambos os casos, seja como ciência pura ou como aplicada, a química foi introduzida na escola para a população como um todo junto com outras diversas disciplinas, como Física, Música, Latim, História, entre outras, de um modo já desconexo com as linhas de pesquisa e ensino de Química e outras ciências nos centros universitários.

O golpe de 1964 destrutura o ritmo de democratização e abertura política que vinha desde a queda de Vargas, porém em termos de educação o impacto é sentido somente com a instauração do estado de exceção. Com a Constituição de 1967 nada de muito diferente é percebido, somente algumas alterações significativas. O acréscimo do termo “dever do Estado” ao “direito de todos” no quesito de educação exemplifica as sutis alterações que gerarão depois maiores impactos. O ensino deixa de ser simplesmente livre à iniciativa privada, como também a União fornece amparo técnico e financeiro a tais empreitadas. Em casos de municípios em que não aplicarem o mínimo de dez por cento da receita em educação, estes sofrerão “intervenção do estado”, porém a obrigatoriedade financeira da própria União e dos estados some da lei, voltando somente com a Emenda Constitucional (VEIRIA, 2007).

Ainda em termos de lei, com o endurecimento da ditadura que as alterações mais drásticas no campo da escola se deram, com a reforma do ensino superior em '68 por pressões sociais e econômicas – demandas crescentes ao ensino deste nível, devido ao grande fluxo de estudantes completando a educação básica e tendendo a uma educação seja profissionalizante, seja propedêutica, derivada das políticas educacionais anteriores de universalização do ensino, e da necessidade de profissionais que preenchessem as crescentes fileiras de cargos industriais e

comerciais decorrentes do “milagre brasileiro” – e com a reforma do ensino básico em '71, que contém a tal demanda por ensino superior por uma série de detalhes, como a obrigatoriedade somente da primeira metade do ensino primário e a profissionalização do ensino secundário. Ainda com o endurecimento, a centralização política e administrativa foi feita.

Em termos de ciência, o ensino superior então reformado é incentivado a passar parte da demanda à iniciativa privada, teoricamente por lei ainda responsável obrigatoriamente a aliar o ensino à pesquisa. Centros públicos como a USP e a UNICAMP se destacam inclusive já em produções internacionais, incentivadas pela movimentada economia e crescimento do país, se tornando referência na América Latina. Em termos de escola, o currículo é determinado pelo governo da União, cabendo pormenores aos Conselhos de Educação, segundo a reforma do ensino básico, e a profissionalização do ensino secundário faz facultativo o ensino de diversas disciplinas. Destaca-se, porém, a retirada de uma série de disciplinas do ciclo básico, como Sociologia, Filosofia – por motivos obviamente políticos – e outros mais ideológicos pela questão tecnicista e profissionalizante, como a Música, e a união da História e da Geografia em Estudos Sociais. Ciências da natureza, como Química, Física e Biologia serão ensinados somente àqueles cujos cursos contemplem tais disciplinas, ou dadas com menor duração em relação a disciplinas diretamente conectadas com a profissão pós ensino secundário.

Com o enfraquecimento do regime militar iniciando em '78, culminando em sua extinção pela eleição – ainda indireta – de Neves, que falece deixando seu vice, Sarney, para realizar todas as alterações políticas necessárias para a abertura, uma série de mudanças legais ocorre, incluindo obviamente o campo da educação e da ciência. Desde o início da década de '80, em um movimento forte de pesquisa e

engajamento em educação, uma proposta nova para a educação brasileira estava sendo redigida, que culmina na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996.

Em '88, a nova Constituição versa diversos parágrafos sobre a educação no país, estabelecendo uma série de normas e planos. Esta tem o foco – escrito – da “formação cidadã”, dando ensejos de igualdade de acesso, educação como direito público subjetivo, creche e pré-escola a crianças de zero a seis anos, ensino noturno, retorno da obrigatoriedade do ensino primário (Fundamental) total, atendimento a deficientes, etc., guiados por princípios como pluralismo de ideias, liberdade de aprender e ensinar, gratuidade de ensino em estabelecimentos oficiais, progressiva obrigatoriedade do ensino secundário (Médio) e sua gratuidade – novamente somente para estabelecimentos oficiais – atendimento ao educando por programas suplementares e, inclusive, um artigo de regulação do próprio poder público quanto ao cumprimento de suas obrigações (VIEIRA, 2007). Há ainda carta branca à iniciativa privada, esta também recebendo auxílio do poder público, organizacional e financeiro. Em termos financeiros, a União tem então com a nova Constituição a obrigatoriedade de direcionar à educação nunca menos que dezoito por cento dos tributos, e os estados e municípios, vinte e cinco, focando todos em atender as necessidades do ensino obrigatório, inclusive deixando margem para um auxílio federal em casos de necessidade. Em termos de educação superior, a Carta Magna trata da autonomia universitária, didático-científica, administrativa e de gestão, seguindo a indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão. Por fim, cabe à União legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional, o que realmente faz, não só por meio da LDB, mas também pelo Plano Nacional de Educação de 2001 e pelas Propostas Curriculares Nacionais, incidindo muito mais na determinação de

regras específicas de ensino do que qualquer texto ou período político anterior.

Em termos de escola, o que ocorre é uma ainda crescente e acentuada cisão entre escolas públicas e privadas, disparidade esta totalmente encaixada já com o par escola para elite contra escola para a população desfavorecida. Com raras exceções, escolas particulares atendem da elite à classe média superior, enquanto escolas públicas atendem da classe média inferior à população carente. O currículo de ambas é rígido e muito bem determinado em termos de lei. Lei esta, que prega a formação do cidadão crítico e bem socializado, e contraditoriamente acaba engessando um currículo inchado de informações desconexas e desnecessárias para públicos de origens, acessos e objetivos diferentes. Por mais que os textos públicos fossem sutis e suscetíveis a subterfúgios, dificilmente havia uma disparidade tão grande entre objetivos educacionais governamentais e realidade.

1.3 O vestibular como fonte de entraves educacionais

Para uma análise da atual conjuntura da educação e currículo brasileiros, deve-se destacar o desenvolvimento de dois grandes fatores ao longo da história: a crescente demanda por ensino superior e a crescente liberdade da iniciativa privada para satisfazer a esta e outras demandas. A demanda por ensino superior é observável na época da ditadura militar, mas tem raízes anteriores. Como já demonstrado no texto, a real tentativa de implementação de uma escola para todos os cidadãos, iniciada na era Vargas, foi criando uma massa de alunos formados em educação secundária, mas ainda não necessariamente profissional. Dada a demanda da época por profissionais, a educação superior foi aos poucos se tornando o óbvio passo seguinte a estes estudantes. Os que o faziam adquiriam relativo grande sucesso de carreira, impulsionando outros a seguir seu exemplo. Com isto, caímos na ditadura militar de '64, com intenso impulso desenvolvimentista

e grande quantidade de pessoas demandando uma formação superior para empregar-se nestas novas condições e para alçar-se na escalada social.

Esta demanda foi sendo respondida por uma grande frente de ensino superior privado. Contudo, a crescente abertura de instituições privadas sem o devido preparo por haver uma falta de controle e fiscalização devidos das condições de ensino e pesquisa gerou cursos de visível baixa qualidade e preços ainda muito altos. A partir deste ponto, já no período pós-abertura, tem-se duas grandes correntes vertiginosamente crescentes: um nicho de mercado de uma população de baixa renda, que anseia pela posição social associada ao diploma de nível superior, e outro, de uma população de classe média e de elite, que ao querer garantir seu quinhão, prima pela educação superior de maior qualidade, se retendo às instituições públicas de grande prestígio.

No primeiro caso, o que se tem é uma explosão de instituições de baixo preço que, por visarem o lucro, refletem o baixo preço na qualidade de serviços oferecidos – que por sua vez já estavam relativamente esgotados – e que, portanto, começam a fazer concessões em outras áreas, como a entrada no mercado financeiro de ações. A partir deste ponto, grandes corporações entram no nicho englobando diversas instituições com o único propósito de fazer dinheiro, abandonando completamente – fora o discurso, obviamente – a educação por si só.

No segundo caso, tem-se uma demanda imensa por um serviço de pouca oferta, o que na sociedade atual significa concorrência. A necessidade de exames de entrada em universidades públicas de prestígio para certificar-se da base de conteúdos e métodos que o estudante possui passa aos poucos a ser para selecionar, do grande volume de pessoas que intencionam adentrar as universidades, somente o número cabível em seus cursos. Cursos já clássicos como

Direito, Medicina e Engenharia sofrem enorme inchaço de competição, e os exames de entrada ficam cada vez mais complexos e exigem cada vez mais conteúdos específicos para facilitar a seleção. Cursos pré-vestibular abocanham este mercado de pronto, crescendo economicamente em relativa larga escala, porém ainda ficando muito aquém da demanda por preparação para os exames de entrada nas universidades. A iniciativa privada então passa a absorver a demanda por esta preparação no ensino secundário, fazendo deste um sistema apostilado de montagem e currículo extremamente semelhante aos dos cursos pré-vestibular. A demanda social por este tipo de escola faz com que fique padronizado o conteúdo, chegando ao ponto de ser fixado como o necessário para a “formação de um cidadão crítico” nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

Lembrando que estes regulam não somente o currículo das escolas particulares, como também das públicas, já jogadas em sua maioria ao descaso, participando somente de manipulações do poder público por uma postura de promoção para eleições futuras. Então forçam-se alunos de uma realidade completamente distante da universidade de elite a aprender um currículo que nunca utilizarão, nem mesmo para adentrar as instituições privadas de ensino superior. Para completar o quadro, tem-se, por uma questão prática de montagem de testes, um foco extremo em funções estudantis de assimilar algoritmos e conteúdos rasos, para que passem no tal exame vestibular, gerando então, ao invés de cidadãos críticos, pessoas acríticas capazes somente da reprodução cega de conteúdos desconexos.

2. OBJETIVOS

O presente estudo pretendeu verificar se a tendência de aprimorar os exames em termos educacionais realmente existe. Pretendeu também possibilitar um quadro de análises que constitua uma base para a tomada de decisão mais consciente sobre a utilização dos vestibulares para influenciar o currículo de Química do Ensino Médio e, com isto, aproximar-se dos objetivos educacionais propostos pelos documentos oficiais.

3. PROCEDIMENTOS

Uma série de questões idealizadas pelas FUVEST e COMVEST foi analisada, advinda das provas referentes aos exames vestibulares das Universidades de São Paulo e Estadual de Campinas. Foram recolhidos os testes e as perguntas, de ambas as fases, dos anos relativos à entrada dos examinados de 2003 a 2013, totalizando então vinte e duas provas de duas fases cada, e 388 questões. A avaliação foi realizada nos seguintes níveis:

3.1. O nível de complexidade cognitiva, segundo a Taxonomia de Bloom (1983).

3.2. A complexidade química, medida em ALG, LOCS e HOCS, segundo Zoller (2002).

3.3. Se as questões atendem às habilidades e competências (e quais) estabelecidas pelo PCN+ para o aprendizado de Química (BRASIL, 2002).

3.4. O nível de integração entre as áreas clássicas da Química: Inorgânica, Analítica, Orgânica e Físico-química.

3.5. Se há integração com outras áreas do conhecimento (Biologia, Física, Geografia, etc).

3.6 O índice de discriminação quando disponível (FUVEST, 2013)

Considerando os resultados parciais obtidos, foi feita uma coleta de dados referente a um trabalho estatístico feito pela FUVEST em suas próprias questões e resultados, denominado Índice de Discriminação (FUVEST, 2013), o qual relaciona o índice de acerto do primeiro quartil dos candidatos (de todos os candidatos que realizaram a prova, selecionam-se aqueles de melhores resultados até completar um quarto do número total) com o índice de acerto do último quartil (dos candidatos, selecionam-se aqueles de piores resultados até completar um quarto do número

total). Quanto maior o valor, maior o índice de discriminação da questão, ou seja, melhor aquela questão serviu para separar os alunos de “bom resultado” dos de “mal resultado”. Estes dados foram associados às classificações de exigência cognitiva segundo as classes de Zoller. Dado o imenso número de candidatos, para refinar a análise de dados, foram recolhidos os IdeD's de seis cursos além do valor geral, três cujos gráficos de distribuição de desempenho geral na prova demonstram pouca variação - Ciências da Natureza da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) no campus USP Leste, Gestão Ambiental no campus Piracicaba e Terapia Ocupacional) e três cursos cujos gráficos de distribuição de desempenho geral demonstravam vasta distribuição (Medicina, Engenharia na Escola Politécnica e Direito). Os dados relativos a estes cursos são apresentados nos gráficos do Apêndice 2 [Figuras a1 a a6] de modo que se pudesse comparar a distribuição de acertos com o IdeD das questões relativo aos cursos respectivos.

Foi feita a correlação entre o poder discriminatório das questões e a classificação segundo Zoller (ALG, LOCS e HOCS) – de modo a identificar diferenças significativas dentre os tipos – para o IdeD relativo a todos os candidatos, para cada um dos seis cursos escolhidos, para um agrupamento dos três de maior distribuição de acerto, para um agrupamento dos três de menor distribuição de acerto e para um agrupamento dos seis cursos selecionados. Com base nestes resultados, foi feita a análise de qual tipo de questão segundo a classe Zoller tinha o maior poder discriminatório e qual tinha o menor. Complementarmente, foi feita uma análise de se os menores IdeD's (abaixo de 40%, média dos valores) tinham tais valores pelo fato de as questões serem amplamente acertadas ou amplamente erradas, novamente para todos e cada um dos agrupamentos acima referidos.

Por fim, para mérito de discussão, foram recolhidos artigos jornalísticos

(FOLHA DE SÃO PAULO, 2014) relacionados aos vestibulares, para melhor compreender a visão pública não acadêmica do tema.

4. RESULTADOS

4.1 A Classificação Inicial

As questões foram analisadas uma a uma, recebendo classificações segundo os critérios acima descritos. Para questões que envolviam mais de uma pergunta (como na maior parte das de tipo discursivo), uma classificação múltipla se deu, como no exemplo a seguir (COMVEST, 2013):

“A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, é um composto orgânico, hidrossolúvel, estável ao aquecimento moderado apenas na ausência de oxigênio ou de outros oxidantes. Pode ser transformada em outros produtos pelo oxigênio do ar, em meio alcalino ou por temperaturas elevadas. Durante processos de cozimento, alimentos que contêm vitamina C apresentam perdas desta vitamina, em grande parte pela solubilização na água e, também, por alterações químicas. Em função disto, para uso doméstico, deve-se evitar o cozimento prolongado, altas temperaturas e o preparo do alimento com muita antecedência ao consumo.

A análise quantitativa do ácido ascórbico em sucos e alimentos pode ser feita por titulação com solução de iodo, I_2 . A seguinte equação representa a transformação que ocorre nesta titulação.

a) Esta reação é de oxido-redução? Justifique.

Diferentemente da maioria dos ácidos orgânicos, a vitamina C não apresenta grupo carboxílico em sua molécula.

b) Escreva uma equação química correspondente à dissociação iônica do ácido ascórbico em água, que justifique o seu caráter ácido.”

[HOCS, Físico-química-Orgânica, H&C: 1, 7, 8, TB: 1,11(a) e 4,2 (b)] 4.

A questão acima apresenta dois itens, “a” e “b”, e relacionam áreas da química diferentes, como destacado na classificação entre colchetes acima – físico-química para o primeiro, orgânica para o segundo – assim como exigem níveis cognitivos diferentes e, similarmente, correspondem a sistemas da taxonomia diferentes (indicadas como TB). Em termos gerais, como para a resolução completa da questão é necessário que o aluno tenha um nível cognitivo alto, a classificação genérica da questão é considerada como HOCS, porém para mérito de quantificação, cada item mantém sua taxonomia. Portanto, para as aferições, é contado que se tem uma questão do tipo HOCS, e dois itens, um classificado como 1.11 (conhecimento de Terminologia) e outro como 4.2 (Análise de Relações). Vê-se ainda um termo na classificação “H&C”, correspondendo às habilidades e competências necessárias para a resolução. No caso, são colocados os números referentes às habilidades, deixando-se a classificação mais ampla das competências para a análise posterior com um maior volume de dados. Os números correspondem às habilidades listadas no PCN+ (BRASIL, 2002), como em anexo, sendo então o código 1 correspondente à habilidade de “Reconhecer e compreender símbolos, códigos e nomenclatura própria da Química e da tecnologia química;”, o código 7, a “Descrever fenômenos, substâncias, materiais, propriedades e eventos químicos, em linguagem científica, relacionando-os a descrições na linguagem corrente” e, o código 8, a “Elaborar e sistematizar comunicações descritivas e analíticas pertinentes a eventos químicos, utilizando linguagem científica”.

A classificação de interdisciplinaridade foi realizada de modo criterioso, uma vez que este termo tem uma flexibilidade indesejável. Foi considerada então uma questão interdisciplinar aquela que é impossível de resolver sem que se utilize dos

conhecimentos de todas as disciplinas envolvidas, assim como no exemplo (COMVEST, 2013):

“10,0 g de um fruto de uma pimenteira foram colocados em contato com 100 mL de acetona para extrair as substâncias capsaicina e di-hidrocapsaicina, dois dos compostos responsáveis pela pungência (sensação de quente) da pimenta. A mistura resultante foi filtrada e o líquido obtido teve seu volume reduzido a 5,0 mL, por aquecimento. Estes 5,0 mL foram diluídos a 50 mL pela adição de etanol anidro. Destes 50 mL, uma porção de 10 mL foi diluída a 25 mL. A análise desta última solução, num instrumento apropriado, forneceu o gráfico representado na figura. Observou-se que a concentração da capsaicina é metade da di-hidrocapsaicina.

a) Qual a relação entre as concentrações da capsaicina, na solução de 5,0 mL e na solução final? Justifique.

b) Identifique o “triângulo” que corresponde à capsaicina e o “triângulo” que corresponde à di-hidrocapsaicina. Mostre claramente como você fez esta correlação.”

[LOCS, Analítica, MATEMÁTICA, H&C: 2, 3, 4, 10, 17, TB: 1,25 (a), 2,3 (b)] 10.

Vê-se que neste caso, sem o conhecimento de relações de soluções e concentrações (química) aliado ao conhecimento de áreas de polígonos (matemática), não é possível a resolução completa do exercício, fazendo-o um

exercício verdadeiramente interdisciplinar.

4.2 A Tabulação

Assim que todas as questões foram classificadas como acima demonstrado, foi criada uma tabela corrida correlacionando todas as informações de cada questão. O trecho abaixo exemplifica como a tabela foi organizada. A tabela completa se encontra em anexo.

FAC.	FASE	ANO	nº	Zoller	Área em Química	Disciplina Comp.	Hab. e Comp.	Taxonomia de Bloom
UNICAMP	1ª	2003	5	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 3, 4, 8, 12	1.31(a), 1.25(b)
UNICAMP	1ª	2003	6	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2	1.11(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	1	LOCS	Orgânica-Físico-química	-	3, 7, 10, 12, 14	2.2(a), 1.12(b)
UNICAMP	2ª	2003	2	LOCS	Analítica	-	3, 4, 7, 17	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	3	ALG	Físico-química-Analítica	-	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2003	4	HOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 7, 8	1.11(a) e 4.2(b)
UNICAMP	2ª	2003	5	ALG	Analítica	-	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2003	6	ALG	Orgânica	-	1, 7, 12	1.22(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	7	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 7	1.24(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2003	8	LOCS	Físico-química-Analítica	-	2, 3, 4, 10	2.2(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	9	LOCS	Orgânica-Analítica	-	1, 3, 7, 10	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	10	HOCS	Analítica	Matemática	2, 3, 4, 10, 17	1.25(a), 3(b)
UNICAMP	2ª	2003	11	LOCS	Analítica	-	2, 3, 9, 12	1.25(a), 2.3(b)
UNICAMP	2ª	2003	12	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.25(b)
FUVEST	1ª	2003	65	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 5, 10	2.1
FUVEST	1ª	2003	66	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2003	67	ALG	Inorgânica	-	1, 7, 12	1.12
FUVEST	1ª	2003	68	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 10, 12	1.22
FUVEST	1ª	2003	69	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 4, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2003	70	ALG	Analítica	-	2	1.25
FUVEST	1ª	2003	71	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 10, 12, 14	2.2
FUVEST	1ª	2003	72	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 10,	2.3

							12	
FUVEST	1ª	2003	73	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4	1.12
FUVEST	1ª	2003	74	ALG	Orgânica	-	1, 5, 7, 12	1.11
FUVEST	1ª	2003	75	ALG	Orgânica	Matemática	1, 3, 11	1.25
FUVEST	1ª	2003	76	ALG	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 7, 12	1.22
FUVEST	2ª	2003	1	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 8, 10	2.1(a), 1.21(b), 1.22(c)
FUVEST	2ª	2003	2	ALG	Análítica	-	2, 3, 10, 12	1.21(a), 1.25(b, c, d)
FUVEST	2ª	2003	3	ALG	Análítica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.24(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2003	4	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.22(a e b), 1.21(c e d)
FUVEST	2ª	2003	5	LOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 4, 8, 12	2.1(a), 1.21(b), 2.2(c)
FUVEST	2ª	2003	6	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 4, 17	2.1(a), 1.25(b), 1.32(c), 1.21(d)
FUVEST	2ª	2003	7	HOCS	Orgânica	-	1, 3, 7, 9, 12	1.12(a), 4.2(b), 1.21(c)
FUVEST	2ª	2003	8	ALG	Físico-química	-	1, 2, 7, 12	1.25(a), 1.22(b)
FUVEST	2ª	2003	9	LOCS	Inorgânica	-	1, 2, 3, 4, 12	2.1(a), 2.2(b), 1.31(c)
FUVEST	2ª	2003	10	ALG	Físico-química	-	1, 12	1.23(a), 1.24(b), 1.25(c)

Tabela 1: exemplo da organização dos dados classificatórios das questões de vestibular analisadas

4.3 A Correlação dos Dados

4.3.1 Mudança na proporção de nível cognitivo exigido

A partir dos dados tabelados, foi possível fazer as quantificações, bem como as correlações entre as informações. A primeira informação relevante retirada é a variação na proporção entre as quantidades de questões segundo as classes de níveis cognitivos (ZOLLER, 2002). É possível observar no gráfico abaixo (Figura 1) a diminuição significativa da proporção de questões do tipo ALG:

Figura 2: Porcentagens de questões do tipo ALG (Zoller, 2002) nos vestibulares da UNICAMP e da FUVEST dos anos de 2003 a 2013

Além disso, foi possível observar o aumento do número de questões do tipo HOCS, e a manutenção da média de questões do tipo LOCS (Figuras 2 e 3):

Figura 3: Porcentagens de questões do tipo HOCS (Zoller, 2002) nos exames da UNICAMP e FUVEST dos anos de 2003 a 2013

Figura 3: Porcentagem de questões do tipo LOCS (Zoller, 2002) nos exames da UNICAMP e FUVEST dos anos de 2003 a 2013

De modo mais detalhado, a relação da quantificação dos itens segundo a Taxonomia de Bloom (1983) demonstra o mesmo padrão: uma diminuição (apesar de ainda haver valores comparativamente altos) das questões sobre Conhecimento (classe 1), manutenção da média do número de questões sobre Compreensão (classe 2), e aumento do número de questões que exigem operações mais elevadas, como Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação (Classes 3 a 6) (Figuras 4 e 5):

Figura 4: Porcentagem das questões segundo a Taxonomia de Bloom (1983) dos exames da UNICAMP de 2003 a 2013

Figura 5: Porcentagem das questões segundo a Taxonomia de Bloom (1983) dos exames da FUVEST de 2003 a 2013

4.3.2 Proporções de questões por área da Química

Em termos das áreas da Química abordadas, foi feita uma comparação de números relativos, uma vez que uma questão poderia abordar mais de uma área, principalmente nos casos das dissertativas. O resultado demonstra uma priorização dos conhecimentos de Química Analítica e Físico-Química com certa estabilidade (ambas mantêm uma média de metade da prova), e a Química Orgânica e a Inorgânica variando bastante em suas quantidades, mas com menos peso médio no total de uma prova (Figura 6). Questões de Bioquímica são raras, sendo provável a exigência de seus conhecimentos na prova de Biologia.

Figura 6: Gráfico de distribuição percentual de área da química abordada por prova, sendo o código U referente à prova da UNICAMP, e F, FUVEST

4.3.3 Interdisciplinaridade

Com relação à interdisciplinaridade, considerando uma análise rigorosa, provou-se um número pequeno de questões interdisciplinares presentes em todas as provas. O maior número de questões interdisciplinares em uma mesma prova foi quatro, de uma média de dezoito questões por prova (incluindo primeira e segunda fases). Entretanto, verificou-se uma manutenção da aparição de pelo menos uma questão deste tipo por prova (com apenas duas exceções nas vinte e duas provas). Não foi verificada uma variação significativa das quantidades ao longo do tempo (Figura 7).

Figura 7: Gráfico de distribuição das questões interdisciplinares

4.3.4 Habilidades e Competências

A competência priorizada majoritariamente pelas provas foi a de Representação e Comunicação (Figura 8), cujas habilidades mais destacadas foram: reconhecer símbolos, códigos e nomenclatura (Habilidade 1); Identificar e relacionar unidades de medida usadas para diferentes grandezas (Habilidade 2); ler e interpretar dados apresentados com diferentes formas de representação (Habilidade 3); descrever fenômenos, substâncias, materiais, etc. em linguagem científica (Habilidade 7). A competência de Investigação e Compreensão (Figura 9) já ficou mais restrita, apresentando somente duas habilidades exigidas em várias provas: identificar informações relevantes para solucionar uma situação-problema (Habilidade 10) e reconhecer e compreender fenômenos envolvendo interações e transformações (Habilidade 12). A competência relativa à Contextualização Sociocultural (Figura 10) ficou bastante apagada nas questões, sendo apresentada nos enunciados, mas não exigidas dos alunos, e das nove habilidades inclusas,

duas apareceram com um pouco mais de frequência: reconhecer o papel do conhecimento químico no desenvolvimento tecnológico (Habilidade 30) e reconhecer aspectos relevantes do conhecimento químico na interação do ser humano com o ambiente (Habilidade 31). Somente nesta última competência se observou uma alteração na quantidade de vezes exigida por prova ao longo do tempo, ficando mais frequente em provas recentes.

Figura 8: Gráfico referente à distribuição relativa das habilidades incluídas na competência Representação e Comunicação em ordem de aparição no PCN+ (BRASIL, 2002)

Figura 9: Gráfico referente às distribuições relativas das habilidades contidas na competência Interpretação e Compreensão, na ordem apresentada no PCN+ (BRASIL, 2002)

Figura 10: Gráfico referente às distribuições relativas das habilidades contidas na competência Contextualização Sociocultural, conforme a ordem presente no PCN+ (BRASIL, 2002)

4.3.5 Índice de Discriminação

Quanto ao IdeD, observou-se uma tendência que perpassa por todos os grupos analisados, seja o que engloba todos os candidatos, seja o de cada um dos cursos específicos selecionados individualmente, incluindo a relação com o índice de acertos. Em todas as análises, mesmo com os valores brutos variando entre si, as correlações demonstraram as mesmas tendências. A primeira informação retirada é a relação entre o IdeD e o tipo de questão segundo a classe Zoller, como demonstrado no gráfico a seguir (Figura 11):

Figura 11: Relação dos números médios dos índices de discriminação das questões da primeira fase da FUVEST de 2010 a 2013 relativo a todos os candidatos

Além disso, é possível observar uma relação entre o índice de acertos e o tipo de questão da classe Zoller (Figura 12):

Figura 12: Relação dos números médios dos índices de acertos das questões da primeira fase da FUVEST de 2010 a 2013 relativo a todos os candidatos

Finalmente, ao relacionar os índices de acerto com os IdeD's, identificou-se

uma tendência que mostra que questões com menores IdeD's são, em média menos acertadas. Para chegar-se em tal dado, fez-se um teste ANOVA de fator único entre o índice de acertos das questões com IdeD menor que 40% (valor médio de todos os IdeD's trabalhados) e o índice de acertos de questões com IdeD maior que 40%, considerando ter-se por volta de 150 dados de cada tipo. Tendo um $f = 177$ para um $f_{\text{crítico}}$ de 3,87, pôde-se descartar a hipótese nula (H_0) de que há semelhança entre os grupos.

5. DISCUSSÃO

5.1 Classificação das Questões e Tabulação

O procedimento de se classificar questões em termos do nível cognitivo tem um viés bastante subjetivo, uma vez que pode estar aberto a interpretações diversas dos classificadores. Para minimizar tal efeito, a classificação original foi comparada à feita separadamente pelo orientador do projeto. Considerando que as diferenças foram estatisticamente provadas insignificantes, pôde-se manter o rigor da assunção dos dados e das conclusões a partir destes.

A tabulação, em anexo, permite que outros estudos possam retirar informações relevantes para a discussão acerca do vestibular paulista, estando disponível junto com esta dissertação no banco de dados da USP.

5.2 Nível Cognitivo Exigido

É possível afirmar que os idealizadores do vestibular têm, em certa medida, a preocupação e visão dos educadores com o impacto dos exames no ensino, considerando a evidência do aumento de questões de maior nível cognitivo em detrimento das algorítmicas. Considerando que os vestibulares são realizados em colaboração com os acadêmicos das respectivas universidades, tal conclusão em si não é nenhuma surpresa, contudo é importante denotar a sintonia existente entre a filosofia de ensino das disciplinas no Ensino Médio e a mentalidade de como tais disciplinas deveriam ser ensinadas presente entre os pesquisadores das mesmas.

Um possível entrave é a questão da organização pragmática dos exames, uma vez que estes têm – e não deveriam deixar de ter – a função original de realizar uma seleção. Por maior que seja o impacto destes no ensino básico, uma descaracterização não deveria ocorrer. O limiar está em fazer a seleção minimizando enquanto possível tal impacto. O domínio do material apostilado

voltado para resoluções de questões de vestibular é uma realidade, e a desculpa de se usar uma massificação em prol do vestibular é constante. Se, atingido o objetivo de se manter a função seletora, o vestibular conseguir servir de um modelo verdadeiro e condizente com as perspectivas de ensino previstas nos documentos oficiais (BRASIL, 2002) e nas teorias de ensino, haverá uma significativa evolução no ensino do país. E, para tanto, será necessário abrir mão de parte do que se tem como estabelecido, da zona de conforto que é utilizar-se de questões algorítmicas, mais fáceis de elaborar e corrigir. Seu domínio em número absoluto nas provas, por mais que tenha diminuído, ainda é forte, muito devido exatamente às facilidades pragmáticas envolvidas, ignorando-se qualquer ideologia educacional.

5.3 Proporções por Área da Química

Cabe aqui uma discussão sobre como as áreas da química, estabelecidas há já bastante tempo, são exploradas no Ensino Médio. O programa de Química no Estado de São Paulo é baseado em publicações de várias reedições, mas de origens relativamente antigas como, por exemplo, os livros de Química de NEHMI (1993). Sendo a organização das áreas da Química anteriores, é estranho tal organização ser relativamente incompatível. O fato que mais chama a atenção é o completo desaparecimento da Química Analítica como uma área em si, provavelmente dado à sua funcionalidade praticamente instrumental e relacionada à prática intensa em laboratório, realidade cada vez menos presentes no Ensino Médio. Com isso, tem-se que os três anos do Ensino Médio são distribuídos oficialmente como Inorgânica (muitas vezes determinada como “química básica”) no primeiro, Físico-química no segundo e na primeira metade do terceiro e Química Orgânica na segunda metade do terceiro. Isto, quando não se compacta tudo nos primeiros dois anos e meio para que o último meio ano seja usado como revisão

para os vestibulares.

Em “química básica”, reside, geralmente, como primeiro capítulo, uma parte bastante introdutória denominada por alguns como “análise imediata”. Como o próprio nome diz, na análise do presente trabalho, foi considerado que questões relacionadas a este assunto (como homogeneidade ou heterogeneidade de sistemas, tipos de separação de mistura, etc) são do campo de Analítica. Os capítulos seguintes perpassam toda a estrutura da matéria: atomística, estudo da tabela periódica, ligações químicas, geometria molecular, polaridade de ligações e de moléculas, e ligações intermoleculares. Todos estes assuntos são trabalhados de modo qualitativo, sem modelagens matemáticas e sem grandes aferições quanto a relações de interações de carga e, portanto, tomam um caráter mais inorgânico, sendo então assim consideradas neste trabalho. Imediatamente após, é costumeiro se passar para funções inorgânicas e suas reações. Aqui há um possível problema: na maior parte dos casos, a abordagem é bastante esquemática e classificatória, questionando-se diretamente a reatividade e propriedades de certos compostos, o que foi incluído no campo realmente da inorgânica, contudo quando se apresentam casos relacionados ao uso de indicadores ácido-base, estes são classificados como do campo da analítica. O assunto que se segue normalmente é o de massa atômica, mol, massa molar, balanceamento de equações e estequiometria, todos com foco bastante matemático, sendo então incluídos no campo da Analítica, considerando que a maior parte da interpretação dada é a de obtenção de um dado quantitativo a partir de outro(s).

No segundo ano, não há exatamente um padrão de ordem, porém os assuntos tratados envolvem gases, termoquímica e cinética química, todos com um enfoque claramente físico-químico. Contudo, incluído no assunto com tal

denominação, encontra-se o estudo das soluções, concentração, solubilidade e titulação, com um enfoque extremamente quantitativo, sem fundamentos teóricos, como solvatação. A tal bloco foi dada a classe de Analítica, excetuando-se em raros casos em que se trabalham as propriedades coligativas das soluções.

No terceiro ano, fica o estudo dos equilíbrios químicos, com uma perspectiva físico-química inquestionável. A partir de então faz-se o estudo da Química Orgânica, que em si não apresenta grandes diferenças de assunto da área acadêmica homônima, facilitando a classificação.

A constante média de questões do tipo físico-química e analítica traduz o forte enfoque matemático que se dá ao ensino de Química no Ensino Médio (decorrente, entre outros motivos, pela facilidade que estes impõe na elaboração e correção de questões de exames), em detrimento de uma maior reflexão e abstração teóricos que a físico-química permite e se uma perspectiva de aplicação prática e experimental que a analítica possibilita. As questões de Orgânica, por sua vez, em sua maioria, traduzem um sistema de “siga o modelo” ou “classifique a cadeia”, deixando margem a uma grande algoritmização de problemas. No caso da Inorgânica, que carrega a maior parte da teoria mais densa e grandes abstrações, não há vasto aproveitamento, apresentando na maior parte dos casos um sistema de conferência simples de conhecimento de uma teoria. O assunto de Bioquímica é normalmente menos presente pelo fato de ser mais abordado nas questões de Biologia, onde é possível uma esquematização mais algorítmica das informações, deixando-se de lado a possível visão integradora e complexa do metabolismo de biomoléculas.

5.4 Interdisciplinaridade

A baixa quantidade de questões verdadeiramente interdisciplinares reflete,

antes de tudo, a dificuldade que se tem em elaborá-las. Dada a setorização do ensino de disciplinas e a especialização dos professores cada um em sua, a idealização de um problema que realmente envolva pensar-se a partir de ambos os pontos de vista de duas disciplinas é bastante complexa. Costumeiramente o que se observa são questões que citam algo relacionado a outro assunto e a pergunta propriamente dita pode ser perfeitamente respondida sem as informações do enunciado sobre tal assunto. O que se observa é que não foi feita nenhuma evolução significativa na direção de uma melhora na elaboração de questões verdadeiramente interdisciplinares. A quantidade de questões deste tipo se mantendo constante e baixa é prova cabal disto.

Em segundo plano, é possível desvendar parte da influência do sistema organizacional dos exames vestibulares nos mesmos. Considerando que pessoas especialistas em seus campos de atuação são convocadas para elaborar as questões, é difícil que se proponham questões que realmente exijam conhecimentos de duas áreas, uma vez que uma das duas não seria de domínio de tal especialista. A provável falta de comunicação entre dois campos, dado o montante de pessoas que se envolvem em um projeto da escala de um exame vestibular para universidades do porte da UNICAMP e da USP, é a grande responsável pela estagnação do baixo número de questões interdisciplinares.

5.5 Habilidades e Competências

Vê-se neste caso como a influência das teorias acadêmicas de educação e dos decretos públicos no assunto tem ainda pouco impacto no ensino básico. Tendo sido analisadas provas aplicadas no mesmo ano do lançamento do PCN+ (BRASIL, 2002) e até dez anos depois, não se observa praticamente nenhuma alteração significativa na elaboração dos exames frente ao ensino por habilidades e

competências. As habilidades relacionadas às questões o são por relativa coincidência, entre o que tanto o decreto governamental quanto os examinadores acreditam ser importante que um aluno possa fazer no campo da química. Não há realmente o foco em examinar se o candidato possui aquela habilidade, apesar de ele necessitá-la para resolver algumas das questões. É notável o quanto esse conflito reflete em sala de aula, em que se assume um discurso de ensino por habilidades e competências sem que este realmente se dê, por causa do foco do ensino para a realização de e aprovação em vestibulares.

O tipo principal de competência ser Representação e Comunicação condiz muito com o fato de haver uma maioria de questões do tipo algorítmico. Interessante notar, porém, que o tipo de habilidades referentes a esta competência não sofre alteração significativa ao longo do tempo. A competência de Interpretação e Compreensão já fica mais restrita nos tipos de habilidades exploradas, ainda condizente com a análise geral, considerando que somente uma das duas mais exploradas tem obvio potencial para explorar níveis cognitivos mais avançados. A competência Contextualização Sociocultural vem fechar a conclusão geral e se alia às análises da parte de interdisciplinaridade. Para explorar bem tais competências, um bom conhecimento de geografia, sociologia e história são necessários, mas o número absoluto de questões que exploram esta última competência é muito baixo. As habilidades exploradas dentre as pertencentes à Contextualização Sociocultural ainda também são muito pouco conectadas a outras áreas, e exploradas de maneiras programáticas a partir de conhecimentos dados e bem reforçados algorítmicamente, como efeito estufa ou chuva ácida. Esta competência, a mais ignorada, permite um campo de exploração interdisciplinar e de alto nível cognitivo e, provavelmente, é por isso mesmo que não é muito visitada.

5.6 Índice de Discriminação

Inicialmente, a análise havia sido feita com os números totais de candidatos para a FUVEST como um todo. Contudo, dado o enorme número de alunos envolvidos, era possível que retirar informações médias de tal população fosse bastante arriscado, pois poder-se-iam estar generalizando grupos bastante distintos. A partir desta ideia, se separaram seis cursos a partir da análise dos gráficos de distribuição média de acertos (no Apêndice 1), três com distribuições homogêneas e espalhadas, três com distribuições compactadas e heterogêneas. Para cada um dos cursos, a análise foi refeita, e mais uma vez em dois grupos, um com os três primeiros cursos, outro com os três últimos. Por fim, para se comparar com a análise inicial, juntaram-se as informações dos seis grupos e foi refeita a análise. Curiosamente, em todos os casos, por mais que houvesse diferenças numéricas absolutas entre os vários grupos, a correlação de dados forneceu sempre a mesma informação.

Temos nestes dados um terreno muito fértil para discussões. A primeira informação já é bastante polêmica: quanto maior o nível cognitivo da questão, menor o poder de seleção. Este dado de pronto já pode ser problemático, uma vez que poder-se-ia reforçar o discurso de que para o exame ser prático e pragmático, é melhor haver questões de maior poder de seleção, e portanto voltar-se a aumentar o número de questões algorítmicas. O impacto no desenvolvimento de cursos para o Ensino Médio e de materiais didáticos para os mesmos seria catastrófico. Esta informação em si também levantou outra questão: o IdeD de questões de alto nível é baixo por haver muito acerto ou muito erro? O dado obtido mostra que o número de acertos é menor para questões de alto nível. A margem para discussão a partir deste dado é enorme. Primeiro, podemos concluir que o treinamento de meninas e

meninos para responder questões algorítmicas tem seu sucesso, o que não é realmente novidade, dado todo o movimento skineriano. Segundo, também não indo ainda muito longe, percebe-se que o ensino voltado para questões do tipo ALG não prepara para resolverem-se questões mais complexas. Fica a dúvida de se o contrário é válido. Por fim, ao se comparar as duas relações, chegou-se à informação suspeitada: as questões que menos selecionam são aquelas que são erradas por mais concorrentes. É possível que esta informação refreie o movimento catastrófico anteriormente citado: uma prova em que muitos acertam não é seletora, então um foco maior em questões do tipo HOCS pode facilitar o processo. Contudo, ainda há, e dificilmente deixará de haver, uma predominância das questões algorítmicas. A questão agora deveria ser: o quanto deve-se permitir que isto influencie na construção do currículo do Ensino Médio?

5.7 A imagem pública do vestibular

Para finalizar, é necessário levantar a seguinte questão: como é feito o intermédio do conteúdo cobrado nos exames para a sala de aula no ensino médio? A resposta vem com quem recebe o crédito de especialista no assunto pelo mundo não acadêmico: os cursinhos pré-vestibular. Para se poder fazer tal inferência, fez-se uma pesquisa extensiva em notícias de jornal (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014) sobre as notícias cujas palavras chave eram “FUVEST” e “UNICAMP+vestibular”. Em 90% dos casos, a notícia versava sobre comentários feitos por representantes dos cursinhos quanto ao conteúdo das provas, se eram fáceis ou difíceis, quais assuntos abordavam, quais deveriam ter abordado e não o fizeram, etc. Instituições que lucram com a algoritmização da prova – pois não há dúvida da praticidade em termos gerencialistas e de ritmo de produção que é muito mais prático se treinar para a resolução de questões algorítmicas do que ensinar a pensar e refletir – são

oficializados pelos jornais como aqueles que podem classificar uma prova como boa ou ruim, adequada ou inadequada. E a partir disto, potencializa-se o crédito dado aos materiais utilizados em tais cursos, as apostilas extremamente enxutas de conhecimento e cheias de exercícios. A adoção destes materiais, organizados originalmente para guiar alunos que já possuíam os conhecimentos necessários, precisando de uma revisão e de meios para completar uma prova, traz para a sala de aula do Ensino Médio um material inapropriado para o primeiro contato com o que se estuda, obtendo somente um resultado: o treino para a realização das provas. E sendo este o principal objetivo de muitos dos alunos e de seus pais e responsáveis, pouco se discute – aliás, muito se apoia – a validade deste material como próprio para o ensino.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho, tendo se proposto a verificar uma alteração significativa nos exames vestibulares, dá margem para que se afirme que há, sim, uma mudança nas direções desejadas por aqueles que se preocupam com a qualidade e com o desenvolvimento do ensino básico brasileiro. Mostrou, contudo, que ainda há muito a ser feito, mesmo que o vestibular em si mude, não basta. Há a necessidade de se escolher outros pontos de apoio mais condizentes para se montar o currículo do Ensino Médio.

Os exames vestibulares têm como função e objetivo direto a seleção dos candidatos para a entrada nas universidades, tendo um caráter seletor já muito maior do que o de aferição de conhecimentos. O papel de aferição de conhecimentos foi passado para outros tipos de testes, elaborados pelo Ministério da Educação e pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, como o ENEM, com suas próprias idiossincrasias (BROOKE e CUNHA, 2011). Ao exercer sua função primária, os vestibulares tendem então a otimizar seu trabalho e facilitar a seleção, estabelecendo critérios e mais objetivos possíveis e metas e procedimentos para alcançá-los. Contudo, como toda atividade relacionada ao campo da educação, há inúmeras influências de diversos meios, incluindo uma função social atribuída externamente aos exames de servir de “termômetro” para o ensino médio. Assim, além de exame seletor, é investido ao vestibular um poder de dizer quais conteúdos são importantes, e como devem ser cobrados. Com isso, os exames têm, dentro de todas as muitas influências que os conformam, uma força comprovada neste estudo de alcançar os objetivos educacionais propostos pelas instâncias governamentais (BRASIL, 2002), ainda que estejam aquém do que se possa esperar de um processo elaborado nos centros de onde vieram os próprios

pensadores e defensores das teorias nas quais o documento oficial se baseia.

O ponto é, contudo, mostrar que ainda há um fortíssimo caráter seletor – o que, em si, não é problemático, pois inclusive se faz necessário por uma questão de organização do balanço de vagas nas universidades e das demandas. O equívoco a ser considerado é usar estes exames como a base do ensino. O ensino é uma situação em que se preza a tentativa e o erro, a retomada, a cadência processual, a avaliação principalmente formativa e diagnóstica. Ao se usar materiais derivados dos vestibulares dentro da escola, não se faz ensino, faz-se o que o vestibular faz: seleção. Não é nenhuma surpresa que as desigualdades sociais sejam intensificadas com este tipo de atividade. Afinal, a avaliação em sala de aula é para aferir o aprendizado do aluno ou selecionar os que melhor se adaptam às condições de exames escritos? Em outras palavras, devemos realmente continuar a usar os vestibulares (ou outros exames) como base para nosso ensino?

7. REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, F. de et.al. Notas para a História da Educação. (Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova). **Revista Brasileira de estudos pedagógicos**. Rio de Janeiro, v. XXXIV, n. 79, p. 108-127, jul-set, 1960
- BAUER, A. Interfaces entre Avaliação Externa e Currículo na Educação Básica. Ciclo de Colóquios “**Avaliação da Educação Básica em Debate**” - Relações entre Currículo e Avaliação: Um Debate Necessário. Brasília: Inep, 27 de fevereiro de 2014
- BLOOM, B.S. et al. **Taxionomia de objetivos educacionais. 1. Domínio cognitivo**. Ed. Globo - Porto Alegre, (1983), 8.ed.
- BOBBITT, F. **The Curriculum**. New York, NY, Houghton Mifflin, 1918
- BROOKE, N.; CUNHA, M. A. de A., A Avaliação Externa como Instrumento da Gestão Educacional nos Estados, **Estudos e Pesquisas Educacionais**, Fundação Victor Civita, São Paulo, 2011
- BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, (2002).
- CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique**, Grenoble: La Pensée Sauvage, 1985
- COMVEST, Vestibulares Anteriores, **Comissão Permanente para os Vestibulares: UNICAMP**, Disponível em <http://www.comvest.unicamp.br/index.html>. Acessado em 19/03/2013
- FOLHA DE SÃO PAULO, **Jornal on-line com notícias, fotos e vídeos**. Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br>. Acessado em 15/04/2014

FOUCAULT, M. **Il Faut Défendre la Société**, Collège de France, 1976

FORQUIN, J.C. **Escola e Cultura – Bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artmed, cap.1, 1993

FUVEST, Vestibular FUVEST, **Fundação Universitária para o Vestibular**, Disponível em <http://www.fuvest.br/vest2015/fuvest.stm>. Páginas 2003 a 2013. Acessado em 15/03/2013

FUVEST, **Vestibular FUVEST 2013: Índice de Discriminação – Prova de Conhecimentos Gerais** (25/11/2012), Disponível em:

<<http://www.fuvest.br/estat/id1f.html?anofuv=2013>> . Acessado em 18/09/2013

HAMZE, Amelia. Escola Nova e o movimento de renovação do ensino. **Canal do Educador**, 2009

HAYES, William. **Progressive education movement: Is it still a facto in today's schools?** Rowman & Littlefield Education, 2007

NEHMI, V. **Química**, volumes 1, 2 e 3, Ed. Ática, São Paulo, 1993

SACRISTÁN, J.G. GOMEZ, A.P. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed. Cap. 6, 1998

RESNICK, L. B. **Education and Learning to Think** (Washington, DC.: National Academy Press). 1980

VIEIRA, Sofia Lerche. “A educação nas constituições brasileiras: texto e contexto”.

IN: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 219, p. 219-309, 2007

YOUNG, M. O Futuro da Educação em uma sociedade de conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 16, n.48, pp. 609-623, set-dez. 2011

_____. Superando a crise na teoria do currículo: uma abordagem baseada no conhecimento. **Journal of Curriculum Studies**, v.45, n.2, pp. 101-118, 2013

ZOLLER, U. Environmental education at the university: The 'problem solving-decision making act' within a critical system-thinking framework. **Higher Education in Europe**, 15 (4), 5–14., 1990

_____. Are lecture and learning compatible? Maybe for LOCS; unlikely for HOCS. **Journal of Chemical Education**, 70 (3), 195-197., 1993

_____. Algorithmic, LOCS and HOCS (chemistry) exam questions: performance and attitudes of college students. **International Journal of Science Education**, 24:2, pp. 185-203, 2002

APÊNDICE:

Gráficos de distribuição de acertos na prova da FUVEST 2012

Figura a1 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Direito

Figura a2 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Medicina

Figura a3 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Engenharia na Escola Politécnica

Figura a4 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Gestão Ambiental no campus Piracicaba

Figura a5 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Terapia Ocupacional

Figura a6 – Distribuição de Acertos na Prova da FUVEST 2012 para o curso de Ciências da Natureza do campus USP Leste

LISTA DE ANEXOS:

ANEXO 1: Relação da Taxonomia de Bloom (1983)

ANEXO 2: Lista numerada de Habilidades e Competências referentes ao aprendizado em Química (BRASIL, 2002)

ANEXO 3: Tabulação completa dos dados levantados das questões de vestibular dos exames da FUVEST e COMVEST de 2003 a 2013

ANEXO 1: Relação da Taxonomia de Bloom

1.00 Conhecimento

1.1 Conhecimento de específicos

1.11 C. de Terminologia

1.12 C. de Fatos

1.2 Conhecimento de Meios de Lidar com Específicos

1.21 C. de Convenções

1.22 C. de Padrões e

Sequências

1.23 C. de Classes e Categorias

1.24 C. de Critérios

1.25 C. de Metodologia

1.3 C. de Universais e Abstrações

1.31 C. de Princípios e

Generalizações

1.32 C. de Teorias e Estruturas

2.0 Compreensão

2.1 Tradução

2.2 Interpretação

2.3 Extrapolação

3.0 Aplicação

4.0 Análise

4.1 Análise de Elementos

4.2 Análise de Relações

4.3 Análise de Princípios de Organização

5.0 Síntese

5.1 Produção de Comunicação Única

5.2 Produção de Plano/Proposta de Operações

5.3 Derivação de Conjunto de Relações Abstratas

6.0 Avaliação

6.1 Julgamento de Evidências Internas

6.2 Julgamento com Critérios Externos

ANEXO 2: Lista numerada de Habilidades e Competências referentes ao aprendizado em Química

Representação e Comunicação	1. Reconhecer e compreender símbolos, códigos e nomenclatura própria da Química e da tecnologia química;2. Identificar e relacionar unidades de medida usadas para diferentes grandezas, como massa, energia, tempo, volume, densidade, concentração de soluções;3. Ler e interpretar informações e dados apresentados com diferentes linguagens ou formas de representação, – como símbolos, fórmulas e equações químicas, tabelas, gráficos, esquemas, equações;4. Selecionar e fazer uso apropriado de diferentes linguagens e formas de representação, como esquemas, diagramas, tabelas, gráfico, traduzindo umas nas outras.5. Analisar e interpretar diferentes tipos de textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico químico;6. Consultar e pesquisar diferentes fontes de informação;7. Descrever fenômenos, substâncias, materiais, propriedades e eventos químicos, em linguagem científica, relacionando-os a descrições na linguagem corrente;8. Elaborar e sistematizar comunicações descritivas e analíticas pertinentes a eventos químicos, utilizando linguagem científica;9. Diante de informações ou problema relacionados à Química, argumentar apresentando razões e justificativas;
Investigação e Compreensão	10. Dada uma situação-problema, envolvendo diferentes dados de natureza química, identificar as informações relevantes para solucioná-la;11. Reconhecer, propor ou resolver um problema, selecionando procedimentos e estratégias adequados para a sua solução;12. Reconhecer e compreender fenômenos envolvendo interações e transformações químicas, identificando regularidades e invariantes;13. Compreender que as interações entre matéria e energia, em certo tempo, resultam em modificações da forma ou natureza da matéria, considerando os aspectos qualitativos e macroscópicos;14. Identificar transformações químicas pela percepção de mudanças na natureza dos materiais ou da energia, associando-as a uma dada escala de tempo;15. Fazer previsões e estimativas de quantidades ou intervalos esperados para os resultados de medidas;16. Selecionar e utilizar materiais e equipamentos adequados para fazer medidas, cálculos e realizar experimentos;17. Compreender e fazer uso apropriado de escalas, ao realizar, medir ou fazer representações;18. Reconhecer modelos explicativos de diferentes épocas sobre a natureza dos materiais e suas transformações;19. Elaborar e utilizar modelos macroscópicos e microscópicos para interpretar transformações químicas;20. Reconhecer, nas limitações de um modelo explicativo, a necessidade de alterá-lo;21. Elaborar e utilizar modelos científicos que modifiquem as explicações do

senso comum;

22. Construir uma visão sistematizada das diferentes linguagens e campos de estudo da Química, estabelecendo conexões entre seus diferentes temas e conteúdos;

23. Adquirir compreensão do mundo, da qual a Química é parte integrante, por meio dos problemas que ela consegue resolver e dos fenômenos que podem ser descritos por seus conceitos e modelos;

24. Articular o conhecimento químico e o de outras áreas no enfrentamento de situações-problema

25. Reconhecer e compreender a ciência e tecnologia químicas como criações humanas inseridas, portanto, na história e na sociedade em diferentes épocas;

26. Perceber o papel desempenhado pela Química no desenvolvimento tecnológico e a complexa relação entre ciência e tecnologia ao longo da história;

27. Identificar a presença do conhecimento químico na cultura humana contemporânea, em diferentes âmbitos e setores;

28. Compreender as formas pelas quais a Química influencia nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e interagir;

Contextualização
Sociocultural

29. Promover e interagir com eventos e equipamentos culturais, voltados à difusão da ciência, como museus, exposições científicas, peças de teatro, programas de televisão;

30. Reconhecer o papel do conhecimento químico no desenvolvimento tecnológico atual, em diferentes áreas do setor produtivo, industrial e agrícola.;

31. Reconhecer aspectos relevantes do conhecimento químico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente;

32. Reconhecer as responsabilidades sociais decorrentes da aquisição de conhecimento na defesa da qualidade de vida e dos direitos do consumidor;

33. Compreender e avaliar a ciência e tecnologia química sob o ponto de vista ético para exercer a cidadania com responsabilidade, integridade e respeito;

ANEXO 3: Tabulação completa dos dados levantados das questões de vestibular dos exames da FUVEST e COMVEST de 2003 a 2013

EXAME	FASE	ANO	nº	Zoller	Área em Química	Disciplina Comp.	Hab. e Comp.	Taxonomia de Bloom
UNICAMP	1ª	2003	5	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 3, 4, 8, 12	1.31(a), 1.25(b)
UNICAMP	1ª	2003	6	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2	1.11(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	1	LOCS	Orgânica-Físico-química	-	3, 7, 10, 12, 14	2.2(a), 1.12(b)
UNICAMP	2ª	2003	2	LOCS	Análítica	-	3, 4, 7, 17	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	3	ALG	Físico-química-Analítica	-	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2003	4	HOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 7, 8	1.11(a) e 4.2(b)
UNICAMP	2ª	2003	5	ALG	Análítica	-	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2003	6	ALG	Orgânica	-	1, 7, 12	1.22(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	7	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 7	1.24(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2003	8	LOCS	Físico-química-Analítica	-	2, 3, 4, 10	2.2(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	9	LOCS	Orgânica-Analítica	-	1, 3, 7, 10	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2003	10	HOCS	Análítica	Matemática	2, 3, 4, 10, 17	1.25(a), 3(b)
UNICAMP	2ª	2003	11	LOCS	Análítica	-	2, 3, 9, 12	1.25(a), 2.3(b)
UNICAMP	2ª	2003	12	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.25(b)
FUVEST	1ª	2003	65	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 5, 10	2.1
FUVEST	1ª	2003	66	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2003	67	ALG	Inorgânica	-	1, 7, 12	1.12
FUVEST	1ª	2003	68	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 10, 12	1.22
FUVEST	1ª	2003	69	LOCS	Análítica	-	1, 2, 3, 4, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2003	70	ALG	Análítica	-	2	1.25
FUVEST	1ª	2003	71	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 10, 12, 14	2.2
FUVEST	1ª	2003	72	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 10, 12	2.3
FUVEST	1ª	2003	73	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4	1.12
FUVEST	1ª	2003	74	ALG	Orgânica	-	1, 5, 7, 12	1.11

FUVEST	1ª	2003	75	ALG	Orgânica	Matemática	1, 3, 11	1.25
FUVEST	1ª	2003	76	ALG	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 7, 12	1.22
FUVEST	2ª	2003	1	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 8, 10	2.1(a), 1.21(b), 1.22(c)
FUVEST	2ª	2003	2	ALG	Analítica	-	2, 3, 10, 12	1.21(a), 1.25(b, c, d)
FUVEST	2ª	2003	3	ALG	Analítica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.24(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2003	4	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.22(a e b), 1.21(c e d)
FUVEST	2ª	2003	5	LOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 4, 8, 12	2.1(a), 1.21(b), 2.2(c)
FUVEST	2ª	2003	6	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 4, 17	2.1(a), 1.25(b), 1.32(c), 1.21(d)
FUVEST	2ª	2003	7	HOCS	Orgânica	-	1, 3, 7, 9, 12	1.12(a), 4.2(b), 1.21(c)
FUVEST	2ª	2003	8	ALG	Físico-química	-	1, 2, 7, 12	1.25(a), 1.22(b)
FUVEST	2ª	2003	9	LOCS	Inorgânica	-	1, 2, 3, 4, 12	2.1(a), 2.2(b), 1.31(c)
FUVEST	2ª	2003	10	ALG	Físico-química	-	1, 12	1.23(a), 1.24(b), 1.25(c)
UNICAMP	1ª	2004	3	ALG	Inorgânica	-	1, 7, 12	1.11(a), 1.21(b e c)
UNICAMP	1ª	2004	4	ALG	Inorgânica	-	1, 2, 7	1.11(a), 1.25(b), 1.21(c)
UNICAMP	2ª	2004	1	LOCS	Inorgânica	-	3, 4, 7, 12	2.1(a), 1.21(b), 1.12(c)
UNICAMP	2ª	2004	2	ALG	Físico-química	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2004	3	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	2.2(a, b, c e d)
UNICAMP	2ª	2004	4	ALG	Inorgânica-Físico-química	-	1, 12	1.22(a e b)
UNICAMP	2ª	2004	5	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	3, 7	2.2(a), 1.12(b)
UNICAMP	2ª	2004	6	ALG	Inorgânica	Biologia	1, 5, 12	1.21(a), 1.22(b), 1.12(c)
UNICAMP	2ª	2004	7	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4	1.11(a), 1.22(b)
UNICAMP	2ª	2004	8	LOCS	Inorgânica	Física	1, 3, 10	2.1(a, b e c)
UNICAMP	2ª	2004	9	LOCS	Inorgânica	Geografia	1, 3, 10, 12	2.2(a), 1.21(b), 2.1(c)
UNICAMP	2ª	2004	10	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3, 12	1.23(a e b), 1.25(c)
UNICAMP	2ª	2004	11	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	1.21(a), 2.1(b)
UNICAMP	2ª	2004	12	LOCS	Físico-química	-	2, 7, 12	1.25(a), 2.3(b)
FUVEST	1ª	2004	69	ALG	Inorgânica	Geografia	5, 10, 12	1.31
FUVEST	1ª	2004	70	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 10	1.22

FUVEST	1ª	2004	71	ALG	Inorgânica	Física	1, 3	1.12
FUVEST	1ª	2004	72	ALG	Físico-química	-	1, 3, 12	1.22
FUVEST	1ª	2004	73	LOCS	Físico-química	-	3, 4, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2004	74	ALG	Inorgânica	-	7, 12, 16	1.31
FUVEST	1ª	2004	75	ALG	Físico-química	Física	2	1.25
FUVEST	1ª	2004	76	ALG	Orgânica	-	1, 3	1.21
FUVEST	1ª	2004	77	LOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 5, 10	2.2
FUVEST	1ª	2004	78	ALG	Análítica	-	1, 2, 3	1.25
FUVEST	1ª	2004	79	HOCS	Inorgânica	-	3, 4, 12	6.2
FUVEST	1ª	2004	80	LOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 14	2.2
FUVEST	2ª	2004	1	LOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8	2.3(a), 1.22(b), 1.23(c)
FUVEST	2ª	2004	2	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 7	1.22(a), 1.23(b)
FUVEST	2ª	2004	3	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 7, 8	1.25(a, b), 1.22(c e d)
FUVEST	2ª	2004	4	ALG	Físico-química	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.31(b)
FUVEST	2ª	2004	5	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 10	2.2(a e b)
FUVEST	2ª	2004	6	HOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 10	4.2(a), 2.1(b e c)
FUVEST	2ª	2004	7	ALG	Inorgânica	-	1, 7	1.21(a e b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2004	8	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 7, 12	1.25(a), 1.31(b)
FUVEST	2ª	2004	9	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 9	1.22(a), 1.21(b)
FUVEST	2ª	2004	10	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 7, 12	1.21(a e b), 1.25(c)
UNICAMP	1ª	2005	11	ALG	Inorgânica	-	1, 7, 8	1.11(a), 1.21(b), 1.23(c)
UNICAMP	1ª	2005	12	ALG	Orgânica	-	1, 4, 8	1.21(a e c), 1.11(b)
UNICAMP	2ª	2005	1	ALG	Análítica	-	5, 7, 10, 14	1.11(a), 1.32(b), 1.12(c)
UNICAMP	2ª	2005	2	HOCS	Análítica	-	5, 12	1.11(a), 6.2(b)
UNICAMP	2ª	2005	3	ALG	Inorgânica	-	7, 8, 12	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2005	4	LOCS	Análítica	-	3, 5, 11	2.1(a), 2.2(b)
UNICAMP	2ª	2005	5	ALG	Físico-Química	-	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2005	6	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 8	1.21(a), 1.24(b)
UNICAMP	2ª	2005	7	ALG	Inorgânica	Matemática	1, 3, 7, 12	1.25(a), 1.31(b)

UNICAMP	2ª	2005	8	ALG	Físico-química	-	1, 8, 15	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2005	9	ALG	Orgânica	-	4, 8	1.21(a), 1.23(b)
UNICAMP	2ª	2005	10	HOCS	Físico-química	-	2, 3, 10, 11	3(a e b)
UNICAMP	2ª	2005	11	ALG	Físico-química	Matemática	1, 2, 3	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2005	12	LOCS	Analítica	-	2, 3, 10, 11, 15	2.2(a e b)
FUVEST	1ª	2005	69	ALG	Inorgânica	-	5, 10	1.12
FUVEST	1ª	2005	70	LOCS	Físico-química	-	2, 3	2.1
FUVEST	1ª	2005	71	ALG	Analítica	-	2	1.25
FUVEST	1ª	2005	72	LOCS	Analítica	-	3, 10	2.2
FUVEST	1ª	2005	73	LOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 3	2.3
FUVEST	1ª	2005	74	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 10, 31	1.24
FUVEST	1ª	2005	75	LOCS	Físico-química	-	3, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2005	76	LOCS	Analítica	-	2, 3, 10, 12, 15	2.3
FUVEST	1ª	2005	77	ALG	Físico-química	-	2	1.25
FUVEST	1ª	2005	78	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 11	2.1
FUVEST	1ª	2005	79	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2005	80	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.11
FUVEST	2ª	2005	1	ALG	Orgânica	Português	1, 4, 5, 7	1.21(a), 1.23(b), 1.11(c)
FUVEST	2ª	2005	2	LOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 10	1.25(a), 2.2(b e c)
FUVEST	2ª	2005	3	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 10, 12	1.22(a), 1.25(b)
FUVEST	2ª	2005	4	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 11, 12	1.21(a), 1.25(b)
FUVEST	2ª	2005	5	ALG	Orgânica-Analítica	-	2, 4, 7, 12	1.25(a), 1.21(b e c)
FUVEST	2ª	2005	6	LOCS	Físico-química	-	3, 6, 10	2.1(a e b), 1.25(c e d)
FUVEST	2ª	2005	7	ALG	Físico-química-Analítica	-	2, 4, 7, 10	1.21(a), 1.25(b e c)
FUVEST	2ª	2005	8	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 7, 10	1.21(a), 2.2(b)
FUVEST	2ª	2005	9	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 4, 7	1.22(a), 1.21(b), 1.23(c)

FUVEST	2ª	2005	10	LOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10	1.21(a), 1.25(b e c), 2.2(d)
UNICAMP	1ª	2006	11	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 2, 7	1.21(a e c), 1.25(b)
UNICAMP	1ª	2006	12	LOCS	Orgânica	-	5, 8, 9, 12	2.1(a), 1.12(b), 1.25(c)
UNICAMP	2ª	2006	1	ALG	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 7	1.21(a e b), 1.32(c)
UNICAMP	2ª	2006	2	ALG	Orgânica	-	7	1.21(a e b), 1.25(c)
UNICAMP	2ª	2006	3	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.22(b), 1.25(c)
UNICAMP	2ª	2006	4	LOCS	Físico-química	-	3, 4	2.2(a e b), 2.3(c)
UNICAMP	2ª	2006	5	HOCS	Analítica	-	3, 5, 12	4.1(a), 1.31(b)
UNICAMP	2ª	2006	6	ALG	Inorgânica	-	1, 2, 7	1.21(a), 1.25(b e c)
UNICAMP	2ª	2006	7	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 12	1.21(a, b e c)
UNICAMP	2ª	2006	8	ALG	Analítica	Biologia	2, 5, 9, 10, 11	1.12(a), 1.25(b e c)
UNICAMP	2ª	2006	9	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 12	1.11(a e b), 1.23(c)
UNICAMP	2ª	2006	10	ALG	Orgânica-Analítica	Biologia	1, 2, 3, 12	1.12(a), 1.25(b), 1.22(c)
UNICAMP	2ª	2006	11	ALG	Orgânica	-	1, 7, 12	1.25(a), 1.21(b e c)
UNICAMP	2ª	2006	12	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 7, 12	1.21(a), 1.25(b), 1.32(c)
FUVEST	1ª	2006	69	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.31
FUVEST	1ª	2006	70	LOCS	Físico-química-Analítica	-	2, 3, 11	2.2
FUVEST	1ª	2006	71	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3, 12	1.25
FUVEST	1ª	2006	72	ALG	Inorgânica	Física	1, 3, 10	1.25
FUVEST	1ª	2006	73	ALG	Inorgânica	-	1, 3	1.31
FUVEST	1ª	2006	74	ALG	Físico-química	-	1, 2, 10, 12, 19	1.31
FUVEST	1ª	2006	75	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3	1.25
FUVEST	1ª	2006	76	ALG	Inorgânica	-	1, 2	1.25
FUVEST	1ª	2006	77	ALG	Inorgânica	Física	5	1.11
FUVEST	1ª	2006	78	LOCS	Físico-química	-	3, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2006	79	ALG	Orgânica	-	1, 12	1.12
FUVEST	1ª	2006	80	ALG	Analítica	-	1, 2, 10, 12	1.25
FUVEST	2ª	2006	1	ALG	Analítica	-	1, 3, 7, 9, 12	1.22(a e c), 1.31(b e d)
FUVEST	2ª	2006	2	ALG	Físico-	-	1, 2, 3, 7,	1.25(a e b), 1.23(c)

					química		11, 12	
FUVEST	2ª	2006	3	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3	1.31(a), 1.22(b)
FUVEST	2ª	2006	4	ALG	Orgânica	-	1, 3, 7, 12	1.22(a e b), 1.23(c)
FUVEST	2ª	2006	5	LOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 7, 12	1.21(a), 2.1(b e c)
FUVEST	2ª	2006	6	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 12	1.21(a, b e c), 1.12(d)
FUVEST	2ª	2006	7	LOCS	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 10, 12	2.1(a), 1.23(b), 1.25(c e d)
FUVEST	2ª	2006	8	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 9, 12	1.32(a), 1.22(b)
FUVEST	2ª	2006	9	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 10, 12	1.22
FUVEST	2ª	2006	10	ALG	Físico-química	-	1, 3, 7, 10, 12	1.21(a e b), 1.25(c)
UNICAMP	1ª	2007	3	ALG	Inorgânica	-	7, 12	1.11(a), 1.32(b), 1.22(c)
UNICAMP	1ª	2007	4	ALG	Orgânica-Analítica	-	2, 7	1.11(a), 1.25(b), 1.21(c)
UNICAMP	2ª	2007	1	ALG	Bioquímica	Biologia	5, 7, 24	1.12(a), 1.31(b), 1.11(c)
UNICAMP	2ª	2007	2	ALG	Orgânica	Biologia	1, 3, 4, 7, 10, 12	1.22(a), 1.21(b), 1.23(c)
UNICAMP	2ª	2007	3	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 7, 12	1.21(a), 1.23(b), 1.25(c)
UNICAMP	2ª	2007	4	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7	1.21(a), 1.12(b), 1.23(c)
UNICAMP	2ª	2007	5	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	5, 7, 12, 13	2.2(a), 1.21(b e c)
UNICAMP	2ª	2007	6	ALG	Análítica	-	1, 7, 12	1.25(a e b), 1.21(c)
UNICAMP	2ª	2007	7	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 10	1.11(a), 1.21(b e c)
UNICAMP	2ª	2007	8	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 3, 8, 10	1.31(a), 1.25(b), 1.23(c)
UNICAMP	2ª	2007	9	ALG	Físico-química-analítica	-	1, 2, 12	1.25(a e c), 1.23(b)
UNICAMP	2ª	2007	10	LOCS	Análítica	Matemática	2, 3, 10	2.2(a), 2.1(b), 2.3(c)
UNICAMP	2ª	2007	11	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2	1.25(a e b), 1.31(c)
UNICAMP	2ª	2007	12	LOCS	Orgânica	-	1, 4, 7	1.21(a), 2.1(b)
FUVEST	1ª	2007	19	ALG	Físico-química	Física	2, 12	1.25
FUVEST	1ª	2007	20	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 12	2.2

FUVEST	1ª	2007	21	LOCS	Físico-química	-	1, 5, 12	2.2
FUVEST	1ª	2007	22	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 10, 12	2.1
FUVEST	1ª	2007	23	ALG	Inorgânica	-	1, 3	1.22
FUVEST	1ª	2007	24	ALG	Inorgânica	-	1, 10, 12	1.21
FUVEST	1ª	2007	25	ALG	Inorgânica	-	1, 12	1.31
FUVEST	1ª	2007	26	ALG	Físico-química	Física	1, 2, 12	1.25
FUVEST	1ª	2007	27	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.21
FUVEST	1ª	2007	28	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3	2.2
FUVEST	1ª	2007	29	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.21
FUVEST	2ª	2007	1	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 4, 8	2.1(a), 1.25(b), 2.2(c)
FUVEST	2ª	2007	2	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 12	1.22
FUVEST	2ª	2007	3	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 13	1.21(a), 1.22(b e c)
FUVEST	2ª	2007	4	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 10, 12	2.2(a, b e c)
FUVEST	2ª	2007	5	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 4, 7, 12	1.21(a, b e c)
FUVEST	2ª	2007	6	LOCS	Inorgânica	-	4, 7, 8, 9, 12	1.32(a), 2.1(b e c)
FUVEST	2ª	2007	7	LOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 7, 12	2.1(a e b), 1.25(c e d)
FUVEST	2ª	2007	8	LOCS	Inorgânica-Analítica	-	1, 3, 4, 8, 12	1.21(a), 2.1(b)
FUVEST	2ª	2007	9	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 7, 12	1.21(a e c), 1.31(b), 1.25(d)
FUVEST	2ª	2007	10	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 4, 7	1.21
UNICAMP	1ª	2008	9	HOCS	Físico-química	-	3, 4, 8, 10, 11	6.1(a), 5.1(b)
UNICAMP	1ª	2008	10	HOCS	Analítica	-	2, 9, 10	4.2(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2008	1	ALG	Bioquímica-analítica	Biologia	1, 2, 3, 9	1.25(a), 1.31(b)
UNICAMP	2ª	2008	2	HOCS	Bioquímica	Biologia	5, 9, 10	6.1(a e b)
UNICAMP	2ª	2008	3	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 4, 7	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2008	4	ALG	Físico-química	-	2, 10	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2008	5	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 7, 11	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2008	6	HOCS	Inorgânica-Analítica	-	3, 5, 7, 10	1.11(a), 4.2(b)

UNICAMP	2ª	2008	7	ALG	Analítica	-	1, 2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2008	8	HOCS	Físico-química	-	7, 9, 12	1.11(a) e 6.2(b)
UNICAMP	2ª	2008	9	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 5, 7, 9, 12, 14	1.21(a), 1.32(b)
UNICAMP	2ª	2008	10	LOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 5, 7, 9, 12, 14	1.25(a), 2.2(b)
UNICAMP	2ª	2008	11	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 12	1.23(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2008	12	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 7, 9, 10, 12	2.2(a e b)
FUVEST	1ª	2008	20	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 10	2.1
FUVEST	1ª	2008	21	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10, 12	1.21
FUVEST	1ª	2008	22	ALG	Inorgânica	-	1, 5, 12	1.11
FUVEST	1ª	2008	23	LOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 10, 12	2.1
FUVEST	1ª	2008	24	LOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2008	25	ALG	Inorgânica-bioquímica	Biologia	1, 12	1.12
FUVEST	1ª	2008	26	LOCS	Físico-química	-	1, 10	2.2
FUVEST	1ª	2008	27	LOCS	Orgânica	-	1, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2008	28	HOCS	Orgânica-bioquímica	-	1, 3, 12	4.1
FUVEST	1ª	2008	29	ALG	Físico-química	-	1, 10	1.25
FUVEST	2ª	2008	1	ALG	Analítica	-	1, 2, 7	1.25
FUVEST	2ª	2008	2	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 12	1.25(a), 1.23(b e c)
FUVEST	2ª	2008	3	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12	2.1(a), 2.2(b e c), 1.25(d)
FUVEST	2ª	2008	4	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 9, 10, 12	1.21(a), 1.11(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2008	5	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3, 8	1.25(a e c), 1.21(b)
FUVEST	2ª	2008	6	ALG	Orgânica	-	1, 3, 7, 12	1.21(a, b e c)
FUVEST	2ª	2008	7	ALG	Orgânica	-	1, 3, 7, 13	1.21(a e b)
FUVEST	2ª	2008	8	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 12	1.21(a), 1.25(b e c)
FUVEST	2ª	2008	9	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 10	1.25(a), 1.23(b)
FUVEST	2ª	2008	10	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 7, 9, 10, 12	1.21(a), 1.32(b), 2.3(c)
UNICAMP	1ª	2009	1	ALG	Inorgânica-	-	1, 2, 12	1.12(a), 1.25(b)

					Analítica			
UNICAMP	1ª	2009	2	LOCS	Analítica	-	1, 3, 7	2.2(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2009	1	HOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 9, 12	6.1(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2009	2	LOCS	Inorgânica	-	1, 7, 10, 12	2.1(a), 1.23(b)
UNICAMP	2ª	2009	3	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 7, 9, 12	1.21(a), 1.32(b)
UNICAMP	2ª	2009	4	ALG	Físico-química	Física	1, 2, 7, 10, 12	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2009	5	ALG	Analítica	-	1, 2, 10	1.12(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2009	6	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 10	2.1(a), 2.2(b)
UNICAMP	2ª	2009	7	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 4, 8, 9, 11	2.2(a), 2.3(b)
UNICAMP	2ª	2009	8	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 10, 12	1.11(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2009	9	ALG	Físico-química-analítica	-	1, 2, 12	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2009	10	ALG	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 9, 10, 12	1.21(a), 1.22(b)
UNICAMP	2ª	2009	11	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.2(a e b)
UNICAMP	2ª	2009	12	HOCS	Analítica	-	2, 3, 4, 10	2.2(a), 4.1(b)
FUVEST	1ª	2009	61	ALG	Analítica	-	3, 10	1.22
FUVEST	1ª	2009	62	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 12	2.2
FUVEST	1ª	2009	63	ALG	Inorgânica	-	1, 5, 10	1.12
FUVEST	1ª	2009	64	ALG	Orgânica-Inorgânica	-	1, 10, 12	1.22
FUVEST	1ª	2009	65	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10, 12	1.21
FUVEST	1ª	2009	66	HOCS	Analítica	-	1, 2, 10, 11	4.1
FUVEST	1ª	2009	67	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10, 12	1.21
FUVEST	1ª	2009	68	LOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 10	2.2
FUVEST	1ª	2009	69	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 10, 12	1.24
FUVEST	1ª	2009	70	ALG	Físico-química	-	1, 10, 12	1.31
FUVEST	2ª	2009	1	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 3, 7, 12	1.21(a, c e d), 1.12(b)
FUVEST	2ª	2009	2	LOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12	1.21(a), 2.1(b), 2.2(c)
FUVEST	2ª	2009	3	LOCS	Físico-química-	-	1, 2, 3, 4, 7, 10, 13	1.21(a), 1.32(b), 2.1(c)

					Inorgânica			
FUVEST	2ª	2009	4	HOCS	Inorgânica-Analítica	-	1, 7, 9, 10, 12	4.1(a), 1.21(b), 1.23(c)
FUVEST	2ª	2009	5	HOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 16	1.25(a e b), 4.1(c)
FUVEST	2ª	2009	6	LOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 12	1.21(a e b), 1.22(c)
FUVEST	2ª	2009	7	LOCS	Físico-química-Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 12	1.21(a), 2.1(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2009	8	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 7, 12	1.22(a), 1.25(b), 1.21(c)
FUVEST	2ª	2009	9	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12	1.22(a), 1.21(b)
FUVEST	2ª	2009	10	LOCS	Físico-química	-	3, 4, 8, 10	2.1(a), 2.2(b e c)
UNICAMP	1ª	2010	1	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 7, 12	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	1ª	2010	2	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 7, 10	1.31(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2010	1	ALG	Inorgânica-Analítica	Matemática	2, 5, 12	1.32(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	2	HOCS	Análítica	-	1, 2, 7, 10	2.1(a), 6.1(b)
UNICAMP	2ª	2010	3	LOCS	Análítica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	4	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 7, 10, 12	2.2(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	5	ALG	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 7, 8, 12	1.31(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	6	HOCS	Inorgânica-Analítica	-	2, 5, 9, 10, 28, 30, 31	6.2(a), 4.2(b)
UNICAMP	2ª	2010	7	HOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 5, 7, 12	2.1(a), 6.2(b)
UNICAMP	2ª	2010	8	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 7, 10, 12	1.21(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	9	LOCS	Físico-química	Física	1, 3, 4, 12	2.2(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2010	10	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 10, 12	1.32(a), 1.31(b)
UNICAMP	2ª	2010	11	HOCS	Orgânica-Analítica	-	1, 2, 5, 9, 12	4.1(a), 1.25(a)
UNICAMP	2ª	2010	12	LOCS	Físico-química-Analítica	Física	1, 2, 3, 4, 10, 12	1.25(a), 2.1(b)
FUVEST	1ª	2010	60	ALG	Físico-química-Bioquímica	-	1, 5, 12, 31	1.31

FUVEST	1ª	2010	61	ALG	Inorgânica	-	3, 10	1.22
FUVEST	1ª	2010	62	ALG	Físico-química	-	1, 10, 12	1.23
FUVEST	1ª	2010	63	LOCS	Inorgânica-Analítica	-	3, 4, 10	2.1
FUVEST	1ª	2010	64	HOCS	Análítica	-	1, 3, 4, 10, 12	4.2
FUVEST	1ª	2010	65	ALG	Físico-química	-	2, 4, 10	1.31
FUVEST	1ª	2010	66	ALG	Análítica	-	1, 2	1.25
FUVEST	1ª	2010	67	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10	1.21
FUVEST	1ª	2010	68	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10, 12	1.31
FUVEST	1ª	2010	69	ALG	Físico-química	-	1, 2, 12	1.25
FUVEST	1ª	2010	70	ALG	Análítica	-	1, 10	1.22
FUVEST	2ª	2010	5 (Dia 1)	ALG	Orgânica-bioquímica	-	1, 3, 7, 12	1.12(a e b), 1.21(c)
FUVEST	2ª	2010	6 (Dia 1)	LOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 3, 4, 7, 12	2.2(a), 1.23(b), 1.21(c)
FUVEST	2ª	2010	7 (Dia 1)	ALG	Inorgânica-bioquímica	Biologia	1, 5, 7, 12	1.21(a e b)
FUVEST	2ª	2010	1 (Dia 2)	LOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.2(a), 1.21(b), 1.31(c)
FUVEST	2ª	2010	2 (Dia 2)	ALG	Físico-química	-	1, 2, 10, 12	1.25(a e b)
FUVEST	2ª	2010	3 (Dia 2)	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 3, 4, 7, 12	1.21(a, b e c)
FUVEST	2ª	2010	4 (Dia 2)	LOCS	Orgânica-bioquímica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12	1.21(a), 2.2(b)
FUVEST	2ª	2010	5 (Dia 2)	LOCS	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 9, 12	2.1(a), 1.25(b e c), 1.32(d)
FUVEST	2ª	2010	6 (Dia 2)	ALG	Análítica	-	1, 2, 10, 12	1.25(a e b)
UNICAMP	1ª	2011	9	HOCS	Inorgânica	-	3, 4, 5, 10	4.2
UNICAMP	1ª	2011	10	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 7, 10, 12	1.21
UNICAMP	1ª	2011	11	LOCS	Inorgânica	Geografia	1, 5, 10, 12, 31	2.2
UNICAMP	1ª	2011	12	ALG	Análítica	Matemática	1, 2, 10	1.25
UNICAMP	2ª	2011	6	HOCS	Físico-	Biologia	3, 4, 9, 10,	4.2(a), 1.22(b)

					química		12	
UNICAMP	2ª	2011	7	HOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 5, 7, 9, 12, 26, 30, 31, 33	1.31(a), 4.1(b)
UNICAMP	2ª	2011	8	HOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 5, 7, 9, 10, 12	1.21(a), 3(b)
UNICAMP	2ª	2011	9	HOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 9, 10, 12	1.32(a), 6.1(b)
UNICAMP	2ª	2011	10	ALG	Bioquímica-analítica	Biologia	1, 2, 3, 10	1.31(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2011	11	HOCS	Físico-química-analítica	-	1, 2, 3, 4, 8, 10	6.1(a), 2.3(b)
UNICAMP	2ª	2011	12	LOCS	Bioquímica-analítica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.1(a), 1.25(b)
UNICAMP	2ª	2011	13	HOCS	Analítica	-	2, 3, 4, 8, 10	4.2(a), 2.3(b)
FUVEST	1ª	2011	30	HOCS	Inorgânica	-	1, 10	5.1
FUVEST	1ª	2011	31	ALG	Analítica	-	1, 2, 10, 12	1.31
FUVEST	1ª	2011	32	HOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	4.2
FUVEST	1ª	2011	33	ALG	Físico-química	-	1, 2, 3, 10, 12	1.32
FUVEST	1ª	2011	34	LOCS	Físico-química	-	1, 10, 12, 19	2.2
FUVEST	1ª	2011	35	ALG	Físico-química	Física	2, 10, 12	1.25
FUVEST	1ª	2011	36	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 10	2.1
FUVEST	1ª	2011	37	LOCS	Analítica	-	3, 4, 5, 10	2.3
FUVEST	1ª	2011	38	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 10, 12	1.21
FUVEST	1ª	2011	39	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10	1.23
FUVEST	2ª	2011	1 (Dia 1)	ALG	Físico-química-Inorgânica	-	1, 9, 12	1.32(a), 1.25(b)
FUVEST	2ª	2011	6 (Dia 1)	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 5, 7, 10, 12	1.21(a), 1.25(b)
FUVEST	2ª	2011	7 (Dia 1)	HOCS	Inorgânica-bioquímica	Biologia	1, 5, 9, 10, 12	1.32(a), 4.1(b)
FUVEST	2ª	2011	8 (Dia 1)	HOCS	Bioquímica-analítica	Biologia	3, 4, 5, 8, 10, 11	5.2(a e b)
FUVEST	2ª	2011	1 (Dia 2)	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 12	1.21(a e b)
FUVEST	2ª	2011	2 (Dia 2)	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 3, 7, 10, 12	1.21(a e b), 1.25(c)

			2)				
FUVEST	2ª	2011	3 (Dia 2)	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 7, 9, 10, 12 1.21(a), 1.11(b), 1.32(c)
FUVEST	2ª	2011	4 (Dia 2)	HOCS	Orgânica-Inorgânica	-	1, 3, 4, 7, 9, 10, 31 2.2(a), 6.2(b)
FUVEST	2ª	2011	5 (Dia 2)	HOCS	Orgânica-inorgânica	-	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 12 1.21(a), 4.2(b)
FUVEST	2ª	2011	6 (Dia 2)	ALG	Orgânica	-	1, 3, 7, 8, 10, 12 1.21(a), 1.23(b)
UNICAMP	1ª	2012	1	ALG	Inorgânica-Analítica	-	1, 2, 10 1.25
UNICAMP	1ª	2012	2	HOCS	Físico-química	-	5, 10, 12 3
UNICAMP	1ª	2012	3	LOCS	Físico-química	-	1, 10, 12 2.2
UNICAMP	1ª	2012	4	ALG	Análítica	-	1, 2, 12 1.25
UNICAMP	1ª	2012	5	LOCS	Físico-química	-	10, 12 2.2
UNICAMP	1ª	2012	6	LOCS	Análítica	-	1, 5, 10, 12 2.1
UNICAMP	2ª	2012	4	ALG	Físico-química	Física	2, 24 1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2012	17	HOCS	Físico-química	-	9 6.2(a e b)
UNICAMP	2ª	2012	18	ALG	Orgânica	-	1, 4, 7, 8 2.2(a), 1.11(b)
UNICAMP	2ª	2012	19	HOCS	Inorgânica	-	1, 7, 10 6.2(a), 3(b)
UNICAMP	2ª	2012	20	HOCS	Análítica	-	1, 5, 9, 10 6.1(a e b)
UNICAMP	2ª	2012	21	HOCS	Inorgânica	-	1, 3, 9, 10 2.2(a), 6.2(b)
UNICAMP	2ª	2012	22	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 2, 4, 7, 10, 12 1.25(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2012	23	LOCS	Análítica	-	1, 2, 9 1.25(a), 2.2(b)
UNICAMP	2ª	2012	24	HOCS	Físico-química	-	1, 2, 10 1.25(a), 6.2(b)
FUVEST	1ª	2012	23	LOCS	Orgânica	-	1, 5, 10 2.1
FUVEST	1ª	2012	24	ALG	Orgânica	-	1, 3, 4, 10 1.23
FUVEST	1ª	2012	25	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 10 1.32
FUVEST	1ª	2012	26	LOCS	Físico-química	-	3, 4, 10 2.3
FUVEST	1ª	2012	27	HOCS	Orgânica-Físico-química	-	1, 2, 10 4.1
FUVEST	1ª	2012	28	ALG	Físico-química	-	2, 10, 12 1.25

FUVEST	1ª	2012	29	LOCS	Analítica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2012	30	LOCS	Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2012	31	ALG	Físico-química	-	1, 2, 10, 12	1.25
FUVEST	1ª	2012	32	HOCS	Inorgânica-Analítica	-	1, 3, 4, 10, 12, 14	4.1
FUVEST	1ª	2012	33	ALG	Físico-química	-	3, 4, 10, 12	1.32
FUVEST	2ª	2012	8 (Dia 1)	LOCS	Analítica	-	2, 3, 4, 10	2.2(a), 2.1(b e c)
FUVEST	2ª	2012	9 (Dia 1)	HOCS	Inorgânica	-	1, 3, 9, 10, 12, 16	1.32(a), 5.2(b)
FUVEST	2ª	2012	10 (Dia 1)	HOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12	1.21(a), 1.25(b), 5.1(c)
FUVEST	2ª	2012	1 (Dia 2)	LOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12	2.1(a), 2.2(b)
FUVEST	2ª	2012	2 (Dia 2)	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 12	2.1(a), 2.2(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2012	3 (Dia 2)	LOCS	Orgânica-bioquímica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12	2.3(a e b)
FUVEST	2ª	2012	4 (Dia 2)	HOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 9, 10, 12	2.2(a), 1.32(b), 6.1(c)
FUVEST	2ª	2012	5 (Dia 2)	LOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12	2.3(a e b)
FUVEST	2ª	2012	6 (Dia 2)	ALG	Físico-química-Analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 10, 12	1.32(a), 1.25(b e c)
UNICAMP	1ª	2013	25	ALG	Inorgânica	-	1	1.11
UNICAMP	1ª	2013	26	HOCS	Analítica	-	1, 10, 12	6.1
UNICAMP	1ª	2013	27	LOCS	Analítica	-	1, 2, 10	2.2
UNICAMP	1ª	2013	28	ALG	Inorgânica	-	1	1.12
UNICAMP	1ª	2013	29	ALG	Analítica	-	1, 2	1.25
UNICAMP	1ª	2013	30	ALG	Orgânica	-	1, 10, 12	1.31
UNICAMP	2ª	2013	1	HOCS	Inorgânica	-	5, 9, 30, 31	6.2(a e b)
UNICAMP	2ª	2013	2	HOCS	Físico-química-Inorgânica	-	1, 3, 4, 8, 9	4.2(a), 5.1(b)
UNICAMP	2ª	2013	3	LOCS	Orgânica	-	1, 7, 8, 10	2.1(a), 1.21(b)
UNICAMP	2ª	2013	4	ALG	Físico-química-analítica	-	1, 2, 10, 12	1.31(a), 1.25(b)

UNICAMP	2ª	2013	5	ALG	Físico-química	Física	2	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2013	6	HOCS	Analítica	-	1, 7, 8, 10, 12	1.23(a), 5.1(b)
UNICAMP	2ª	2013	7	ALG	Analítica	-	1, 2, 12	1.25(a e b)
UNICAMP	2ª	2013	8	HOCS	Inorgânica- Analítica	-	1, 2, 12	1.25(a), 6.1(b)
FUVEST	1ª	2013	1	ALG	Orgânica	-	1, 3, 12	1.22
FUVEST	1ª	2013	2	LOCS	Físico-química	-	1, 3, 4, 10, 12	2.2
FUVEST	1ª	2013	3	HOCS	Físico-química	-	1, 2, 3, 4, 10	4.1
FUVEST	1ª	2013	4	ALG	Inorgânica	-	1, 3, 4, 10	1.32
FUVEST	1ª	2013	5	HOCS	Orgânica- Físico-química	-	1, 10, 12, 30	6.2
FUVEST	1ª	2013	6	LOCS	Físico-química	-	3, 4, 10	2.2
FUVEST	1ª	2013	7	LOCS	Orgânica	-	1, 2, 3, 4, 10	2.1
FUVEST	1ª	2013	8	ALG	Físico-química	-	1, 3, 10, 12	1.32
FUVEST	1ª	2013	9	ALG	Analítica	-	1, 2	1.25
FUVEST	1ª	2013	10	HOCS	Analítica	-	1, 3, 4, 10, 12	6.1
FUVEST	1ª	2013	11	ALG	Orgânica	-	1, 3, 10	1.23
FUVEST	1ª	2013	12	ALG	Físico-química- Bioquímica	-	1, 10, 12	1.31
FUVEST	1ª	2013	13	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 4, 10	2.2
FUVEST	2ª	2013	7 (Dia 1)	HOCS	Inorgânica	Geografia	1, 3, 4, 10	2.2(a), 6.2(b)
FUVEST	2ª	2013	8 (Dia 1)	HOCS	Físico-química	Física	3, 4, 9, 10, 12	6.1(a), 1.32(b)
FUVEST	2ª	2013	9 (Dia 1)	ALG	Analítica	-	1, 2, 12	1.25(a, b e c)
FUVEST	2ª	2013	10 (Dia 1)	ALG	Físico-química	Geografia	1, 2, 3, 4, 8, 12	1.12(a), 1.25(b)
FUVEST	2ª	2013	11 (Dia 1)	LOCS	Físico-química	-	2, 3, 4	2.1(a), 1.25(b), 2.2(c)
FUVEST	2ª	2013	12 (Dia 1)	ALG	Físico-química-analítica	-	1, 2	1.25(a, b, c, e d)
FUVEST	2ª	2013	13	LOCS	Analítica	Matemática	1, 2	2.3(a), 1.25(b)

			(Dia 1)					
FUVEST	2ª	2013	1 (Dia 2)	ALG	Físico-química-analítica	-	1, 2, 3, 4, 7, 9, 12	1.21(a), 1.32(b), 1.25(c)
FUVEST	2ª	2013	2 (Dia 2)	HOCS	Inorgânica-Analítica	-	1, 7, 9, 10, 12	1.21(a), 6.1(a)
FUVEST	2ª	2013	3 (Dia 2)	HOCS	Analítica	-	1, 3, 4, 9	2.1(a), 6.2(b)
FUVEST	2ª	2013	4 (Dia 2)	ALG	Orgânica-Físico-química	-	1, 4, 7, 8, 9	1.21(a), 1.32(b)
FUVEST	2ª	2013	5 (Dia 2)	HOCS	Orgânica-Físico-química-Inorgânica	-	1, 3, 4, 7, 8	1.21(a e b), 5.3(b)
FUVEST	2ª	2013	6 (Dia 2)	HOCS	Orgânica	-	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12	6.1(a), 1.22(b)

EXAME	FASE	ANO	nº	Zoller	IdD Geral	Acertos Gerais	IdD Med	Ac Med	IdD Lic Ciên	Ac Lic Ciên	IdD Eng	Ac Eng	IdD Gest. Amb - pir	Ac Gest. Amb	IdD Dir	Ac Dir	IdD Ter. Ocup.	Ac Ter. Ocup
FUVEST	1ª	2010	60	ALG	56,5	59,5	59,4	72,3	56,5	45,6	57,3	68,3	51,4	47,4	59,3	62,3	34,1	45
FUVEST	1ª	2010	61	ALG	53,5	67,7	50	79	43,6	55,6	44,3	79,7	45,3	55,2	56,5	67,5	51,1	60,8
FUVEST	1ª	2010	62	ALG	64,5	36,8	80,4	57	42,5	26,6	79,2	52,6	25,7	20,3	67,1	39	42,6	20,1
FUVEST	1ª	2010	63	LOCS	48	36,4	65	50,9	42,7	30,1	58,8	47,8	19,7	27,2	48,6	37,7	25,6	24,3
FUVEST	1ª	2010	64	HOCS	41,9	37,6	62,9	50	26,8	30,1	49,4	47,5	27,6	32,3	40,2	39,1	31,9	30,2
FUVEST	1ª	2010	65	ALG	53,2	66,7	54	74,4	62,5	53,8	44,5	79,1	39,4	63,8	50,9	68	57,4	58,2
FUVEST	1ª	2010	66	ALG	62,6	40,9	75	55,2	47,3	30,7	71,3	57,8	38,2	24,6	62	42,5	46,9	32,3
FUVEST	1ª	2010	67	ALG	42,4	32,7	70,2	48,8	7,5	21,9	64,9	46,3	11,9	26,3	40,8	33,2	21,3	24,9
FUVEST	1ª	2010	68	ALG	26,6	37,7	39,1	44,3	10,5	32,7	36	45,4	18,1	30,2	27,9	37,1	25,5	27,5
FUVEST	1ª	2010	69	ALG	65,6	41,9	77,9	61	32,6	25,7	74,4	59,2	40,1	30,6	66	43	51	31,7
FUVEST	1ª	2010	70	ALG	32,9	51,8	48,5	62,3	20,9	44,7	42	59,8	32,9	44,4	33,8	51,6	23,4	40,2
FUVEST	1ª	2011	30	HOCS	11,2	11,1	30,3	17,4	2,9	10,5	20,6	10,5	5,4	8,5	9,7	10,9	3,3	7,9
FUVEST	1ª	2011	31	ALG	30,5	21,2	43,6	29,6	4,5	10,2	52,2	10,2	5,4	9,5	32,6	22	11,4	9,5
FUVEST	1ª	2011	32	HOCS	53,8	36,2	63,9	47,7	35,8	25,8	59,9	25,8	19,1	24,1	54,9	37,3	36,2	27,5
FUVEST	1ª	2011	33	ALG	28,5	31,6	54	42,7	0	23	53,3	23	15,3	26,1	27,9	32,4	8,5	22,2
FUVEST	1ª	2011	34	LOCS	40	45,5	44,5	52	23,9	31,3	40,9	31,3	35,9	38,2	39,4	45,7	26	33,9
FUVEST	1ª	2011	35	ALG	40,1	41,4	54,6	49,5	9	36,3	54	36,3	9,7	25,1	41,8	42,9	27,6	37
FUVEST	1ª	2011	36	LOCS	33,2	36,7	51	46,4	7,5	31,3	46,3	31,3	21,4	32,2	33,4	36,5	21,8	34,9
FUVEST	1ª	2011	37	LOCS	40,8	63,9	51,3	72,1	43,2	53,9	39	53,9	46,5	61,8	40,9	63,4	19,3	61,9
FUVEST	1ª	2011	38	ALG	31,9	36,8	39,7	46,9	11,9	30,9	42,8	30,9	21,4	34,2	34,2	36,5	36,2	34,9
FUVEST	1ª	2011	39	ALG	61,9	60,3	49,5	76,3	53,8	39,8	56,4	39,8	39,4	50,8	65	62,8	59	54,5
FUVEST	1ª	2012	23	LOCS	50,4	69,8	48,2	78,8	47,4	60,6	36,6	78,3	30,6	58,4	48,9	73,1	65,3	62,4

FUVEST	1ª	2012	24	ALG	44,8	55,9	50	67,3	9,5	37	57,3	66,2	31,8	42,7	43,6	56,6	24,7	47,4
FUVEST	1ª	2012	25	ALG	45,9	45,2	65,7	59,5	15,7	47,3	48,9	55,4	20,8	34,3	47,5	47,7	23,9	30,1
FUVEST	1ª	2012	26	LOCS	39,4	41,6	48,8	50	18,7	35,2	37,5	53,5	42,7	33,7	39,1	40,4	12,4	27,1
FUVEST	1ª	2012	27	HOCS	53,9	47,5	53,4	55,9	43,5	39,4	40,1	61,1	38,6	33,7	54,7	48,3	44,7	33,8
FUVEST	1ª	2012	28	ALG	40,1	39,7	57,6	52,3	30,3	30,9	35,6	51,5	16,2	30,9	39,8	40,8	12,4	31,6
FUVEST	1ª	2012	29	LOCS	37,4	33,2	49	42,9	14,5	27,3	53,3	44,6	9,8	23	34,8	33,7	6,2	21,1
FUVEST	1ª	2012	30	LOCS	19	27	42,8	35,6	3,6	22,4	33,6	32	25,4	23	15,4	27,4	6,4	19,5
FUVEST	1ª	2012	31	ALG	37,1	19,3	69,7	34,2	15,1	13,9	66,1	32,7	1,9	6,7	36,8	20,1	6,5	16,5
FUVEST	1ª	2012	32	HOCS	1,2	30	11	32,8	5,6	29,7	9,7	29,5	-1,6	33,7	0,3	30,2	-10,6	30,1
FUVEST	1ª	2012	33	ALG	46,7	47,9	52,8	60,5	29,9	41,2	47,7	55,8	49,3	42,7	49	51,8	30	39,8
FUVEST	1ª	2013	1	ALG	41,9	71,1	42,4	78,8	48,3	57,3	32	81,8	23,1	59,2	43,4	70,9	47,6	61,8
FUVEST	1ª	2013	2	LOCS	52,6	34,6	72,4	48,7	35	23,8	67,2	50,8	20,6	21,9	54,9	35,5	26,4	25,8
FUVEST	1ª	2013	3	HOCS	51,4	55,7	55,9	66,5	43,3	49,8	54	67,9	14,1	42,6	54	57,1	34	45,5
FUVEST	1ª	2013	4	ALG	56,8	54,8	63,1	68	53,3	41,4	55,4	69,9	29,8	37,3	60,4	55,2	31,6	41,6
FUVEST	1ª	2013	5	HOCS	22,8	32,2	43,8	41,1	18,3	29,7	35,2	39,2	4,7	26,6	24,7	31,6	8,4	28,7
FUVEST	1ª	2013	6	LOCS	57,3	36,6	74,1	51,3	38,3	24,3	69,4	50,1	32,3	18,9	59,4	38,7	23,5	23
FUVEST	1ª	2013	7	LOCS	60,7	47,8	69,3	61,6	41,7	33,1	66,8	64,7	28,1	30,2	62,3	48,9	46,9	36,5
FUVEST	1ª	2013	8	ALG	43,5	47	60,5	63,1	1,7	33,9	55,1	58,1	14,3	36,7	46,8	48,2	22,6	41,6
FUVEST	1ª	2013	9	ALG	10,6	16,7	25,7	21,7	3,3	13	32,9	21,5	-6,2	13,6	9,8	16,5	-9,9	15,7
FUVEST	1ª	2013	10	HOCS	30,2	36,9	45	44,2	20	30,5	41,2	44,5	12,5	29	35	37,5	-1,8	38,2
FUVEST	1ª	2013	11	ALG	60,6	57,2	63	70,9	46,7	44,4	58,7	70,5	23,7	38,5	63,3	59,5	53,6	41
FUVEST	1ª	2013	12	ALG	50	62,8	53	75,9	41,7	47,7	51,7	71,7	29,7	51,5	51,5	65,8	40,8	53,9
FUVEST	1ª	2013	13	LOCS	32,4	23,1	60,4	34,4	18,3	14,6	62	35,5	0,5	10,7	27,3	22,2	9,9	15,7

FICHA DE ALUNOS EGRESSOS

Nome: Vítor Pasta Zanni.....

Telefone: (11) 22036344.....

Endereço: Rua Donato Luongo, 122, Vila Vitória Mazzei, São Paulo, SP, Brasil.....

E-mail: Vitor.zanni@gmail.com.....

Home Page:

Twitter:

Blog:

Facebook:

Msn:

Observações e sugestões para CPG:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....