



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Geociências

GUSTAVO DANILO PONTEL

AS CIÊNCIAS DA TERRA NO EXAME VESTIBULAR UNICAMP

CAMPINAS

2017

GUSTAVO DANILO PONTEL

AS CIÊNCIAS DA TERRA NO EXAME VESTIBULAR UNICAMP

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ENSINO E
HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA.

ORIENTADOR: PROF. DR. ROBERTO GRECO

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELO ALUNO
GUSTAVO DANILO PONTEL E ORIENTADO PELO
PROF. DR. ROBERTO GRECO.

CAMPINAS

2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Cássia Raquel da Silva - CRB 8/5752

P777c Pontel, Gustavo Danilo, 1987-
As ciências da terra no exame vestibular Unicamp / Gustavo Danilo Pontel.
– Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Roberto Greco.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Universidades e faculdades - Vestibular. 2. Ciências da terra. 3. Avaliação. I. Greco, Roberto, 1973-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Earth science questions at the entrance exams of Campinas State University

Palavras-chave em inglês:

Universities and colleges - Entrance examinations

Earth science

Evaluation

Área de concentração: Ensino e História de Ciências da Terra

Titulação: Mestre em Ensino História e Ciências da Terra

Banca examinadora:

Roberto Greco [Orientador]

Anete Maria Oliveira

Renato Hyuda de Luna Pedrosa

Data de defesa: 23-01-2017

Programa de Pós-Graduação: Ensino e História de Ciências da Terra



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA**

AUTOR: Gustavo Danilo Pontel

As ciências da terra no exame vestibular Unicamp

ORIENTADOR: Prof. Dr. Roberto Greco

Aprovada em: 23 / 01 / 2017

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Roberto Greco - Presidente

Profa. Dra. Anete Maria Oliveira

Prof Dr. Renato Hyuda de Luna Pedrosa

A Ata de Defesa assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica do aluno.

Campinas, 23 de janeiro de 2017.

DEDICATÓRIA

Aos meus tios Jacinto, Lourdes e Rita. À minha prima Ana Carolina.

AGRADECIMENTO

Aos meus pais, irmã e cunhado;

Aos meus familiares;

Ao Professor Dr. Roberto Greco;

Ao Professor Pedro Wagner Gonçalves;

À Valdirene, Gorete e Bia;

Aos colegas Diogo, Wagner, Cláudio e Livia.

RESUMO

AS CIÊNCIAS DA TERRA NO EXAME VESTIBULAR UNICAMP

As Ciências da Terra estudam os fenômenos e característica do meio físico que vivemos e os sistemas que o compõe, como a Atmosfera, a Hidrosfera, a Biosfera e a Geosfera, bem como a interação entre eles. Nessas ciências, embora seu conteúdo seja predominantemente ministrado, no ensino básico, em Geografia, se enquadram também alguns outros componentes curriculares do ensino brasileiro, como a Física, a Química e a Biologia. No Brasil, a ponte que une o ensino médio ao ensino superior é o vestibular. O vestibular é uma prova, comumente não obrigatória, que permite aos candidatos serem classificados para as vagas disponíveis no Ensino Superior. Para realizar as questões, as bancas elaboradoras contam com recursos diversos, como o uso de imagens e textos de apoio, contextualização das questões e criam questões que trazem temas e eventos recentemente ocorridos. Neste trabalho, foram analisadas as questões de Ciências da Terra do vestibular da UNICAMP no período 1987-2015. Ao todo, 206 questões foram analisadas e classificadas de acordo com alguns critérios pré-estabelecidos, como a presença e tipo de imagem, presença e tipo de texto de apoio, se as questões eram contextualizadas, se traziam no enunciado um tema ou evento recentemente ocorrido e quais os sistemas (atmosfera, biosfera, geosfera, hidrosfera) abordados em uma única questão. Como conclusão, podemos citar: devido aos formatos das provas, ainda há predominância das questões dissertativas nos exames vestibulares; os temas mais abordados nas questões são "Dinâmicas geológica, geomorfológica e pedológica" e "Dinâmicas atmosférica e zoneamento climático"; os tipos de imagens mais utilizadas nas questões são os mapas, as ilustrações e os gráficos; os tipos de texto de apoio mais utilizado foram os de jornais/revistas e livros didáticos/técnicos; não houve tendência de aumento na utilização de imagens nem de texto no período estudado; não houve tendência de aumento de número médio de sistemas utilizado por questão no período considerado; o tema que aborda mais sistemas é "Domínios Morfoclimáticos".

Palavras-chave: vestibular, ciências da terra, avaliação.

ABSTRACT

EARTH SCIENCE QUESTIONS AT THE ENTRANCE EXAMS OF CAMPINAS STATE UNIVERSITY

The Earth Science studies the phenomena and characteristics of the physical environment which we live in, and the systems that compose it, as the atmosphere, the hydrosphere, the biosphere and geosphere, and the interaction between them. In these sciences, although their content is predominantly taught in basic education in Geography, also fit some other curricular components of Brazilian education, such as Physics, Chemistry and Biology. In Brazil, the bridge between high school to higher education is the entrance exam. The entrance exam is a test, usually not mandatory, that allows candidates to be classified for the available positions in higher education. The professionals who are responsible to elaborate the questions use many features like the use of images and supporting texts, contextualization of the questions and create questions that bring issues and events which have occurred recently. In this paper, we analyzed the Geosciences questions of the entrance exams of UNICAMP (Campinas State University) between 1987-2015. 206 questions were analyzed and classified according to some preestablished criteria, such as the presence and type of image, presence and type of supporting text, if the questions were contextualized, if they brought in the enunciation a newly occurred theme or event and which systems (atmosphere, biosphere, geosphere, hydrosphere) approaches the questions. In conclusion, we can mention: because of the format of the exams, there is still a predominance of multiple-choice questions in the entrance examination; the most discussed topics in the questions are "Geological, Geomorphological and Pedological Dynamics" and "Atmospheric Dynamics and Climatic Zoning"; the types of images most frequently used in questions are the maps, the illustrations and the graphics; the source of support texts most used were the newspapers / magazines and educational / technical books; there was not an increasing trend in the use of images or text during the study period; the theme that most deals with systems is "Morphoclimatic Domains"

Keywords: entrance exams, earth science, evaluation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de questões, em porcentagem.	46
Figura 2. Número de questões, por disciplina, nas quais as questões de Ciências da Terra estavam inseridas.	47
Figura 3. Exemplo de questão de Ciências da Terra em uma prova de Biologia.	48
Figura 4. Exemplo de questão de Ciências da Terra em uma prova de Química.	49
Figura 5. Exemplo de questão com o tema "Fuso Horário".	51
Figura 6. Uso de imagem em uma questão do vestibular UNICAMP de 1988.	52
Figura 7. Porcentagem de questões que apresentaram imagem, por ano.	53
Figura 8. Tipo de imagem utilizada, em porcentagem.	54
Figura 9. Exemplo de questão em que os mapas auxiliam na resposta.	55
Figura 10. Porcentagem de questões que apresentaram texto de apoio, por ano.	57
Figura 11. Tipo de texto utilizado, em porcentagem, em relação ao total de questões analisadas.	57
Figura 12. Exemplo de questão que utiliza um texto de revista.	58
Figura 13. Exemplo de questão com texto de apoio extraído de livro didático.	59
Figura 14. Sistemas abordados pelas questões, em porcentagem.	60
Figura 15. Número de sistemas abordados pelas questões, em porcentagem.	61
Figura 16. Número médio de sistemas usados nas questões dos vestibulares, por ano.	61
Figura 17. Exemplo de Questão que aborda um sistema.	62
Figura 18. Exemplo de questão que aborda dois sistemas.	64
Figura 19. Exemplo de questão que aborda três sistemas.	66
Figura 20. Exemplo de questão que aborda quatro sistemas.	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Níveis da educação básica e suas séries e idades sugeridas correspondentes.	22
Tabela 2. Número de Instituições de Ensino Superior no Brasil e por Região em 2014.....	26
Tabela 3. Vagas, número de inscritos e relação candidato vaga no vestibular da COMVEST.....	30
Tabela 4. Estrutura do vestibular da UNICAMP de 1987 a 2015.....	31
Tabela 5. Número de questões de Ciências da Terra, por ano.....	46
Tabela 6. Temas de Geociências abordados nas questões, em porcentagem* (%) e número de questões (n°).....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diferenças entre questões objetivas e dissertativas.....	38
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COMVEST – Comissão Permanente para os Vestibulares

DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

FUVEST - Fundação Universitária para o Vestibular

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OCEM – Orientações Curriculares para o Ensino Médio

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS E MÉTODOS	18
2.1 – Objetivos	18
2.2 - Tipo de investigação	18
2.3 - Forma de abordagem	18
2.4 - Cenário da Pesquisa	18
2.5 – Elementos analisados	19
2.6 Análise e interpretação dos dados	20
2.7 Justificativa e pressupostos	21
3. ENSINO E VESTIBULAR	22
3.1 Um panorama dos ensinos Médio e Superior no Brasil	22
3.1.1 O Ensino Médio	22
3.1.2 O Ensino Superior	24
3.2 Os exames vestibulares	26
3.5 O vestibular da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).....	28
4. AS CIÊNCIAS DA TERRA NO VESTIBULAR	32
4.1 Definições de Ciências da Terra	32
4.2 Ciências da Terra e ensino	32
4.3 Avaliação e Ciências da Terra	35
4.4 O uso de imagens.....	40
4.5 O uso de textos de apoio	42
4.6 O uso de eventos atuais e a contextualização das questões	43
4.7 A abordagem sistêmica em Ciências da Terra	44
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
5.1 Um panorama das questões categorizadas	45
5.2 Os temas abordados nas questões.....	49
5.3 Questões contextualizadas e que utilizam eventos atuais.....	51
5.3 O uso de imagens.....	52
5.4 O uso de textos de apoio	56

5.5 A abordagem sistêmica em Ciências da Terra nas questões de vestibular.....	59
5.5.1 – Exemplo de uma questão que aborda um sistema	62
5.5.2 – Exemplo de questão que aborda dois sistemas	64
5.5.3 – Exemplo de questão que aborda três sistemas	65
5.5.3 – Exemplo de questão que aborda quatro sistemas	67
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
6.1 Considerações acerca dos tipos de questões	69
6.2 Considerações acerca dos temas abordados pelas questões.....	69
6.4 Considerações acerca da utilização de imagens e textos de apoio.....	70
6.5 Considerações acerca da abordagem sistêmica nas questões	71
6.6 Considerações gerais.....	72
REFERÊNCIAS	73
APÊNDICES	77

1. INTRODUÇÃO

O ensino brasileiro, regido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº9394/96), é estruturado em Ensino Básico e Ensino Superior (BRASIL, 1996). O Ensino Básico é composto pelo Ensino Fundamental e pelo Ensino Médio. Essas duas etapas são obrigatórias e ofertadas tanto pelo poder público quanto por instituições privadas. O Ensino Superior, por sua vez, é facultativo, e também é ofertado por instituições públicas e privadas.

O acesso ao Ensino Superior no Brasil apresenta uma característica básica: o uso de uma avaliação que permite que candidatos pleiteiem uma vaga no Ensino Superior. Essa avaliação, enquanto medida obrigatória para a seleção de candidatos, se apresenta como uma ponte que une os ensinos Básico e Superior. Chamada de exame vestibular (do latim *vestibulum*: entrada, pátio de entrada; começo), essa avaliação permite o ingresso ao Ensino Superior no Brasil. De acordo com o Ministério da Educação, “o vestibular é o modo mais tradicional e testa os conhecimentos do estudante nas disciplinas cursadas no ensino médio. Pode ser aplicado pela própria instituição ou por empresas especializadas” (BRASIL, 2009).

A necessidade de classificar candidatos por meio de uma avaliação escrita surge pela falta de vagas em instituições públicas pois, é inegável que os concluintes provenientes de escolas públicas são em número bastante superior ao número de vagas ofertadas nestas instituições de Ensino Superior gratuitas. Não obstante, é exigência do Ministério da Educação que todas as instituições, independentemente de sua natureza jurídica, realizem tais exames na admissão de candidatos.

Os exames vestibulares possuem como estrutura básica várias provas de conteúdo específico, realizadas anual ou semestralmente, em que os candidatos respondem a questões de múltipla-escolha e dissertativas concernentes aos diversos eixos curriculares explorados durante o Ensino Médio. Dada sua obrigatoriedade, é cabível que apresentemos, nesta introdução, alguns problemas que norteiam este sistema de seleção, como o excesso de conteúdo, o pouco tempo para realização das provas e o ensino voltado a este exame.

Este último item parece ser uma preocupação constante dos profissionais envolvidos com a educação. Ao mesmo tempo que se nota um crescente interesse dos jovens concluintes do Ensino Médio pelo acesso ao Ensino Superior público, percebe-se um aumento da oferta de cursos preparatórios para estes exames. Os colégios de caráter privado são conhecidos e reconhecidos, nos dias atuais, não pela qualidade de educação ofertada, mas pelo número de ex-alunos que foram aprovados em exames vestibulares. Inegavelmente, a

educação, enquanto subsídio fundamental para desenvolvimento pessoal, intelectual e social, tem deixado de ser vista dessa maneira e passou a ser uma forma comercial e lucrativa de ofertar aprovações. Ainda, é sabido que, mesmo em colégios públicos, há uma crescente participação no envolvimento de docentes e discentes na corrida pela aprovação no vestibular. Isso é notável até mesmo nos livros didáticos, em que grande parcela destes trazem questões de vestibular em seus finais de capítulos. Neste sistema, portanto, há prioridade pela memorização em detrimento do saber. É coerente dizer, ainda, que os dados mostram que, embora a participação de estudantes provenientes de escolas públicas tenha aumentado nas Universidades deste mesmo caráter, ainda há predominância, nas vagas ocupadas nessas instituições, de alunos oriundos de escolas privadas ou que passaram por cursos pré-vestibular.

Dessa maneira, embora os exames vestibulares se apresentem muitas vezes como uma maneira falha de seleção, eles são ainda a única forma de acesso ao Ensino Superior no Brasil e, críticas à parte, há uma grande preocupação por parte das instituições de realizarem exames cada vez mais justos e que efetivamente selecionem os candidatos que mais se prepararam durante todo o percurso escolar.

No Ensino Superior brasileiro há uma divisão de instituições de acordo com a parcela do governo que as financia. São encontradas, portanto, Universidades Federais (subsidiadas com recursos do Governo Federal) e Estaduais (bancadas com recursos do governo de cada Estado no qual a Universidade está).

Em São Paulo, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) figura entre umas das principais universidades do Estado. Tal instituição é conhecida nacional e internacionalmente pela alta qualidade do ensino ofertado e pela alta qualidade da pesquisa praticada (FOLHA, 2016). Quanto ao vestibular, possui seu próprio exame e estrutura específica. Os exames são realizados em duas fases, sendo a primeira de caráter eliminatória e a segunda, classificatória. Estes vestibulares, além de permitir acesso a universidades de alto nível, são conhecidos também pela elevada demanda, o que causa alta razão candidato/vaga.

Dado a importância do exame vestibular da UNICAMP, pois é o meio de acesso à Instituição, há uma crescente preocupação da maneira como estes têm sido executados e, portanto, é cabível uma análise e consequente reflexão da maneira como um conteúdo de nosso interesse aparece nessas provas, sendo este conteúdo as Ciências da Terra. As Ciências da Terra fazem referência às Ciências que estudam o Planeta Terra e as interações entre seus componentes. De outra maneira, pode-se dizer que tratam de maneira sistêmica os fenômenos naturais que ocorrem na Terra. Ainda, podemos afirmar que é preocupação das Ciências da

Terra, a interação que ocorre entre os “subsistemas” que integram o Sistema Terra, sendo eles a Atmosfera, a Biosfera, a Geosfera e a Hidrosfera.

No ensino brasileiro, estes conteúdos são pautados predominantemente na disciplina de Geografia. Comumente, essa área é conhecida por “Geografia Física”, definição que Stoltman et ali (2015) utilizam como sinônimo de Ciências da Terra.

Não é descartável, entretanto, que as Ciências da Terra estejam presentes em outras áreas e esferas do conhecimento. Isso ocorre, sobretudo, na Biologia, na Química e na Física, que são ciências fundamentais que aportam diversos conceitos para as Ciências da Terra e, assim, interagem com esta de maneira complexa e interdisciplinar.

Como ponto de partida, é interessante notar, portanto, que muitas questões de vestibulares levantam diversos questionamentos sobre os saberes geocientíficos pois, este conteúdo é obrigatório no ensino brasileiro. Dessa forma, tornou-se interessante a prerrogativa de um estudo que pudesse analisar como o conteúdo de Ciências da Terra está presente no exame vestibular da universidade supracitada, pois há uma carência de informações e estudos científicos a respeito destes conteúdos em exames vestibulares.

Classificar questões de vestibular exige, sobretudo, um percurso metodológico objetivo e pautado na minuciosidade da análise. É importante que se observe como a questão de Ciências da Terra é apresentada (se de forma objetiva ou dissertativa); se apresenta imagens de apoio e quais os tipos de imagem e, ainda, se essa imagem contribui efetivamente para que o candidato responda à questão; se há textos de apoio extraídos de diversos meios, como os livros didáticos, os jornais e revistas e *blogs* e *sites*; ainda, se há uma contextualização da questão ou se é solicitado do candidato a simples conceituação baseada num referencial teórico, ou seja, sem uma aplicação prática de conceitos; se as questões usam de eventos recentemente ocorridos para contextualizar os questionamentos e, por fim, se há uma preocupação em tratar a Terra como um sistema de interações, ou seja, se os saberes exigidos dos candidatos são fragmentados ou se exige-se que o mesmo pense sistematicamente.

Por fim, a contribuição dessa categorização pode surtir efeito para estudantes, docentes e instituições que realizam e executam exames vestibulares, pois nos é dada a missão de, acima de um levantamento que quantifica dados, que seja feita uma análise mais detalhada de determinados pontos relevantes que constituem essa forma de avaliação e que sejam de utilidade para provas futuras e, sobretudo, para que os estudantes saibam lidar de maneira esclarecedora com a maneira como os temas de Ciências da Terra são apresentados nos exames vestibulares.

2. OBJETIVOS E MÉTODOS

2.1 – Objetivos

O objetivo geral da pesquisa foi de categorizar as questões de Ciências da Terra nos exames vestibulares da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Como objetivos específicos, pontua-se:

- Verificar em quais disciplinas estão presentes com maior frequência as questões de Ciências da Terra;
- Categorizar os temas abordados pelas questões;
- Categorizar o uso de imagens e textos de apoio nas questões e levantar quais os tipos mais utilizados;
- Analisar a frequência na utilização de dados e eventos cotidianos na exploração de conteúdos de Ciências da Terra;
- Verificar a frequência da abordagem sistêmica nos exames vestibulares da referida Universidade e analisar exemplos de questões que abordam o Planeta Terra de forma sistêmica.

2.2 - Tipo de investigação

Em relação aos objetivos gerais da pesquisa, os mesmos podem ser classificados em exploratórias, descritivas e explicativas (GIL, 2010). Essa pesquisa se caracteriza como “descritiva”.

2.3 - Forma de abordagem

Na presente pesquisa adotou-se a estatística descritiva com análise quantitativa e qualitativa.

2.4 - Cenário da Pesquisa

Foram analisadas, na presente pesquisa, questões de provas de acesso (vestibulares) ao Ensino Superior da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) entre os anos de 1987 e 2015. O período considerado justifica-se pelo vestibular UNICAMP ter início como exame autônomo no ano de 1987 com a criação da COMVEST (Comissão

Permanente para os Vestibulares), pois até então o exame era realizado pela FUVEST (Fundação Universitária para o Vestibular). Analisou-se, portanto, as provas dos últimos 29 anos do vestibular supracitado.

A análise ocorreu por prova de vestibular e em ordem cronológica, começando pelo ano 1987. Foram consideradas as provas das disciplinas de Geografia, Ciências Biológicas, Química e Física.

2.5 – Elementos analisados

Para a identificação das questões de Ciências da Terra, foram utilizados os conceitos de “Sistemas”. Segundo Pedrinaci *et al* (2013, p.118), “o sistema Terra está formado por quatro subsistemas: geosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera”. Ainda, segundo o autor:

“A **geosfera** inclui o núcleo metálico, magma, rochas, sedimentos e solos. A **hidrosfera** é formada pela água em seus três estados e inclui gelo, vapor de água e água no estado líquido na atmosfera, o mar, lagos e rios e águas subterrâneas. A **atmosfera** é a camada de gás circundante a Terra. A **biosfera** inclui todos os seres vivos; eles são encontrados em muitas partes da hidrosfera e da atmosfera assim como na zona superficial da geosfera[...]”

Após a definição dos quatro sistemas usados para a decisão sobre a pertinência de uma questão dentro das Ciências da Terra, dois critérios foram estabelecidos para que as questões fossem assim consideradas, sendo eles:

→ Presença, na temática da questão, de pelo menos um dos quatro sistemas.

→ Caso o sistema seja “Biosfera”, com a finalidade de excluir questões específicas de Ciências Biológicas, serão consideradas questões que tenham a interação deste sistema com qualquer um dos outros três ou se a questão apresentar exclusivamente o conteúdo de “vegetação”, “domínios de vegetação” ou “domínios morfoclimáticos”.

Após a definição de como as questões seriam identificadas, as mesmas foram classificadas de acordo com os seguintes itens:

- Quanto ao tema da questão;
- Quanto à tipologia da questão: múltipla escolha ou dissertativa;

- Quanto à contextualização: questões que apresentavam situações hipotéticas que simulavam a realidade, ou que apresentavam situações dentro de um contexto real.
- Quanto à referência a uma notícia ou evento atual;
- Quanto à utilização e tipo de imagem na questão: mapa, fotografia, ilustração, gráfico, obra de arte, tabela, tirinha/quadrinho, charge, fluxograma e infográfico;
- Quanto à utilização e tipo de textos de apoio na questão: jornais e revistas, artigos científicos, poema/poesia, livros didáticos/técnicos, blogs e sites, literatura, documentos oficiais, cartilhas e informes;

Para categorizar de forma objetiva o tema das questões, foram utilizados os conteúdos concernentes às Ciências da Terra presentes no Manual do Candidato do vestibular da UNICAMP (COMVEST, 2015 p.33). Estes conteúdos são:

- Projeções Cartográficas
- Fuso Horário
- Escala
- Cartografia e novas tecnologias
- Dinâmicas geológica, geomorfológica e pedológica
- Dinâmica atmosférica e zonalidade climática
- Oceanos e mares
- Domínios morfoclimáticos
- Bacias hidrográficas
- Domínios da vegetação
- Recursos naturais
- Riscos ambientais
- Interferência do Homem na dinâmica dos processos naturais
- Áreas de risco e ocupação humana
- A inserção do Brasil no diálogo internacional sobre meio ambiente

2.6 Análise e interpretação dos dados

Os dados foram submetidos às etapas de seleção, codificação e tabulação, conforme sugerido por Marconi e Lakatos (2010). Neste trabalho, foi utilizada uma planilha de controle das questões categorizadas (APÊNDICE A). O próximo passo foi a interpretação dos dados obtidos.

2.7 Justificativa e pressupostos

Nas diversas esferas dos estudos sobre avaliação, os exames vestibulares sempre foram um ponto de nosso interesse. Pensar nas Ciências da Terra, seus diversos saberes e relações e a forma como isso é avaliado nos exames vestibulares nos impulsionou a propor o presente trabalho. Ainda, a falta de uma literatura específica sobre o tema também contribuiu para que o trabalho fosse realizado.

A escolha do Vestibular Nacional da UNICAMP foi realizada por ser a Instituição onde esta pesquisa foi concretizada, com a expectativa de uma devolutiva às bancas, aos docentes e estudantes que buscam aperfeiçoar seus conhecimentos tanto na educação informal, ou não-escolar, quanto na educação formal e nos exames vestibulares. Ainda, o fácil acesso aos exames, dados, respostas esperadas e comentários das bancas elaboradoras e corretoras foi essencial para a escolha do vestibular desta Instituição.

No que concerne os pressupostos deste trabalho, temos algumas expectativas:

- Um aumento gradual na utilização de imagens nas questões;
- Uma abordagem sistêmica cada vez mais frequente nas questões;
- Um aumento, também gradual, na contextualização e no uso de eventos atuais

nas questões.

Ao longo deste trabalho, apresentaremos dados que evidenciam se nossos pressupostos e expectativas se confirmam, e quais caminhos o exame vestibular da UNICAMP, no que concerne às Ciências da Terra, seguiu nos últimos 29 anos.

3. ENSINO E VESTIBULAR

Neste capítulo, será dado um panorama estrutural dos Ensino Médio e Superior brasileiros, bem como serão realizadas elucidações acerca dos exames vestibulares e ao leitor será apresentada a estrutura do vestibular da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que é nosso objeto de estudo.

3.1 Um panorama dos ensinos Médio e Superior no Brasil

3.1.1 O Ensino Médio

A estrutura do ensino brasileiro decorre da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (BRASIL, 1996), que, por sua vez, vincula-se às diretrizes gerais da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

A Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) no inciso II do Art. 208, garante como dever do Estado “a progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio”. Posteriormente, a Emenda Constitucional nº 14/96 (BRASIL, 1996) modificou a redação desse inciso sem alterar o espírito da redação original, inscrevendo no texto constitucional “a progressiva universalização do ensino médio gratuito”. A Constituição, portanto, confere a esse nível de ensino o estatuto de direito de todo cidadão.

De acordo com o art. 21 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394/96), a educação escolar compõe-se de:

- I. Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio;
- II. Educação superior.

As três etapas que dividem o ensino básico (ensinos infantil, fundamental e médio) são estruturadas em anos escolares e os estudantes são matriculados de forma seriada e de acordo com suas idades (Tabela 1).

Tabela 1. Níveis da educação básica e suas séries e idades sugeridas correspondentes.

Nível	Séries	Idade (anos)
Infantil	Creche e Pré-escola	0 a 5
Fundamental	1º ao 9º ano	6 a 14
Médio	1º ao 3º ano	15 a 17

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto à estrutura organizacional, o artigo 14 das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), pela resolução Nº 2 de 30 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), diz que “O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, concebida como conjunto orgânico, sequencial e articulado, deve assegurar sua função formativa para todos os estudantes, sejam adolescentes, jovens ou adultos, atendendo, mediante diferentes formas de oferta e organização:

I - o Ensino Médio pode organizar-se em tempos escolares no formato de séries anuais, períodos semestrais, ciclos, módulos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar;

II - no Ensino Médio regular, a duração mínima é de 3 (três) anos, com carga horária mínima total de 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas, tendo como referência uma carga horária anual de 800 (oitocentas) horas, distribuídas em pelo menos 200 (duzentos) dias de efetivo trabalho escolar;

III - o Ensino Médio regular diurno, quando adequado aos seus estudantes, pode se organizar em regime de tempo integral com, no mínimo, 7 (sete) horas diárias; [...].”

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000) enfatizam que, são objetivos do Ensino Médio:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

O documento aponta para um Ensino Médio que vise a construção, por meio de práticas educativas, de um cidadão engajado com sua formação e com sua inserção em sociedade, seja por meio de práticas morais e éticas no exercício de sua cidadania, seja por meio de sua expressão intelectual no meio acadêmico e profissional. Existe, portanto, o anseio de uma articulação entre trabalho, cultura e cidadania na formação do indivíduo.

Para Oliveira (2009, p.56):

“A forma como o Estado vem se responsabilizando pelo Ensino Médio, tanto no que diz respeito à concepção quanto ao financiamento, são obstáculos à efetivação de um projeto educativo no qual seja garantido não só o acesso aos saberes indispensáveis à formação técnica *stricto sensu*, mas também à apropriação de conhecimentos e à vivência de práticas que contribuam para a atuação na sociedade.”

Sob esta ótica, esperar que um estudante atenda às necessidades mercadológicas e/ou acadêmicas (quando do acesso ao Ensino Superior) sem antes prepará-lo de maneira efetiva durante o Ensino Médio, é controverso e, sobretudo, aponta a direção de uma educação que não segue os moldes pretendidos pela proposta básica da LDBEN e dos PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio). De acordo com os PCNEM (BRASIL, 1999, p.25):

“A nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada. Isto ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção.”

3.1.2 O Ensino Superior

Kanashiro (2007) realizou uma divisão da organização do Ensino Superior do Brasil de acordo com dados do MEC (Ministério da Educação). A autora apresenta uma divisão segundo os âmbitos administrativos, acadêmicos e quanto á formação.

→ **Quanto à estrutura administrativa:** instituições públicas e privadas.

→ **Quanto à organização acadêmica:** instituições universitárias (divididas em universidades, universidades especializadas e centros universitários) e instituições não-universitárias (institutos superiores de educação, faculdades isoladas, faculdades integradas, Centros Federais de Educação Tecnológica e Centros de Educação Tecnológica).

→ **Quanto à formação:** cursos de graduação, cursos sequenciais e cursos de extensão.

A Tabela 2 mostra o número de Instituições de Ensino Superior, por região, em 2014:

Tabela 2. Número de Instituições de Ensino Superior no Brasil e por região em 2014.

Região	Total Geral	Centros			IF e CEFET*
		Universidades	Universitários	Faculdades	
Norte	149	17	8	117	7
Pública	25	15	1	2	7
Privada	124	2	7	115	-
Nordeste	452	39	12	390	11
Pública	67	32	0	24	11
Privada	385	7	12	366	-
Sudeste	1126	78	89	948	11
Pública	146	28	5	102	11
Privada	980	50	84	846	-
Sul	402	47	24	325	6
Pública	40	27	4	3	6
Privada	362	20	20	322	-
Centro-Oeste	239	14	14	206	5
Pública	20	9	1	5	5
Privada	219	5	13	201	-
Brasil	2368	195	147	1986	40
Pública	298	111	11	136	40
Privada	2070	84	136	1850	-

*IF/CEFET: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e Centro Federal de Educação Tecnológica. Fonte: MEC/INEP/DEED. Elaborado pelo autor.

A Tabela 2 revela a predominância das Instituições de Ensino Superior privadas em relação às públicas e, mostra ainda, que a Região Sudeste é a que possui o maior número de Instituições. Ainda segundo o INEP, em 2014, nas 2.368 Instituições de Ensino Superior estavam matriculados 7.828.013 estudantes, distribuídos em 32.878 cursos.

Para Altbach (2005):

“O Ensino Superior privado é embasado, no Brasil, no sistema de obtenção de lucro econômico e visa, também, o rápido atendimento de demandas do mercado educacional. Esse novo padrão, enquanto tendência, subverteu a concepção de ensino superior ancorada na busca da articulação entre ensino e pesquisa, na preservação da

autonomia acadêmica do docente, no compromisso com o interesse público, convertendo sua clientela em consumidores educacionais”

Segundo Martins (2009):

“Algumas universidades públicas (federais e estaduais) e determinadas universidades privadas (geralmente as confessionais) [...] criaram estruturas acadêmicas que propiciaram a produção científica institucionalizada, desenvolveram cursos de pós-graduação *stricto sensu*, promoveram a profissionalização da carreira acadêmica, adotaram o regime de tempo integral para seus docentes, preservaram a liberdade acadêmica, associaram as atividades de ensino e pesquisa, implantaram programas de iniciação científica em parceria com agências de fomento nacionais.”

Dessa forma, o passo para o Ensino Superior, no Brasil, ainda é dependente de uma estruturação adequada da educação básica, visto que, conforme será discutido a seguir, a ponte que une os dois ensinos ainda se embasa em um modelo classificatório, realizado através de provas e exames vestibulares. A estruturação do Ensino Superior, que permite uma articulação de vagas entre instituições públicas e privadas, ainda não é suficiente para suprir a demanda social pois, é sabido que os egressos do Ensino Médio tendem a demandar uma vaga nas instituições públicas.

3.2 Os exames vestibulares

O termo vestibular parece muito simples: dispositivo que seleciona os estudantes brasileiros a serem admitidos nos cursos universitários (VALLE; BARRICHELLO; TOMASI, 2010). Segundo Menezes Neto (1995), o vestibular é consequência da delimitação de vagas oferecidas e da necessidade de definição prévia de um perfil de conhecimentos adquiridos.

A seleção para o acesso às universidades no Brasil já possui mais de cem anos. O Ensino Superior no Brasil teve início com a chegada de D. João VI. Dom Pedro I criou, mais tarde, cátedras isoladas que vieram a integrar o núcleo das universidades brasileiras.

Os exames de admissão passaram a existir a partir de 1911, com a promulgação do decreto 8.659, que aprova a Lei Orgânica do Ensino Superior e do Fundamental da

República. Alguns pesquisadores (RIBEIRO NETO, 1987; GONTIJO, 2008) caracterizam este fato como o início dos exames vestibulares no Brasil.

Segundo Gatti (1987, p.34):

“O uso de testes educacionais de modo mais generalizado se deu no Brasil a partir de meados da década de 60. Seu emprego em nosso meio está muito associado a exames vestibulares, através dos quais essa maneira de avaliar conseguiu ampla divulgação.”

Atualmente, os exames vestibulares são condição mínima para acesso a qualquer curso de Ensino Superior no Brasil. Estes exames abordam os conteúdos da educação básica brasileira e, sobretudo, há um foco no conteúdo do Ensino Médio. Não se trata, neste caso, de negligenciar os níveis mais básicos de ensino, mas sim de compreender a continuidade dos conteúdos que são ensinados desde os ciclos iniciais até o final do Ensino Médio. Dessa forma, a abordagem das questões se pauta, sobretudo, em conhecimentos, capacidades e habilidades que as bancas julgam necessárias para o acesso ao Ensino Superior e que vêm sendo trabalhadas nos candidatos desde sua infância, mas encontra uma aplicação mais profunda e contextualizada na maturidade intelectual fornecida pelo Ensino Médio.

A realização, muitas vezes, de uma única avaliação, coloca em risco a integridade intelectual do candidato pois, após longo período de preparação, poucas horas definirão seu efetivo acesso ao Ensino Superior. Sob este aspecto, o excesso de conteúdo nas provas de vestibular aponta como uma característica falha do processo seletivo. Neste viés, a característica geral dos vestibulares se pauta na aplicação de uma ou mais provas divididas em uma ou duas fases. Essa divisão em mais de uma fase não retira do candidato a responsabilidade do excesso de conteúdo, visto que as fases são, comumente, separadas por um período curto de tempo entre suas aplicações.

Além do formato de exame vestibular realizado em uma ou duas fases em um mesmo ano letivo, o vestibular seriado é outra forma de acesso ao Ensino Superior. Segundo Schlichting, Soares e Bianchetti (2004) o vestibular seriado é caracterizado por apresentar três avaliações realizadas pelos alunos, uma em cada ano letivo do ensino médio.

Este método, entretanto, não isenta os candidatos do excesso de conteúdo, pois as provas são de conteúdo cumulativo e, portanto, no último ano, o candidato se submeterá a uma prova com todo o conteúdo do Ensino Médio.

3.5 O vestibular da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Segundo RAC (2013):

“Criada por decreto-lei em 1962 e inaugurada oficialmente em 1966, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), surgiu como um centro estratégico para formação de mão de obra altamente capacitada nas áreas de tecnologia e ciências naturais voltada, principalmente, para a pesquisa científica”.

O acesso à UNICAMP é feito por exame vestibular anual e a Universidade possui um órgão responsável pela execução de seu vestibular, a COMVEST (Comissão Permanente para os Vestibulares).

O ingresso na UNICAMP, até o ano de 1986, era efetuado através da FUVEST (Fundação Universitária para o Vestibular), órgão responsável pela realização do exame vestibular da Universidade de São Paulo (USP). A partir de 1987, com UNICAMP criou então a COMVEST, órgão responsável pela elaboração e execução do exame vestibular desta Universidade.

Em seu primeiro vestibular próprio, a UNICAMP teve 13.260 inscritos. A COMVEST selecionava, até o ano de 2014, os alunos para a UNICAMP e para a Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) em um mesmo vestibular. Buscando autonomia, a Instituição possui, agora, seu próprio vestibular, que é realizado pela VUNESP (Fundação para o Vestibular da Unesp), órgão responsável por diversos concursos e vestibulares, inclusive o vestibular da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

O vestibular da UNICAMP é conhecido por ser um dos mais concorridos do país. No vestibular 2016, a razão candidato/vaga foi de 23,4, enquanto no vestibular FUVEST foi de 14,7, e no da UNESP (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho), a razão foi de 10,6 (OBJETIVO, 2017). Na tabela 3, observa-se o número de inscritos e o número de vagas ofertadas dos últimos 15 anos deste vestibular.

Tabela 3. Vagas, número de inscritos e relação candidato vaga no vestibular da COMVEST.

Ano	Vagas	Inscritos	Relação Candidato/Vaga
1987	1380	13260	9,6
1988	1575	29988	19,0
1989	1615	30932	19,2
1990	1635	35671	21,8
1991	1680	35568	21,2
1992	1945	37622	19,3
1993	1990	34853	17,5
1994	1990	44024	22,1
1995	1990	40738	20,5
1996	1990	33510	16,8
1997	2110	31951	15,1
1998	2255	33327	14,8
1999	2325	38146	16,4
2000	2479	43100	17,4
2001	2479	45315	18,3
2002	2574	47265	18,4
2003	2814	46492	16,5
2004	2934	50549	17,2
2005	2934	53775	18,3
2006	2954	49606	16,8
2007	2954	50219	17,0
2008	2954	49477	16,7
2009	3434	49322	14,4
2010	3444	55484	16,1
2011	3444	57209	16,6
2012	3444	61509	17,9
2013	3444	67403	19,6
2014	3460	73824	21,3
2015	3320	77146	23,2

Elaborada pelo autor com dados disponíveis no site www.comvest.unicamp.br

No vestibular da UNICAMP, todas as provas são realizadas por todos os candidatos, independente da carreira escolhida. Visando dar prioridade às provas realizadas que se relacionam com a área de conhecimento do candidato e por não ter prova específica por carreira, a COMVEST adota a “Nota padronizada de Opção”, em que as notas das provas das disciplinas concernentes à carreira escolhida pelo candidato tem um peso maior que as demais provas. A Tabela 4 mostra a estrutura do vestibular realizado pela COMVEST

Tabela 4. Estrutura do vestibular da UNICAMP de 1987 a 2015

Anos		1ª fase		2ª fase
1987-1994	1 dia	Redação (1)*, Matemática (2), Química (2), Física (2), Biologia (2), História (2), Geografia (2).	4 dias	Português (16), Biologia (16), História (16), Química (16), Física (16), Geografia (16), Matemática (16), Inglês ou Francês (16).
1995-2010	1 dia	Redação (1), Matemática (2), Química (2), Física (2), Biologia (2), História (2), Geografia (2).	4 dias	Português (12), Biologia (12), História (12), Química (12), Física (12), Geografia (12), Matemática (12), Inglês ou Francês (12).
2011-2014	1 dia	Redação (3), Conhecimentos Gerais (48)	3 dias	Ciências da Natureza (24), Ciências Humanas, Artes e Inglês (24), Português e Matemática (24).
2015	1 dia	Português (14), Matemática (14), História (10), Geografia (10), Química (10), Física (10), Biologia (10), Inglês (6), Interdisciplinares (4).	3 dias	Física (6), Química (6), Biologia (6), Matemática (6), História (6), Geografia (6), Redação (2), Português (6).

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis no site www.comvest.br. * os números entre parênteses indicam quantidade de questões.

No primeiro período (1987-1994), a cada questão era atribuído um valor de 0 a 5 pontos, portanto, cada prova, 16 questões e nota máxima de 80 pontos. No segundo período (1995-2010), as notas da primeira fase do vestibular realizado pela COMVEST variavam de 0 a 120, sendo 60 pontos atribuídos à redação e 60 às questões. Nessa fase não era utilizada padronização das notas e uso de desvio padrão para cálculo da nota final. A nota do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) também era utilizada para auxiliar na nota final do candidato nessa fase. Essa fase tinha (e ainda tem), caráter eliminatório. As provas da segunda fase, por sua vez, seguiam critérios específicos de padronização das notas, com cálculos efetuados pelo desvio padrão das questões, o que significa, em outras palavras, que as

questões não possuem o mesmo valor, dependendo de seu nível de dificuldade (embora a nota bruta atribuída as questões sejam números inteiros de 0 a 4).

No terceiro formato, em que as provas da primeira fase passaram a ser de múltipla escolha, nos anos de 2010 e 2011 as provas valiam 96 pontos (48 para as questões e 48 para as redações), e ainda não havia padronização por desvio padrão. Entretanto, a partir de 2012, embora o formato não tenha sido alterado, as notas da primeira fase passaram a utilizar este tipo de cálculo para padronização das notas e classificação dos candidatos para a segunda fase. Na segunda fase, a padronização das notas, embora a estrutura das mesmas tenha se alterado, permaneceu a mesma dos anos anteriores. Neste vestibular, as notas da primeira fase sempre são computadas na nota final do candidato.

4. AS CIÊNCIAS DA TERRA NO VESTIBULAR

Aqui, ao leitor serão introduzidas algumas definições de Ciências da Terra (também tratada como Geociências por alguns autores) e, em seguida, será discutido como alguns instrumentos, como imagens, textos e contextualizações, podem se apresentar em questões de exames vestibulares e como tais instrumentos são úteis ou não em questões de Ciências da Terra.

4.1 Definições de Ciências da Terra

Para Morin (2003), “as Ciências da Terra percebem nosso planeta como um sistema complexo que se autoproduz e se auto-organiza; articulam-se com disciplinas outrora isoladas, como a Geologia, a Meteorologia, a Vulcanologia, a Sismologia.”

Assim, o termo pode ser entendido como um conjunto de ciências que tratam de maneira sistêmica os fenômenos naturais (bióticos e abióticos) que ocorrem na Terra. No ensino básico brasileiro, as Ciências da Terra são chamadas, vulgarmente, de “Geografia Física”, que é definida por Colangelo (2004) como “uma parte integrada da Ciências da Terra pela razão de ser um assunto intrínseco a ela”. O termo abre caminho para discussão que prossegue no próximo item deste capítulo.

4.2 Ciências da Terra e ensino

As discussões acerca de uma educação cada vez mais voltada para a sustentabilidade se embasam, sobretudo, na construção de conceitos e ideias que engajem o cidadão e o faça compreender o mundo e o meio natural que o cerca e com o qual ele interage. Sob este aspecto, as Ciências da Terra se mostram cada vez mais necessárias e importantes, visto que um conjunto de ciências que se conectam e que tratam deste assunto sob uma ótica mais sistêmica se mostram como uma alternativa e, mais que isso, uma necessidade para compreender a concepção da natureza e como ela responde às interferências antrópicas. Além disso, o estudo das Ciências da Terra permite uma interpretação mais próxima do real do meio físico que vivemos, bem como nossas interações com eles e a mudança temporal e sua interferência em nosso cotidiano.

Discutir conceitos de Ciências da Terra significa tornar visíveis os sinais da natureza (MESQUITA et al. 2011). Estas ideias vão de encontro com Alves et. al. (2012), que

afirmam que o estudo das Geociências trata da produção, conceitos e compreensão dos processos naturais. Para Carneiro et al. (2004), “com essa finalidade, levantam-se dados, investigam-se, avaliam-se e analisam-se as relações existentes entre os sistemas que compõem a Terra, para compor uma visão holística”.

Carneiro e Santos (2008) assinalam que “a inserção das Geociências na educação básica ajuda a formar uma consciência crítica sobre a temática ambiental, porque contextualiza a gênese e evolução da Terra e seus componentes”. Para Compiani (1996) “é uma ciência multidisciplinar que está associada ao cotidiano do aluno e contribui para uma visão sistêmica dos processos físicos”.

As Ciências da Terra, enquanto ciência presente no currículo escolar, não encontra um respaldo curricular específico e dedicado à sua compreensão e exploração no currículo escolar do Ensino Médio. Ela se encontra predominantemente na disciplina de Geografia e, em pequena quantidade, em Ciências, Biologia, Química, Física e História. Bacci e Pataca (2008) enfatizam que, mesmo com ampla importância para a compreensão das esferas e processos terrestres, as Ciências da Terra não são reconhecidas no currículo escolar e os conteúdos estão distribuídos em diversas disciplinas escolares. Toledo (2005) discute a fragmentação da Geologia/Ciências da Terra em tópicos disseminados, muitas vezes, em diferentes disciplinas, que não contribui para a formação de uma noção do ciclo global da natureza.

No Brasil, conforme já discutido até o momento, a falta de um currículo que apresente interesse específico nas Ciências da Terra levou estes conteúdos a aparecerem em diversas disciplinas que compõem o currículo básico. Os conteúdos de Ciências da Terra são centrados, de acordo com os PCNEM (2000), na área de conhecimento denominada “Ciências Humanas e suas Tecnologias”, formados pelas disciplinas de Geografia e História. Segundo este documento oficial, as outras áreas do conhecimento a serem exploradas no ensino básico brasileiro são “Linguagens, Códigos e suas Tecnologias” e “Ciências na Natureza, Matemática e suas tecnologias”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), estabelecem que o currículo seja organizado em quatro áreas do conhecimento, sendo elas:

- I-** Linguagens;
- II-** Matemática;
- III-** Ciências da Natureza
- IV-** Ciências Humanas.

Os componentes curriculares para as Ciências Humanas abrangem as disciplinas de Filosofia, Geografia, História e Sociologia. Os de Ciências da Natureza englobam as disciplinas de Química, Física e Biologia. É de se notar, nessa fragmentação por disciplinas, que as Ciências da Terra se enquadram em “Ciências Humanas”, pela predominância dos conteúdos em Geografia, o que causa estranheza aos profissionais engajados com uma boa educação e qualificação geocientífica, pois essas ciências não são tratadas, pelos documentos oficiais do ensino brasileiro, como uma ciência natural. Há de se compreender, entretanto, que a Geografia divide espaço, dentro do currículo proposto, com conceitos e conteúdos que, efetivamente, se enquadram dentro das Ciências Humanas. O que se observa é uma tentativa de alicerçar, de maneira geral, a criação de “conceitos”, conforme proposto pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), que é um documento elaborado com o objetivo de orientar a prática docente, e, neste documento, os conteúdos são divididos em “Conceitos”, sendo eles: “Espaço e Tempo”, “Sociedade”, “Lugar”, “Paisagem”, “Região e Território”. Para Couto (2005) “dominar um conceito supõe dominar a totalidade de conhecimentos sobre os objetos a que se refere o conceito dado e, quanto mais nos aproximamos deles, maior domínio sobre seu conceito é conquistado”. Para Rego (2002), “os conceitos atravessam os fatos interpretativamente, interligando-os sob uma determinada ótica, criando uma malha de leitura complexa”.

Se por um lado, as Ciências da Terra são distantes conceitualmente das Ciências Humanas, por outro, compreende-se, dentro da proposta de divisão de saberes das OCEM, a intenção de construir conhecimentos que englobam tanto o aspecto natural quanto o humano das ciências geográficas. Embora os temas relacionados à dinâmica da Terra estejam inseridos em duas disciplinas, Ciências e Geografia, conforme indicação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais; BRASIL, 1998), eles permanecem sendo tratados de modo superficial e desconectado da realidade do educando, possivelmente devido à falta de domínio e preparo dos profissionais em transmitir estes conhecimentos, o que conduz a uma subvalorização de sua importância. Conforme Carneiro et al. (2004, p.554), a formação humanista é comum aos temas correlatos à Geologia sendo também importante no ensino de Ciências e Geografia. Em ambas as disciplinas a abordagem da história e do espaço serve como base para o desenvolvimento da espécie humana, sendo suas necessidades satisfeitas a partir dos aspectos naturais provenientes da geologia, pedologia, uso e cultivo do solo. Temporalmente o homem mantém suas relações com seres bióticos e elementos abióticos originados há milhares e milhões de anos, a partir do sistema dinâmico natural da Terra, por vezes desequilibrado

durante a pequena fração de tempo geológico de atividade humana. Os OCEM (2006) enfatizam:

“Torna-se relevante conhecer e compreender as características do meio em que se vive e, conseqüentemente, o cotidiano, ampliando o entendimento da complexidade do mundo atual. O espaço traz em si, as condições naturais de sua formação, que se manifestam de maneiras variadas nos diversos lugares, de acordo com as possibilidades de uso que decorrem da ação humana com suas características sociais, culturais, econômicas e, conseqüentemente, com as suas formas de organização”.

O documento aponta, por fim, que:

“A questão não é permanecer apenas nos conceitos de cada uma das disciplinas, mas articulá-los com os conteúdos, pois sem eles os conceitos são definições vazias e sem sentido. Para isso, é importante estabelecer conexões entre conceitos e conteúdos e o trabalho por meio dos eixos temáticos pode ser um caminho a seguir”.

Portanto, há uma nítida necessidade de articulação, embora de maneira não explícita, que podem justificar, segundo os PCNEM, DCNEM e ONEM, a colocação das Geociências, enquanto Ciências Naturais, dentro das Ciências Humanas. Parte-se do pressuposto, portanto, que durante o processo ensino-aprendizagem, os envolvidos neste processo articulem seus conhecimentos buscando uma visão de interação e interdependência entre as duas áreas de conhecimento.

4.3 Avaliação e Ciências da Terra

A avaliação é um subsídio essencial para a compreensão de resultados quantitativos e qualitativos do processo ensino-aprendizagem. Sob esta abordagem avaliativa, Cunha (2005), diz que:

“a avaliação desempenha uma variedade de objetivos tais como: subsidiar o processo de ensino-aprendizagem; fornecer informações sobre os alunos, professores e escolas; atuar como respaldo para

certificação e seleção bem como orientar na elaboração de políticas públicas e reformas educativas.”

Para Sant’Anna (1995),

“a avaliação apresenta três funções: diagnóstica, formativa e classificatória. Na diagnóstica verifica os conhecimentos e obtém-se informações do rendimento do aluno. Enquanto a avaliação formativa aponta deficiências e informa os resultados que estão sendo alcançados. Já avaliação classificatória, tida como somativa, classifica o aluno segundo o seu rendimento escolar e busca uma consciência coletiva dos resultados apresentados pelos alunos.”

A distinção proposta pelo autor nos diz, claramente, que o vestibular se enquadra como uma avaliação classificatória.

Neste sentido, enquanto instrumento de avaliação para acesso ao Ensino Superior, os exames vestibulares se estruturam em provas com questões de diversas naturezas, como os testes de múltipla escolha (também chamadas de objetivas) e as dissertativas (ou discursivas). O tipo da questão empregada na avaliação pode significativamente alterar resultados esperados, pois suas particularidades permitem articulações e abrem caminho para uma série de notáveis discussões. Segundo Esteves (1968), “... as condições do próprio teste são as causas mais frequentes de sua incoerência, e que podem ser atribuídas, principalmente, à qualidade das questões...”. Diante disso, é necessário a compreensão das desvantagens e vantagens destes diferentes tipos de provas.

Silva e Mello (2011), fazem uma análise sobre o que Medeiros (1972) diz sobre o assunto. Para os autores,

“Medeiros observa que o julgamento de questões abertas é penoso e sujeito a variação. A atribuição de notas, segundo a autora, torna-se subjetiva e acaba demonstrando tendências no julgamento. Ela chega a afirmar que o mesmo professor, ao corrigir a mesma prova em épocas diferentes, é capaz de atribuir notas diferentes ao mesmo texto de resposta. A autora explica, ainda, que, quando se sabe previamente de quem é uma prova, tende-se a dar nota avaliando-se também o passado daquele aluno e adverte que até a caligrafia pode fazer diferença na apreciação da prova. Além de tudo, a autora afirma que a prova aberta demanda tempo para ser corrigida.”

Medeiros (1972) diz que que:

“[...] há aspectos que são melhor comprovados por meio de resposta livre [...]. De modo geral costuma-se preferir as provas de resposta livre quando [...] há mais interesse em explorar as atitudes dos alunos diante dos problemas do que em medir o seu rendimento para fins de nota...”

De acordo também com Medeiros (1972), “a prova objetiva tem como uma de suas características fundamentais a impessoalidade de julgamento”. Ainda segundo Medeiros (1972, p.21),

“[...] dizemos que uma prova é objetiva quando a opinião do examinador e a sua interpretação dos fatos não influem no seu julgamento. Ela será julgada de forma igual por professores diferentes ou pelo mesmo examinador em ocasiões diversas.”

No Quadro 1, Sant'Anna (2002, p. 75) apresenta algumas indicações a respeito das diferenças entre os dois tipos de provas ou questões.

Quadro 1. Diferenças entre questões objetivas e dissertativas

Características	Prova/questão objetiva	Prova/questão dissertativa
Elaboração das questões	Difícil e demorado	Difícil e menos demorado
Julgamento das respostas	Simple, objetivo e preciso	Mais difícil, menos preciso, mais subjetivo
Fatores que interferem nas notas alcançadas	Habilidade de leitura e acerto por acaso	Capacidade de redação, habilidade de desenvolver o tema central
Habilidades exigidas dos elaboradores	Domínio de conhecimentos, apoiado na habilidade de ler, interpretar e criticar	Domínio de conhecimentos, apoiado na habilidade de ler e de redigir
Resultados verificados	Domínio de conhecimentos nos níveis de compreensão, análise e aplicação pouco adequadas para síntese, criação e julgamento de valor	Pouco adequadas para medir domínio de conhecimento; boas para compreensão, aplicação e análise; melhores para habilidades de síntese
Âmbito alcançado pela prova	Muitas questões de respostas breves podem abranger extenso campo do conhecimento	Questões de resposta longa cobrem terreno limitado
Elaboração das questões e atribuição de notas	Subjetivismo presente na construção; fundamental a competência de quem a elabora	Subjetivismo presente na construção e no julgamento; fundamental a competência de quem julga as respostas
Oportunidades oferecidas a examinador e a aluno	Liberdade ao examinador de exigir cada ponto; maior controle por parte do professor e mais limitação ao aluno	Liberdade ao aluno de mostrar a sua individualidade; maior risco de o examinador se deixar levar por opiniões pessoais
Efeitos prováveis na aprendizagem	Estimulam o aluno a lembrar, interpretar e analisar ideias	Encorajam o aluno a organizar, interpretar e exprimir suas ideias

Fonte: SANT'ANNA, 2002, p.57

Há que se destacar, portanto, que as questões objetivas, enquanto tipo de questão mais utilizada em exames vestibulares, ainda predominam na estrutura destas provas. Este tipo de questão torna mais fácil e ágil a correção por parte dos órgãos responsáveis pela realização dos exames vestibulares, pois são feitas de maneira informatizada e os resultados

finais são obtidos em poucos dias, conforme também afirma Pinho (1995) que “desde o aparecimento de leitoras ópticas rápidas e confiáveis, os testes tornaram-se a única maneira capaz de dar, em tempo curto, uma resposta com padrão homogêneo quando se examina o desempenho de centenas de milhares de respondentes”. Neste tipo de questão, há de se salientar, ainda, que não há margem para reflexão na resposta. O candidato, ao assinalar a alternativa que julga a mais correta, reporta uma resposta pronta ao questionamento. Dessa forma, as questões de múltipla escolha, ao mesmo tempo que podem facilitar o entendimento da resposta por parte do candidato, acaba por excluir eventuais comentários e/ou reflexões que os candidatos tem acerca do tema. Evidentemente, a maioria das questões já surge com um propósito de aplicação conceitual, ou seja, é feito um questionamento e espera-se que o candidato seja capaz de fazer alguma reflexão ou aplicar algum conceito, porém, a limitação de respostas pode trazer dificuldade ou confusão na hora de responder o item, mesmo que o candidato tenha pleno domínio do conteúdo.

No que tange à variabilidade na grade de correção das questões discursivas, é importante destacar que, nos exames vestibulares, existe um rigoroso sistema de correção que tem por objetivo eliminar quaisquer formas diferentes de interpretação da banca examinadora.

A banca corretora passa por exaustivo treinamento sobre possíveis respostas e quais notas seriam atribuídas a elas. Quando da correção, dois avaliadores distintos atribuem uma nota à resposta do candidato em determinada questão. Caso a nota atribuída pelos dois avaliadores seja diferente, há então uma intervenção de um terceiro avaliador que decidirá a nota do candidato naquela questão. Portanto, o objetivo dos treinamentos e das várias avaliações a uma mesma questão de um mesmo candidato é de evitar que haja subjetividade na correção e atribuição de notas.

Como não é cabível e não é nossa intenção que nos prolonguemos na discussão acerca de conceitos, habilidades, competências e atributos cognitivos concernentes à avaliação, nos focaremos, então, em como as questões de vestibulares (enquanto instrumento de avaliação), podem ser pautadas na elucidação de conceitos que utilizem ferramentas possíveis, como o caso de imagens, textos, a utilização de eventos atuais e a contextualização das questões.

Tais ferramentas, em Ciências da Terra, apresentam-se como uma vantagem, pois tratam de representações e conhecimentos não abstratos, ou seja, o fato das Geociências tratarem de ciências palpáveis e visíveis, pode tornar a forma de avaliar seus conteúdos mais simples e eficaz. Entretanto, destaca-se que para candidatos que apresentam dificuldades na

leitura e interpretação de imagens, as imagens podem ser um empecilho na resolução das questões.

4.4 O uso de imagens

Segundo Silva et al. (2006):

“Nos últimos dez anos, sobretudo, o acelerado desenvolvimento da parafernália microeletrônica - arrastando no seu bojo computação gráfica, internet, TV a cabo etc. - resultou na brutal intensificação da galáxia de imagens constitutiva de nosso dia-a-dia. Livros didáticos e softwares educacionais, por exemplo, têm forte apelo visual “

É inerente ao homem a interpretação de uma imagem que lhe é apresentada. As construções das imagens, por sua vez, fazem parte de nosso cotidiano e, portanto, é um hábito comum que o homem saiba lidar e interpretar, a sua maneira, as diversas vertentes e possibilidades propiciadas por essa ferramenta visual. Sob este aspecto, Martins (2007), enfatiza:

“No seu dia-a-dia, o homem adquire espontaneamente um modo de entender e atuar sobre a realidade (...) se o conhecimento é produto de uma prática que se faz social e historicamente, todas as explicações para a vida, para as regras de comportamento social, para o trabalho, para os fenômenos da natureza, etc., passam a fazer parte das explicações para tudo o que observamos e experienciamos. Todos estes elementos são assimilados ou transformados de forma espontânea.”

Para Amaral (2000):

“Uma estratégia que pode surtir efeitos é a utilização de elementos mais próximos à realidade do aluno, procurando facilitar a compreensão, pois, quando faço uso desta técnica, posso observar este comportamento. Fazer com que o aluno se aproxime do que está observando é garantia de reflexão sobre o que ele está observando. E o mundo que o rodeia se comunica com ele a todo instante, basta que ele se sinta interessado em refletir sobre as mensagens.”

Zatta e Aguiar (2013) afirmam que:

“O trabalho com imagens pode ser muito útil como forma de ensinar como se produz leitura através do olhar. Isto é fundamental para a Geografia, pois a representação geográfica seja pelos mapas, imagens, fotos, vídeos, paisagens, sempre se coloca em jogo o autor e as técnicas; Onde o professor pode utilizar uma variedade de materiais, como imagens de diferentes épocas, fotografias, imagens de satélite, imagens representadas nos livros didáticos, de jornais, revistas, slides, entre outros; sendo recursos bastante significativos para a construção e ampliação de conhecimentos geográficos.”

Com essa tratativa na perspectiva ensino-aprendizagem, o mesmo é observável em questões de vestibulares. Enquanto, nas provas mais antigas (anteriores aos anos noventa) as imagens eram raras ou de má qualidade, hoje, a tecnologia possibilitou que as provas passassem a explorar este instrumento de maneira mais ampla e adequada, com a utilização de diversos tipos de imagens (mapas, fotografias, ilustrações, fluxogramas, etc.).

No momento do exame, ao se deparar com uma questão que utiliza uma imagem como ferramenta de apoio, o candidato, ao ler a toda a questão e tentar associá-la à imagem fornecida, tende, de maneira geral, a considerá-la como um auxílio ou, muitas vezes, como a resposta à questão que lhe foi fornecida. Neste sentido, a imagem pode trazer mais questionamentos e dúvidas ao candidato do que se ela ali não estivesse pois, embora seja um instrumento facilitador e representativo de extrema importância, o candidato pode não estar familiarizado ou possuir dificuldades de interpretação dos dados ali presentes, fazendo com que, por vezes, ele tenha uma interpretação indevida e, por fim, de mudança da identidade do questionamento.

É percebido, portanto, que não se trata apenas de fornecer a imagem e esperar que ela seja, de forma absoluta, um instrumento auxiliar. Mais que isso, a imagem deve ser minimamente interpretável e, ainda, deve evitar interpretações subjetivas concernentes às diferentes realidades dos candidatos.

Segundo Bittencourt (2004), “o universo iconográfico é demasiadamente extenso e envolve inúmeros tipos de imagens. Os métodos de análise dessas diferentes imagens necessitam estabelecer relações com outras fontes, notadamente com os textos escritos”, conforme será discutido no item a seguir.

4.5 O uso de textos de apoio

A utilização de textos de apoio em questões de vestibular ocorre em praticamente todas as componentes curriculares. Essa ferramenta, notadamente, é mais utilizada em Língua Portuguesa nas interpretações de texto, porém, outras disciplinas o utilizam pois os textos são capazes de ilustrar situações reais e aguçar o sentido interpretativo no momento de responder a um questionamento.

O texto, enquanto ferramenta discursiva, pode ter várias fontes. Seja de jornais e revistas (noticiários), passando pela literatura em forma de poemas/poesias e narrativas fictícias, até chegar nos livros técnicos e didáticos, que apresentam conceitos e situações próprias das disciplinas em questão e permitem uma abordagem mais técnica e própria sobre o questionamento feito pelo autor da questão.

Assim como as imagens, os textos estão presentes no cotidiano e, portanto, a leitura e interpretação dos mesmos são parâmetros fundamentais para sua aplicabilidade. Sob este aspecto, Santos (2006) afirma que:

“O desenvolvimento cognitivo pleno, a preparação para a cidadania e a qualificação para o trabalho, objetivos da educação, implicam que os sujeitos, tanto professor quanto o aluno, tenham domínio da língua escrita para que possam realizar a leitura acompanhada de compreensão, sintetizar ideias, entender enunciados, fazer inferências, estabelecer pressupostos, expressar suas dúvidas e pensamentos.”

Nas Ciências da Terra, os textos estão presentes diariamente em jornais e em revistas. Os noticiários frequentes, sobretudo sobre eventos naturais e à questão ambiental, aportam a realidade para a vida cotidiana. Ademais, os textos presentes na literatura, por sua vez, remetem à descrição física de locais e/ou situações específicas, que são altamente exploráveis pelas Ciências da Terra e permitem uma elucidação de conceitos e práticas estudados.

Nos vestibulares, o uso frequente dessa ferramenta é de extrema importância pois, enquanto meio discursivo essencial, os textos de apoio podem remeter à uma resposta direta ao item. Por outro lado, assim como nas imagens, a maneira interpretativa do discurso pode levar à uma visão distorcida da realidade apresentada, cabendo sempre ao leitor a devida interpretação e aplicação dos conceitos solicitados de maneira correta.

4.6 O uso de eventos atuais e a contextualização das questões

Contextualizar significa, em linhas gerais, dar sentido visível a um determinado conceito. Segundo Machado (2005), “conhecer o contexto significa ter melhores condições de se apropriar de um dado conhecimento e de uma informação, por exemplo”.

A contextualização é subsídio fundamental para a aplicabilidade de uma determinada ciência ou determinado conceito. Apresentar ao interlocutor uma exemplificação real é, sobretudo, dar forma e vida à informação pois, a visualização é instrumento básico na construção de conceitos.

Wartha, Silva e Bejarano (2012), em um trabalho sobre contextualização no ensino de química dizem que:

“De acordo com os PCNEM, contextualizar o conteúdo nas aulas com os alunos significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Nesses documentos, a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa (BRASIL, 1999). Nos PCNEM, é apresentado que “o tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo” (BRASIL, 1999, p. 91). Também se encontra que “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente” (BRASIL, 1999, p. 94).”

Nas Ciências da Terra, a fácil contextualização pode ser realizada, por exemplo, através da demonstração de eventos atuais concernentes à essa área do conhecimento. Não é difícil que encontremos questões de vestibulares que usem eventos ocorridos há um curto período anterior à elaboração da prova e que busquem elucidar uma situação e questionar sobre algum conceito concernente à questão proposta. Como exemplo, podemos citar o uso de fenômenos meteorológicos (furacões, chuva em excesso, seca, etc.) ou fenômenos geológicos (tsunamis, vulcanismo, etc.) para dar sentido a conceitos básicos por essas áreas estudadas.

Outrossim, a contextualização pode ser de uma situação hipotética, em que personagens são criados, juntamente com uma situação não real (porém possível), visando questionar candidatos sobre conceitos, formulações de hipóteses e resolução de problemas sobre os quais tais personagens estejam envolvidos conforme descrito no enunciado. Essa situação é de extrema importância pois não exige de um candidato que apenas conceitue algo, mas que use o conceito para aplicar em uma situação real. Em outras palavras, a contextualização pode levar o leitor diretamente para a situação, fazendo com que o mesmo passe dessa condição à participante da situação. Dessa maneira, questões complexas, quando aplicadas, podem ser de fácil entendimento, o que facilita a resolução de problemas e, ainda, faz o leitor perceber que a ciência em questão é aplicável, importante, e pode mudar a maneira como o mesmo enxerga essa ciência.

4.7 A abordagem sistêmica em Ciências da Terra

A Ciência dos Sistemas da Terra abrange toda a gama de disciplinas engajadas em compreender a Terra como um Sistema, incluindo sua atmosfera, hidrosfera, biosfera e geosfera, sua função e interação (LIBARKIN & ORION, 2014).

Essa abordagem dinâmica permite “explorar uma visão holística do planeta” (ANGUITA, 1994). Para Orion (2001):

“A perspectiva holística, que a Ciência do Sistema Terra proporciona, constitui “autêntica plataforma para a ciência integrada” e potencial facilitadora da “compreensão do desenvolvimento do conhecimento ambiental” e da “construção de um conhecimento do método científico: hipótese – observação – conclusão”.

Sob essa perspectiva, as questões de exames vestibulares muitas vezes apresentam questões que abrangem, ao mesmo tempo, os vários “sistemas” que compõem o “Sistema Terra” (a saber: Biosfera, Geosfera, Atmosfera e Hidrosfera). Isso permite ao candidato que realize conexões entre as várias áreas do saber e, mais ainda, tenha a concepção de que o planeta Terra é um sistema de várias conexões e que existe uma grande interdependência entre elas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Um panorama das questões categorizadas

Neste trabalho, foram encontradas, de acordo com a categorização proposta para nossa análise, 206 questões concernentes às Ciências da Terra no vestibular UNICAMP entre os anos de 1987 e 2015. A Tabela 5 mostra a quantidade de questões de Ciências da Terra, por ano, nos exames vestibulares estudados neste trabalho.

Tabela 5. Número de questões de Ciências da Terra, por ano.

Ano	Nº de questões
1987	4
1988	4
1989	3
1990	6
1991	6
1992	4
1993	10
1994	3
1995	7
1996	7
1997	5
1998	8
1999	2
2000	5
2001	3
2002	7
2003	6
2004	19
2005	8
2006	9
2007	9
2008	5
2009	11
2010	7
2011	12
2012	10
2013	11
2014	7
2015	8

Pela observação da tabela é notável que não há uma linearidade na quantidade de questões. Não se pode, entretanto, afirmar que isso evidencia uma não-parametrização por parte das bancas realizadoras das provas pois, como é sabido, os formatos dos exames e, conseqüentemente o número total de questões, se alteraram algumas vezes no decorrer no período analisado. Estatisticamente, o número médio de questões, por ano, ao longo dos 29 anos de vestibular foi de 7,1.

Destaca-se o número de questões de Ciências da Terra no exame vestibular da UNICAMP em 2004. O grande número de questões explica-se, primordialmente, pela contextualização das Ciências da Terra em provas de algumas disciplinas. No vestibular da UNICAMP, a prova de Química da 2ª fase foi baseada, na sua totalidade, em conteúdos interdisciplinares concernentes às Ciências da Terra.

Pela observação da tabela é notável que não há uma linearidade na quantidade de questões. Não se pode, entretanto, afirmar que isso evidencia uma não-parametrização por parte das bancas realizadoras das provas pois, como é sabido, os formatos dos exames e, conseqüentemente o número total de questões, se alteraram algumas vezes no decorrer no período analisado.

Quanto à tipologia das questões, foram identificados dois tipos: as questões de múltipla escolha (objetivas), em que são apresentadas alternativas ao candidato e o mesmo escolhe a que considerar correta, e as questões discursivas (abertas) onde são propostos questionamentos abertos e o candidato deve discorrer e responder a questão de forma aberta (escrita). A Figura 1 mostra a distribuição, em porcentagem, do tipo de questões analisadas neste trabalho.

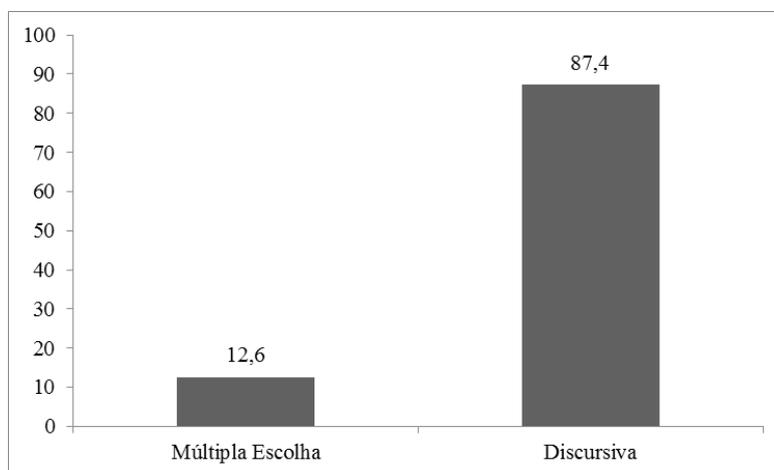


Figura 1. Tipos de questões, em porcentagem.

Na Figura 1 fica evidente o predomínio de questões de caráter aberto em relação às questões de múltipla escolha. Vale ressaltar que as duas fases do exame vestibular da UNICAMP eram discursivas até o ano de 2010, o que justifica o maior número de questões deste gênero.

Quando se considera, entretanto, as disciplinas nas quais as questões de Ciências da Terra estão inseridas, é possível que apresentemos os dados (Figura 2), pois estes independem do número total de questões das provas para a realização de cálculo de porcentagem.

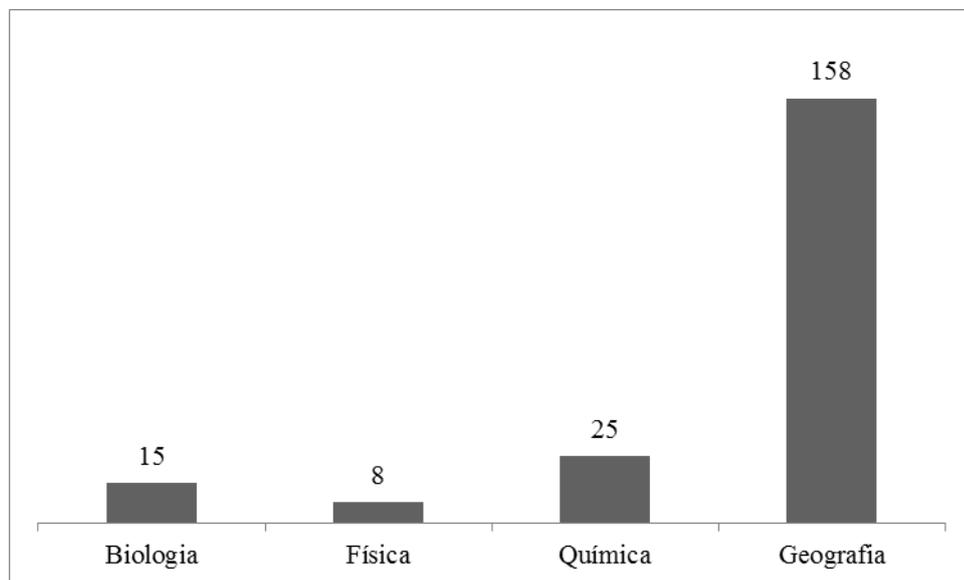


Figura 2. Número de questões, por disciplina, nas quais as questões de Ciências da Terra estavam inseridas.

De um total de 206 questões, 158 estão na Geografia, o que corresponde a 77% das questões; 12% estão em Química, 7% em Biologia e 4% das questões aparecem em exames de Física.

Observa-se, então, como já era esperado, um predomínio das questões de Ciências da Terra na disciplina de Geografia. De fato, a inserção dos temas de Ciências da Terra na Geografia é inquestionável pois é nessa disciplina que se encontra a maior parte dos conteúdos ligados às Ciências da Terra. Há uma divisão nítida que separa a Geografia Natural dos estudos de Geografia Política, Econômica e Social. Para tanto, as Ciências da Terra são, comumente, chamadas de Geografia Física no Brasil.

Nas demais disciplinas, há uma maior quantidade de questões em Química (25) e Biologia (15). Em Química, o número foi elevado, como já mencionado, devido ao vestibular

UNICAMP 2004, que trouxe uma prova inteira de segunda fase sobre temas de Ciências da Terra.

Não é possível descartar que deveria haver uma inserção mais adequada aos temas de Ciências da Terra no currículo escolar. King (2008), traz um levantamento das áreas de conhecimento que as Geociências estão inseridas nos currículos escolares de alguns países:

- no sul da Europa, é parte de "Ciências Naturais" e é geralmente ministrado por especialistas de Biologia;
- no Reino Unido, tem a maioria do conteúdo ligado à parte química do currículo de Ciências e geralmente é ministrado por especialistas de Química;
- no Japão, Coreia e Taiwan, onde é ensinado em Ciências da Terra e ministrado por professores de Ciências Gerais;
- na Nova Zelândia e África do Sul é normalmente ensinado por professores de Ciências Gerais.

As figuras 3 e 4 tratam de exemplificar o que foi elucidado acima, trazendo exemplos de questões de Biologia e Química que mostram a inserção dos conteúdos de Ciências da Terra nesses componentes curriculares.

14. O mapa abaixo mostra os países que reúnem em seus territórios 70% das espécies vegetais e animais existentes sobre a Terra. A maioria dos países que apresenta megadiversidade está localizada nas regiões tropicais.

Fonte: *O Estado de S.Paulo*, 10/12/97.

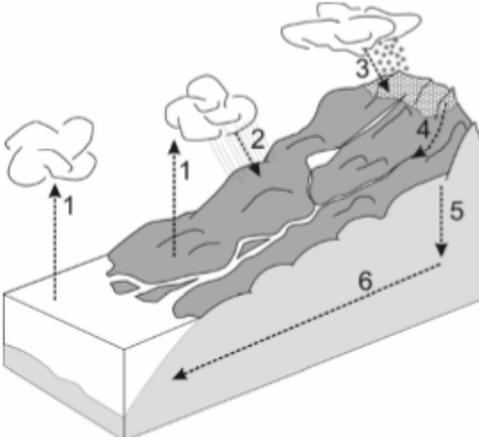
a) Que bioma é comum à maioria dos países tropicais?
 b) *A diversidade gera diversidade*. Por que esta frase pode ser aplicada à grande biodiversidade das regiões tropicais?
 c) Explique por que Madagascar, Indonésia e Filipinas apresentam, além de grande biodiversidade, um elevado número de espécies que ocorrem apenas nesses locais.

Figura 3. Exemplo de questão de Ciências da Terra em uma prova de Biologia.

A Figura 3 mostra uma questão da segunda fase do vestibular UNICAMP 2002. Inserida na prova de Biologia, ela ilustra a presença de um conteúdo de Geociências nesta disciplina. O item **a)** solicita que o candidato identifique um bioma comum nos países

tropicais. O item **b)** já solicita um conhecimento mais específico da Biologia. No item **c)** é necessário que o candidato relacione um conceito biológico a um conceito geocientífico, que é o da deriva continental, para explicar o que é solicitado. Segundo a série “A Unicamp Comenta suas Provas”, um guia elaborado pela COMVEST que traz comentários sobre suas provas, a resposta esperada pela banca era, para este item: *“Porque são ilhas que se separaram geologicamente há muito tempo e possibilitaram o isolamento geográfico de espécies, tendo como consequência o isolamento reprodutivo e, finalmente, a especiação.”* Assim, há de se considerar, além do aspecto exclusivamente biológico das espécies, o aspecto geológico que condiciona esse fator. A questão consegue abordar diversos temas de duas disciplinas, e dá ênfase a interação entre estes conhecimentos, que podem ser apresentados, muitas vezes, de forma isolada aos estudantes do Ensino Médio.

1. A figura abaixo representa o ciclo da água na Terra. Nela estão representados processos naturais que a água sofre em seu ciclo. Com base no desenho, faça o que se pede:



a) Considerando que as nuvens são formadas por minúsculas gotículas de água, que mudança(s) de estado físico ocorre(m) no processo 1?

b) Quando o processo 1 está ocorrendo, qual o principal tipo de ligação que está sendo rompido/formado na água?

c) Cite pelo menos um desses processos (de 1 a 6) que, apesar de ser de pequena intensidade, ocorre no sul do Brasil. Qual o nome da mudança de estado físico envolvida nesse processo?

Figura 4. Exemplo de questão de Ciências da Terra em uma prova de Química.

Na Figura 4, observamos uma questão que trata do ciclo da água na Terra e, conseqüentemente, foi classificada como uma questão de Geociências. Os conhecimentos solicitados pela banca, nos itens a) e b) são químicos. No item c), é solicitado do candidato o conhecimento de um fenômeno atmosférico que ocorre na região Sul do Brasil, o que foge do padrão de uma prova de química. Isso evidencia a preocupação da banca em relacionar as diversas áreas do conhecimento geocientífico.

5.2 Os temas abordados nas questões

Ao analisar os exames vestibulares, constata-se que muitas questões apresentam mais de um tema central. Isso significa dizer que as bancas procuram, de alguma forma, abordar um número maior de conceitos possíveis durante a elaboração das questões. Na Tabela 6 são mostrados os temas mais frequentes nos vestibulares da UNICAMP de 1987 a 2015. Os percentuais apresentados são referentes ao total de questões analisadas.

Tabela 6. Temas de Geociências abordados nas questões, em porcentagem* (%) e número de questões (n°).

Tema	Total	
	%	n°
Projeções Cartográficas	1,4	3
Fuso Horário	1,4	3
Escala	1,4	3
Cartografia e novas tecnologias (sensoriamento remoto)	6,8	14
Dinâmicas geológica, geomorfológica e pedológica	42,7	88
Dinâmica atmosférica e zonalidade climática	40,3	83
Oceanos e mares	4,8	10
Domínios morfoclimáticos	8,7	18
Bacias hidrográficas	16,9	35
Domínios da vegetação	14,0	29
Recursos naturais	4,8	10
Riscos ambientais	3,8	8
Interferência do Homem na dinâmica dos processos naturais	17,9	37
Áreas de risco e ocupação humana	0,5	1
Gestão pública dos recursos naturais	0,5	1
A inserção do Brasil no diálogo internacional sobre meio ambiente	0,5	1

* porcentagem em referência ao total de questões analisadas neste trabalho

A tabela 6 nos mostra que, na totalidade, os temas mais abordados nas questões de Ciências da Terra são “Dinâmicas geológica, geomorfológica e pedológica” e “Dinâmicas atmosférica e climática”. É compreensível que estes temas se desdobram em subitens específicos, como no primeiro caso, onde diversos temas podem ser tratados, como por exemplo “Geologia do Brasil”, “Origem e formação dos solos”, “Geomorfologia Geral”, “Tipos de Relevos” etc. O mesmo ocorre com o tema “Dinâmicas atmosférica e climática”, dado, ainda, que o tema está em evidência devido às atuais mudanças climáticas. As porcentagens representadas não totalizaram 100% pois, conforme dito acima, muitas questões tratam mais de um tema ao mesmo tempo.

5.3 Questões contextualizadas e que utilizam eventos atuais

As questões contextualizadas nos trazem um aporte de realidade que facilita o entendimento e aplicabilidade de questionamentos feitos em questões de vestibular.

No vestibular UNICAMP, dentro do período analisado, 78 das 206 questões apresentaram contextualização no enunciado, o que totaliza 37,8% das questões.

É necessário evidenciar, nesta análise, que contextualizar uma questão não significa quantificá-la como “melhor” que as questões não contextualizadas. É compreensível que alguns temas e abordagens sejam melhores aplicados em questão que não tenham contextualização. Ainda assim, a banca, ao realizar as provas, espera extrair determinados conceitos pré-estabelecidos dos candidatos e, é compreensível, sob este aspecto, que algumas questões propositalmente não estejam apresentadas de forma contextualizada.

Neste trabalho, todas as questões de Química e Física que tratavam dos temas de Geociências foram consideradas contextualizadas. Ora, se uma questão pede um conceito químico ou pede que o candidato calcule algo e isso está inserido nas Ciências da Terra, quer dizer que a questão está evidentemente contextualizada.

A figura 5 ilustra um exemplo de questão contextualizada.

8. Se a Terra emprega vinte e quatro horas para girar em torno de seu eixo, começa a ocidente do centésimo octogésimo meridiano um novo dia, e a oriente temos ainda o dia anterior. Meia noite de sexta-feira, aqui no navio, é meia-noite de quinta-feira na Ilha. Se da América para a Ásia viajas, perdes um dia; se, no sentido contrário viajas, ganhas um dia: eis o motivo por que o [navio] *Daphne* percorreu o caminho da Ásia, e vós, estúpidos, o caminho da América. Tu és agora um dia mais velho do que eu! Não é engraçado? (Adaptado de Umberto Eco, *A Ilha do Dia Anterior*. Rio de Janeiro: Record, 1995, p. 260).

a) Por que os marinheiros que viajavam da América para a Ásia ficaram um dia mais velhos do que aqueles que viajaram no navio *Daphne*?

b) Por que no navio *Daphne* é meia-noite de sexta-feira e na Ilha é meia noite de quinta-feira?

c) Um avião cargueiro decola da cidade de Rio Branco (AC) às 21h00 (horário local) do dia 21 de novembro de 2004, com destino ao aeroporto internacional de Viracopos, Campinas (SP). Sabe-se que o voo terá duração de cinco horas e que a cidade de Rio Branco (AC) está a dois fusos a oeste do fuso da hora oficial do Brasil. Qual será o horário e o dia da aterrissagem do avião no aeroporto internacional de Viracopos?

Figura 5. Exemplo de questão com o tema "Fuso Horário".

A questão apresenta, inicialmente, um texto extraído da literatura. Nos itens a) e b) é solicitado do candidato uma interpretação do texto aplicada ao conceito de fuso horário. No item c), por sua vez, é necessário que o candidato se aproprie das informações contidas no enunciado para responder à questão. Como já mencionado, era esperado que um mapa auxiliar trouxesse as informações necessárias para tal cálculo, porém, nessa questão, as informações estão inseridas no próprio enunciado, como, por exemplo, em “a cidade de Rio Branco (AC

A Figura 6 mostra uma questão em que a imagem é subsídio fundamental para a resolução da questão, porém, percebe-se que foi feita manualmente e se apresenta de maneira confusa, o que pode prejudicar os candidatos no momento da leitura da mesma. Comparando-a, enfim, com as imagens que temos nas provas atuais (Figura 7), percebe-se que o recurso é de imensa utilidade e seu aperfeiçoamento trouxe, ainda, a possibilidade de explorar temas que antes nunca haviam sido ilustrados.

Dentro do universo de provas analisadas neste trabalho, 39,8% das questões de Ciências da Terra no vestibular UNICAMP apresentaram ao menos uma imagem como ferramenta no enunciado.

A Figura 7 mostra a porcentagem de questões analisadas neste trabalho que apresentaram imagem no período considerado.

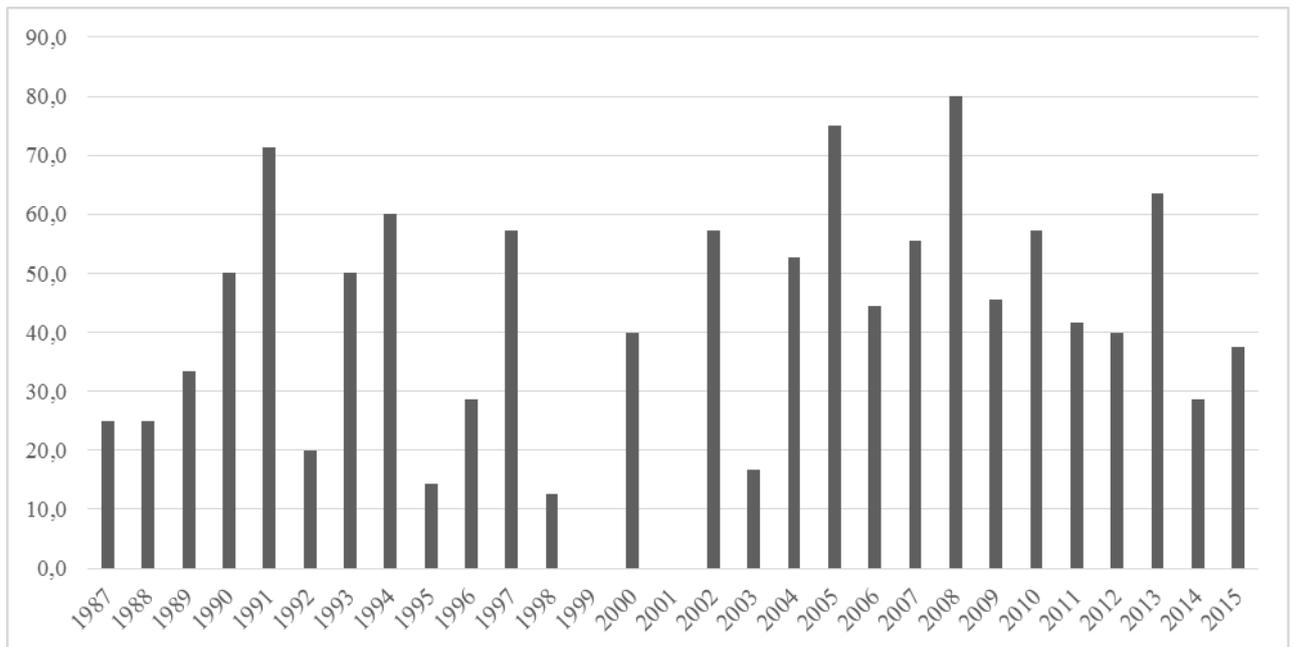


Figura 7. Porcentagem de questões que apresentaram imagem, por ano.

O gráfico evidencia que não houve uma tendência, nem de aumento nem de diminuição na utilização de imagens nos vestibulares da UNICAMP no período analisado, ficando claro que existem “picos” de utilização destas em determinados anos. Se dividirmos o período analisado em dois “subperíodos” de 14 anos, observamos que, no primeiro, a porcentagem média de questões que apresentou imagem foi de 34,5%, enquanto o segundo subperíodo apresenta uma média de 49,6% das questões com imagens. Assim, observou-se

que, embora não houve um incremento gradual, a percentagem média nos últimos 14 anos foi superior aos primeiros 14 anos analisados neste trabalho.

Em relação ao tipo de imagem utilizada, a Figura 8 mostra o percentual das questões, por vestibular, que apresentam o tipo especificado no gráfico.

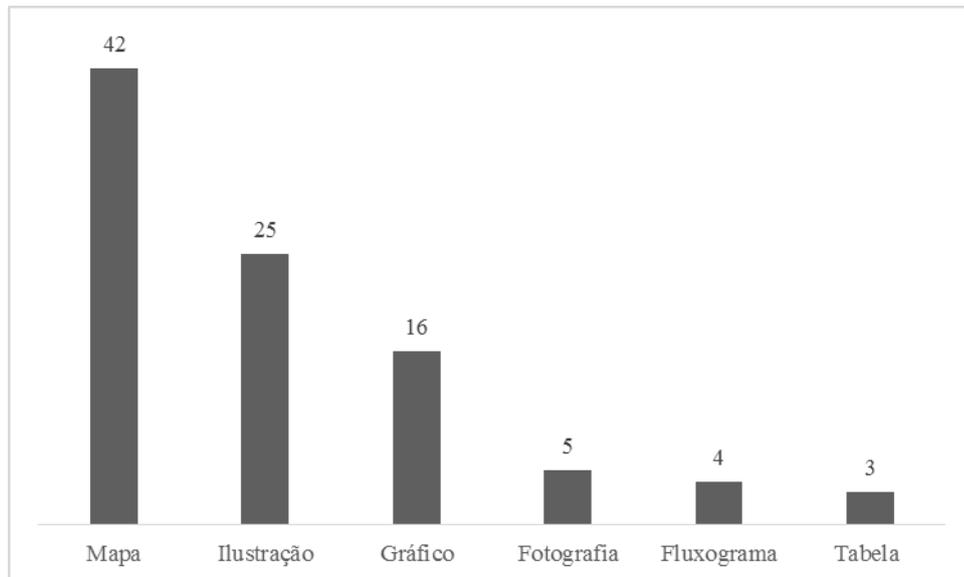


Figura 8. Tipo de imagem utilizada, em percentagem.

O mapa foi, conforme exposto na Figura 8, o tipo de imagem mais utilizado. É perfeitamente compreensível a utilização deste tipo de imagem, dada a predominância das questões de Geografia e, sobretudo, pela importância da cartografia temática nas Ciências da Terra. Almeida e Passini (2008) escrevem: “o mapa funciona como um sistema de signos que lhe permite usar um recurso externo à sua memória, com alto poder de representação e sintetização”. Para Francischett (1997) “o uso do mapa desenvolve a percepção e principalmente o pensamento, pois para seu entendimento é necessária a compreensão e a decodificação dos signos, razões que levam a desenvolver a cognição como operação mental”

Sob essa ótica, Board (1984 apud Girardi, 1997), diz que:

“[...] é no campo da educação geográfica que devemos olhar com maior interesse a pesquisa do uso geográfico do mapa [...] É vital colocar mais esforços na melhoria da qualidade da leitura do mapa, não apenas perpetuar gerações de compradores de mapas, mas desenvolver habilidades úteis para cidadãos de um mundo incrivelmente complexo e desconcertante.”

Assim, os mapas, enquanto ferramenta interpretativa dos espaços e fenômenos geográficos, tornam-se elemento fundamental para a visualização de lugares, territórios e paisagens pois, enquanto mostra ao interlocutor uma mensagem visual, dá subsídios para sua interpretação e tende a contribuir para a criação de conceitos relacionados aos diversos temas abordados pelos saberes geográficos.

Em exames vestibulares, os candidatos se deparam frequentemente com mapas pois, quando se visa o questionamento e capacidade interpretativa, essa ferramenta visual é de grande valia, permitindo extrair conceitos e ilustrar concepções que podem realizar conexões com as diversas áreas do conhecimento. Nas Ciências da Terra, são comuns mapas sobre tipos climáticos, tipos de relevo, correntes marítimas, placas tectônicas e, explorar estes assuntos com a utilização de mapas pode trazer um grande aporte ao questionamento que se deseja realizar e, ainda, permitir que o candidato raciocine antes de responder a uma questão.

Na figura 9 abaixo é mostrada uma questão que evidencia a utilização da imagem como instrumento facilitador na concepção de conceitos geocientíficos.

17. A Oceania é um continente formado por um conjunto de ilhas e pela Austrália. Com base no texto e observando os mapas abaixo, responda:

Fonte: adaptado de Dottori, C. B.; Rua, J.; Ribeiro, L.A.M. *Geografia 2º Grau*. São Paulo: Editora Francisco Alves, 1984, p. 143,147.

a) Sabe-se que a Oceania pode ser compartimentada em três grandes conjuntos de ilhas, cuja importância estratégica ainda hoje é muito grande. Quais são esses três conjuntos?

b) Com relação à Austrália, quais são as características do relevo australiano?

c) Ainda sobre a Austrália, por que na zona norte as chuvas ocorrem no verão e, na zona sul, apenas no inverno?

Figura 9. Exemplo de questão em que os mapas auxiliam na resposta.

Na questão mostrada na Figura 9, são solicitados, nos itens **b)** e **c)** características de relevo e clima. É um tipo de questão em que a imagem aparece não apenas como artifício ilustrativo, mas efetivamente como uma ferramenta que colabora para que o candidato responda à questão. No documento “A Unicamp comenta suas provas”, a banca corretora menciona este fato: “o candidato que não tivesse domínio sobre o tema poderia muito bem, a

partir da observação dos mapas, descrevê-los, o que já seria considerado pela banca corretora”. Assim, a banca deixa claro que uma simples leitura do mapa seria suficiente para pontuar na questão, e ainda diz: *“gostaríamos de frisar aos candidatos e professores a necessidade de observar e ler os mapas e demais instrumentos gráficos, pois a mínima compreensão desse material facilita a construção das respostas a questões que utilizam esse recurso.”*

Quanto aos outros tipos de imagem utilizadas, é notável que, além dos mapas, as ilustrações, os gráficos e as fotografias são tipos também bastantes utilizados.

As ilustrações, de maneira geral, tendem a descrever uma situação através de uma imagem, assim como o faz a fotografia. Os dois recursos são, indiscutivelmente, necessários para alguns temas e muito úteis na compreensão de algumas questões. Já os gráficos, por sua vez, costumam trazer dados numéricos que auxiliem na compreensão de determinados fenômenos. É muito comum a sua utilização para mostrar dados numéricos de variações climáticas de determinada região, por exemplo. É importante frisar que, quando fala-se em gráficos nas disciplinas de Geografia, imagina-se, primeiramente, dados econômicos, de crescimento populacional ou dados geopolíticos. É importante compreender, entretanto, que este instrumento aporta, para as Ciências da Terra, diversos fatos e dados físicos que também auxiliam a compreensão dessa ciência natural. Muitas vezes, algumas questões trazem mais de um tipo de imagem, e, assim, dão diversos subsídios para que o candidato responda ao questionamento solicitado.

Os outros tipos de imagens apresentadas, como obra de arte, quadrinhos, charge e infográfico, não foram encontradas nas questões de Ciências da Terra do vestibular UNICAMP.

5.4 O uso de textos de apoio

Os enunciados de questões de vestibulares, por si só, já apresentam ou são constituídos, evidentemente, em forma de texto escrito. Aqui, trataremos como texto fontes externas à questão, ou seja, textos que servem para ilustrar ou auxiliar determinadas situações.

No vestibular UNICAMP entre 1987 e 2015, 57 das 206 questões apresentaram algum tipo de texto de apoio no enunciado, o que representa 27,6% das questões.

A Figura 10 mostra a porcentagem de questões analisadas neste trabalho que apresentaram textos de apoio no período considerado neste trabalho.

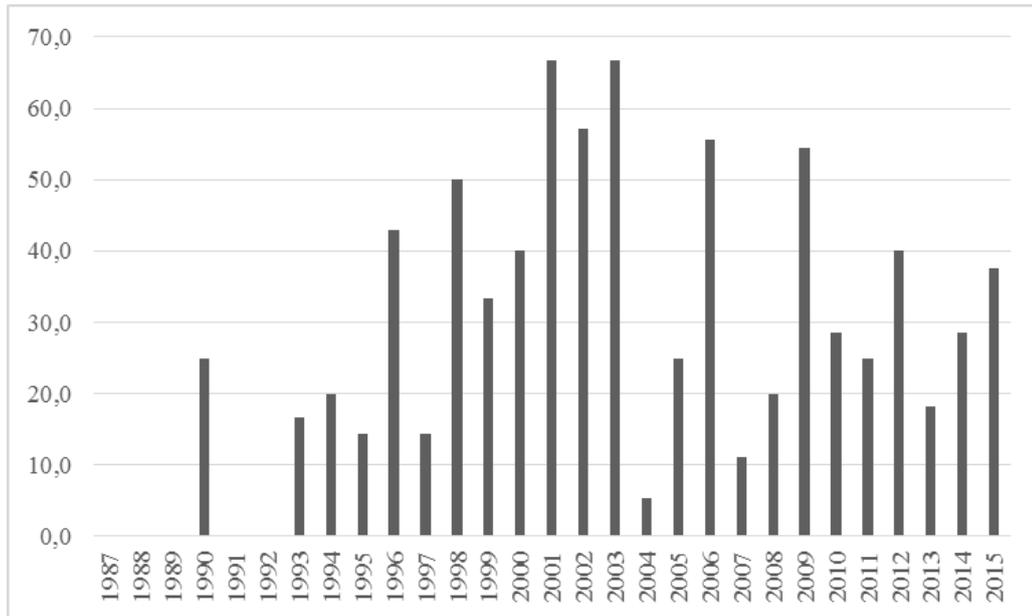


Figura 10. Porcentagem de questões que apresentaram texto de apoio, por ano.

Assim como o observado no uso de imagens, a utilização de textos de apoio nos vestibulares estudados por este trabalho e no período considerado não apresentam uma tendência específica, nem de aumento, nem de diminuição.

A Figura 11 mostra os tipos de textos de apoio mais utilizados nas questões de Ciências da Terra no vestibular UNICAMP.

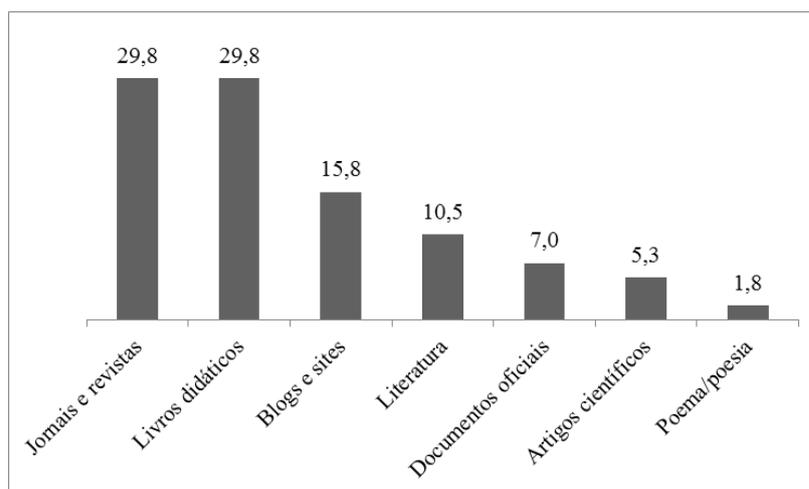


Figura 11. Tipo de texto utilizado, em porcentagem, em relação ao total de questões analisadas.

Pelo gráfico exposto na Figura 11, os tipos mais usados de textos de apoio nas questões de Ciências da Terra foram os provenientes de “jornais e revistas”, “livros didáticos” e “blogs e sites”.

É interessante observar que, quando se utiliza jornais e revistas, geralmente conta-se uma notícia, ou reporta-se um fato ao interlocutor. É extremamente viável, neste caso, apropriar-se destes recursos e utilizá-los como fonte de informação em provas de vestibular e, sobretudo, no processo educativo. Isso traz realidade aos conceitos de Ciências da Terra abordados que, muitas vezes, apresentam-se com excesso de teorização e pouca prática de conteúdo.

A Figura 12 mostra um exemplo de uma questão que usa um texto jornalístico para demonstrar e/ou contextualizar a teoria aprendida em Ciências da Terra.

4. A influência do El Niño sobre as queimadas no Brasil já era esperada por especialistas, dada a enorme correlação entre a seca e o uso do fogo (...) As nuvens de fumaça sobre a Amazônia chegam a milhões de quilômetros quadrados e são sensivelmente maiores do que as nuvens sobre a Indonésia. (O Estado de São Paulo, 28/09/97)

a) O que é o fenômeno "El Niño" e qual a sua influência no clima da Amazônia?

b) Por que na Amazônia e na Indonésia recorre-se freqüentemente a queimadas?

Figura 12. Exemplo de questão que utiliza um texto de revista.

Na questão acima mostrada, observa-se a presença de um texto extraído de um jornal de grande circulação que elucida um fenômeno oceânico (o El Niño) e sua influência na dinâmica atmosférica global. Embora o texto de apoio não traga nenhum indício específico de resposta, ele é útil para levar o candidato à realidade dos fenômenos geocientíficos e suas influências no cotidiano.

Há de se destacar, ainda, a utilização de trechos extraídos de livros didáticos nas questões de Ciências da Terra. Pelo observado neste trabalho, os textos apresentam, comumente, conceitos importantes para a elaboração das respostas por parte dos candidatos. Assim, os trechos tornam-se auxiliares à questão proposta pela banca do vestibular. Vejamos, como exemplo, a questão mostrada pela Figura 13.

19. A evapotranspiração constitui a fonte de umidade atmosférica a partir da movimentação de água através do ciclo hidrológico. Nas áreas continentais os máximos de evaporação ocorrem nas regiões equatoriais. (Adaptado de Kenitiro Suguio e João J. Bigarella, *Ambientes Fluviais*. Florianópolis, Editora da UFSC, 1990, p.5.)

a) Quais fatores determinam a maior evapotranspiração nas regiões equatoriais do globo?

b) Quais os processos que compõem a evapotranspiração?

Figura 13. Exemplo de questão com texto de apoio extraído de livro didático.

A Figura 12 evidencia uma questão que apresenta o conceito de "evapotranspiração" e em seguida propõe questionamentos acerca deste fenômeno natural. Para os candidatos que desconhecem o tema, a conceituação do mesmo pode auxiliar na elaboração da resposta. Ainda, a informação de que "os máximos de evaporação ocorrem nas regiões equatoriais" é um subsídio para a compreensão do fenômeno, o que pode levar a associações com outros conceitos importantes na elaboração da resposta.

5.5 A abordagem sistêmica em Ciências da Terra nas questões de vestibular

Ao tratar das Ciências da Terra como um conjunto de sistemas que interagem entre si formando o Sistema Terra, adotamos a ideia de que, nos vestibulares, essas ideias ou forma de enxergar o planeta Terra também devam aparecer.

Procurou-se avaliar, de maneira geral, se as questões apresentam, em seus assuntos, mais de um sistema dos que compõem o Sistema Terra (Biosfera, Geosfera, Atmosfera e Hidrosfera).

Verificaremos, na Figura 14, quais os sistemas mais frequentes nas questões dos vestibulares aqui analisados.

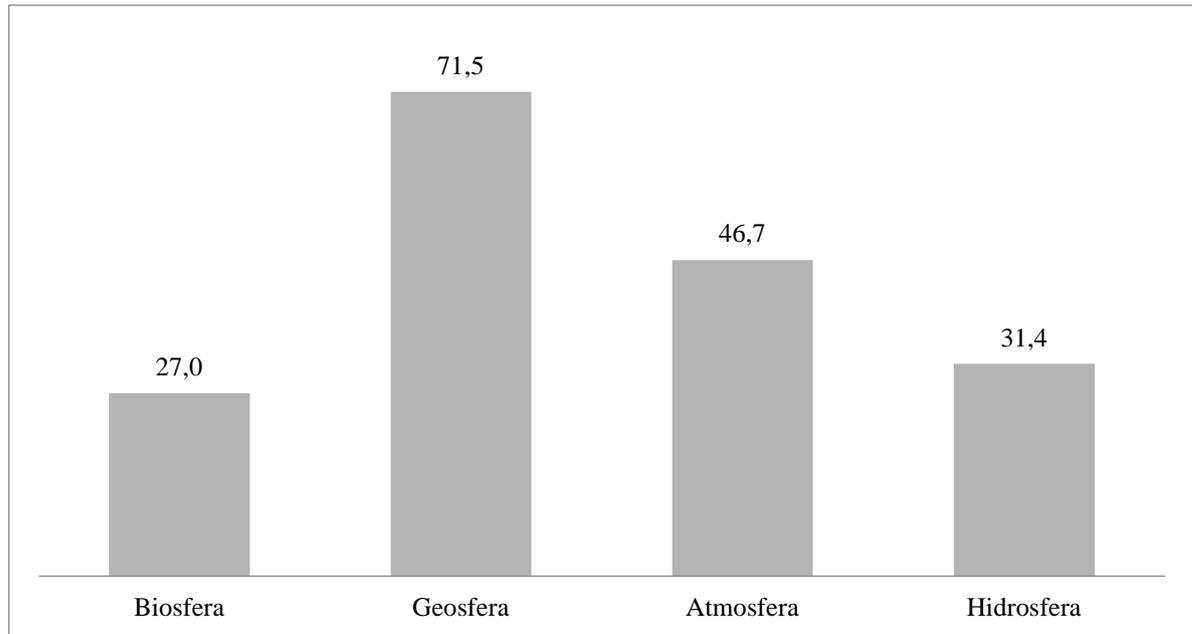


Figura 14. Sistemas abordados pelas questões, em porcentagem.

Como era de se esperar, os sistemas mais abordados pelas questões foram a “Geosfera” e a “Atmosfera”. Assim como foi visto anteriormente, os temas “Dinâmicas geológica, geomorfológica e pedológica” e “Dinâmicas atmosférica e climática” foram os mais frequentes nas questões, pois isso a expectativa que efetivamente os dois sistemas acima citados fossem os mais frequentes nas questões.

O tema mais comum às questões que apresentaram, dentro da perspectiva da abordagem sistêmica, os quatro sistemas que compõem o Sistema Terra foram “Domínios Morfoclimáticos” (65,2% das questões que apresentaram quatro sistemas), seguido de “Domínios de Vegetação” e “Interferência do homem na dinâmica dos processos naturais” (21,7% das questões). O resultado nos aponta que o tema “Domínios Morfoclimáticos” seja indispensável e, mais ainda, uma ferramenta importante, enquanto tema, para que seja explorado com os estudantes visando viabilizar uma abordagem sistêmica do Planeta Terra.

Estatisticamente, o vestibular da UNICAMP utilizou, em média, 1,76 sistemas por questão.

Ainda nessa discussão, a Figura 15 nos mostra outros dados:

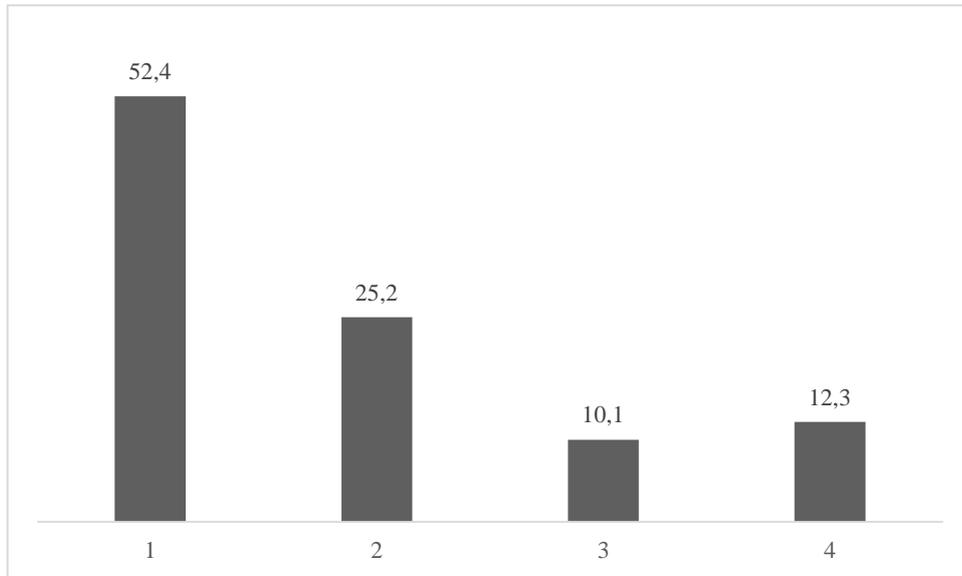


Figura 15. Número de sistemas abordados pelas questões, em porcentagem.

De acordo com o exposto pelo gráfico da Figura 15, há predominância de questões que envolvem um único sistema. Entre os anos de 1987 e 2015, 12,3% das questões de Ciências da Terra apresentam os quatro sistemas no conteúdo das questões.

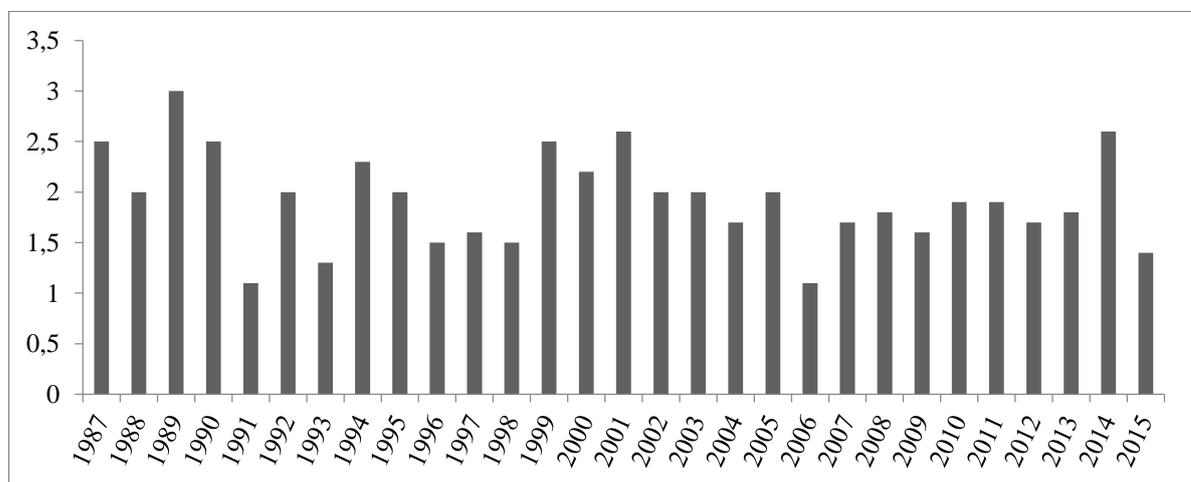


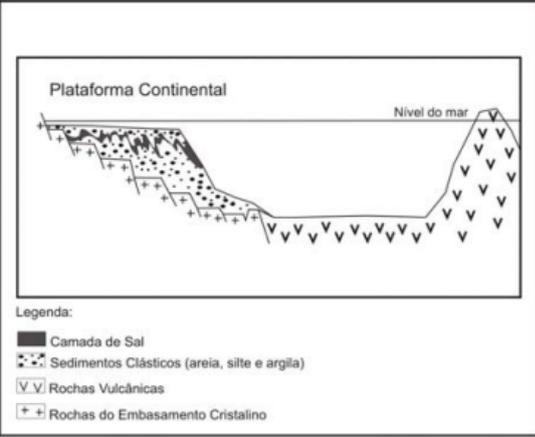
Figura 16. Número médio de sistemas usados nas questões dos vestibulares, por ano.

Pela Figura 16 observa-se que não houve tendência de aumento nem de diminuição no número médio de sistemas utilizados por questão ao longo do período analisado, o que vai contra as expectativas que possuíamos no início deste trabalho.

5.5.1 – Exemplo de uma questão que aborda um sistema

A Figura 17 mostra um exemplo de questão em que era solicitado dos candidatos conhecimento geocientífico apenas de um sistema dos quatro sistemas que compõem o Sistema Terra.

16. Observe, na figura abaixo, o perfil esquemático da costa brasileira e responda às questões:



Legenda:

- Camada de Sal
- ▣ Sedimentos Clásticos (areia, silte e argila)
- ▽ Rochas Vulcânicas
- ⊕ Rochas do Embasamento Cristalino

(Adaptado de <http://www.ibp.org.br>)

a) Em termos de composição rochosa, como se diferencia uma ilha situada na plataforma continental de uma ilha oceânica?

b) Recentemente significativas reservas de petróleo foram encontradas na plataforma continental brasileira, na denominada Bacia de Santos. Esse petróleo foi formado, em parte, em ambiente de águas doces e existem reservatórios muito similares na África. Explique esses fatos.

Figura 17. Exemplo de Questão que aborda um sistema.

A Figura 17 ilustra um exemplo de questão que requer conhecimentos geocientíficos da geosfera e aborda geomorfologia e conceitos básicos de geologia. Embora apresente também, em sua constituição, tema concernente aos oceanos e mares, o questionamento exige dos candidatos apenas conceitos referentes à geosfera.

O item **a)** solicita que o candidato diferencie uma ilha situada na plataforma continental de uma oceânica. A resposta esperada para o item, segundo a COMVEST foi:

“Ilhas na plataforma continental são constituídas de rochas características da porção continental, como algumas sedimentares, ígneas e metamórficas, enquanto as ilhas oceânicas são constituídas fundamentalmente de basalto (vulcânicas), rochas que compõem o fundo oceânico”.

Neste item, percebe-se que a banca buscou avaliar conceitos básicos de geologia e geomorfologia. Não foi exigido do candidato qualquer outra informação que tratasse deste tópico com uma abordagem sistêmica, ficando o tema isolado. É notável que citemos que não se trata de criticar a questão ou a ausência da abordagem sistêmica, mas sim de exemplificar que, em determinados temas essenciais para o saber geocientífico, a abordagem sistêmica não se faz necessária. Outrossim, levanta-se novamente a necessidade dos saberes isolados e a correta aplicação destes na compreensão do Sistema Terra. Em outras palavras, é necessário que, na construção de saberes geológicos, por exemplo, se saibam os conceitos básicos que norteiam uma informação e, a partir daí, saber relacionar e aplicar esta informação na concepção de saberes geocientíficos mais complexos.

Ainda na discussão do item **a**), retomamos a discussão acerca do uso de imagens nas questões de vestibular. Fica evidente que a imagem aporta um grande auxílio na resposta do item. Conforme mencionado pela banca corretora da questão:

“A questão exigia, no item **a**, habilidade para interpretar a figura apresentada, devendo o aluno diferenciar, genericamente, que tipo de rocha ocorre em uma ilha oceânica em relação ao continente, utilizando para isso a legenda apresentada” (COMVEST, 2010, p.8).

Em relação ao item **b**), que solicita que o candidato responda o porquê de o petróleo encontrado na costa brasileira advir de reservatórios muito similares na África, a banca corretora comenta: “o item **b** solicitava as razões da similaridade de ocorrência do petróleo na Bacia de Santos e na costa africana, devendo o aluno ter noções de deriva de placas tectônicas” (COMVEST, 2010, p.8). Assim, mais um conceito básico que exigia do candidato apenas que relacionasse um evento geológico antigo às descobertas recentes.

A banca classificou essa questão como de “dificuldade mediana”, onde “34% tiraram nota 2, 23% tiraram nota 3 e 17% tiraram nota 1”, em uma escala de 0 a 4 pontos (COMVEST, 2010, p.8).

Assim, essa questão é um exemplo clássico de utilização de apenas um dos sistemas que compõem o Sistema Terra que exigiu do candidato leitura e interpretação de imagem e, sobretudo, que soubessem relacionar fatos atuais aos eventos geológicos.

5.5.2 – Exemplo de questão que aborda dois sistemas

Vejamos então, na Figura 18, uma questão que aborda dois sistemas.

15. “Em 1883, a violenta erupção do vulcão indonésio de Krakatoa riscou do mapa a ilha que o abrigava e deixou em seu rastro 36 mil mortos e uma cratera aberta no fundo do mar. Os efeitos da explosão foram sentidos até na França; barômetros em Bogotá e Washington enlouqueceram; corpos foram dar na costa da África; o estouro foi ouvido na Austrália e na Índia”.

(S. Winchester, *Krakatoa – o dia em que o mundo explodiu*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003, contracapa.)

a) Por que no sudeste da Ásia, onde se localiza a Indonésia, há ocorrência de vulcões? Por que as encostas de vulcões normalmente são densamente povoadas?

b) Por que a atividade vulcânica deste tipo de vulcão pode causar o resfriamento nas temperaturas médias em toda a Terra?

Figura 18. Exemplo de questão que aborda dois sistemas.

Na questão da Figura 18 há dois sistemas envolvidos. Primeiramente, no item **a)**, ao solicitar que o candidato responda o porquê do sudeste asiático ter ocorrência de vulcões e o porquê das encostas dos vulcões serem povoadas, percebe-se que conhecimentos acerca da Geosfera são solicitados, nos assuntos “tectônicas de placas” e “dinâmica pedológica”. No item **b)**, em contrapartida, há necessidade de estabelecer a relação entre fenômenos de dois sistemas: a Geosfera e a Atmosfera. Quando solicitado do candidato que estabeleça uma relação entre vulcanismo e temperatura média da Terra, espera-se que ele seja capaz de relacionar os dois sistemas. A resposta esperada pela banca a este item foi, segundo a COMVEST (2013):

“Esse vulcão é de tipo explosivo e lança grandes quantidades de cinzas vulcânicas e gases na atmosfera, que podem se espalhar por toda a Terra. Esses materiais, na atmosfera, podem refletir parte da energia solar antes que esta aqueça a superfície terrestre, provocando seu resfriamento. “

Agora, vejamos o comentário da banca acerca da questão, ainda segundo a COMVEST (2013).

“ Típica questão de Geografia Física, que explorou a temática geológica e sua ação sobre o clima. Esses temas nem sempre são tratados de forma integrada nas escolas. A questão, entretanto, privilegiou a relação entre esses processos naturais. A mudança climática normalmente vem sendo trabalhada na escola com uma visão antropogênica, que considera as atividades humanas causadoras das alterações climáticas. Aqui se abordou outra situação, em que a atividade natural vulcânica, desde que intensa, pode provocar significativas alterações climáticas.”

Assim, verifica-se a preocupação da banca em tratar a Ciência da Terra de maneira sistêmica, o que vai de encontro ao discutido até o momento. A banca afirma, ainda, que os temas da questão nem sempre são abordados de maneira integrada, o que reforça a necessidade de assim tratar os conteúdos geocientíficos. Vale acrescentar que a banca considerou que “os candidatos encontraram certa dificuldade na questão”, e que “apenas 5,5% dos candidatos obtiveram nota 4”, que é a nota máxima. Por fim, a banca deixa que “A maior dificuldade dos vestibulandos foi a de relacionar a atividade vulcânica à modificação climática.”

5.5.3 – Exemplo de questão que aborda três sistemas

A questão apresentada na Figura 19 solicita dos candidatos o conhecimento de três sistemas e da interação entre eles.

20. A República Popular da China está situada na porção centro-oriental da Ásia Oriental e o seu relevo caracteriza-se por grandes contrastes altimétricos, diversidade climática e grandes bacias hidrográficas, como as dos rios Yang-tsé-Kiang ou rio Azul e do rio Hoang-Ho ou rio Amarelo. A partir dessas informações e do mapa abaixo, faça o que se pede:

Adaptado de Paulo Roberto Moraes, Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Harbra, p. 664.

a) Uma das unidades morfológicas da China é o Planalto do Tibet, um dos mais altos do mundo, com cotas altimétricas superiores a 4.000 m de altitude. Por que o Planalto do Tibet é um dos mais altos do mundo?

b) Por que o tipo climático predominante no norte e noroeste chinês é diferente do tipo climático que ocorre no sul da China?

c) Por que o rio Hoang-Ho é chamado de rio Amarelo?

Figura 19. Exemplo de questão que aborda três sistemas.

A questão exige no item **a)** que o candidato responda à uma questão concernente ao relevo (Tectônica de Placas) da China. No item **b)** é exigido do candidato conhecimentos acerca do clima deste país. Neste momento, há de se observar a intrínseca relação existente, aqui, entre relevo e clima. Para responder corretamente à questão, o candidato deveria dominar os conhecimentos acerca da interdependência entre Geosfera e Atmosfera, conforme consta na resposta esperada pela banca elaboradora e corretora: “O clima da China sofre influência da continentalidade do país, nas regiões norte e noroeste da China, o clima é árido e frio, devido à continentalidade e ao papel de barreira que exercem as cadeias montanhosas. Enquanto que no sul predominam altas temperaturas e elevadas taxas de umidade o ano todo, sofrendo inclusive a influência das monções.” Assim, entender que o relevo determinado por tectônica de placas interfere no clima é subsídio fundamental para a correta resposta ao item. Aqui, cita-se a necessidade de sempre buscar abordar estas relações entre os sistemas com os estudantes.

No item **c)** há um questionamento referente à hidrografia chinesa. A questão, que apresenta um tema bastante pontual, foi, segundo a COMVEST, raramente respondida corretamente. Cabe aqui ressaltar que, embora o item apresente um questionamento sobre a hidrografia, a resposta ao item está relacionada às condições geológicas do terreno, conforme resposta esperada pela banca: “Seu nome está associado à cor amarela de suas águas, provocada pelo fato do rio HoangHo cortar terrenos onde predomina o Loess.”

5.5.3 – Exemplo de questão que aborda quatro sistemas

Finalmente, apresentamos, na Figura 20, um exemplo de questão que aborda os quatro sistemas que compõem o Sistema Terra.

10. O domínio morfoclimático do Cerrado na região Centro-Oeste foi ocupado pela expansão da agricultura modernizada, particularmente com a soja após 1980, enquanto o domínio morfoclimático amazônico transformou-se, nesse período, na nova fronteira agropecuária brasileira.

a) Quais as principais diferenças entre o domínio morfoclimático do Cerrado e o domínio morfoclimático amazônico?

b) O que caracteriza uma faixa de transição entre dois domínios morfoclimáticos?

c) O sistema de plantio direto vem sendo recentemente adotado no Cerrado e consiste no plantio realizado sob a cobertura vegetal morta, utilizando o mínimo de manejo do solo. Quais os benefícios ambientais decorrentes da adoção do sistema de plantio direto?

Figura 20. Exemplo de questão que aborda quatro sistemas.

A questão do vestibular acima exposta é uma questão típica sobre domínios morfoclimáticos. É de se pensar, à primeira vista, que é uma questão que pode exigir conceitos sucintos sobre Cerrado e Amazônia. O candidato melhor preparado, nessa questão, saberá que, ao se descrever um domínio morfoclimático é necessário que se justifique ou se estabeleça relações mínimas com os diversos sistemas que formam o Sistema Terra. A resposta esperada pela banca corretora ao item a) foi:

“O domínio morfoclimático é caracterizado por uma homogeneidade morfológica, climática, pedológica e vegetacional. O Domínio Morfoclimático do Cerrado é caracterizado por planaltos e chapadas, clima tropical com duas estações bem definidas (verão chuvoso e inverno seco), vegetação caracterizada por cerrado e suas variações fitofisionômicas, solos normalmente ácidos, além de apresentar comumente lateritas. O Domínio Morfoclimático Amazônico é caracterizado por planícies e terras baixas, clima equatorial, vegetação de floresta latifoliada e solos pobres em termos nutricionais, com a presença de significativa de serrapilheira (cobertura vegetal morta sobre o solo).”

Percebe-se, portanto, que há uma interdependência entre os sistemas que explica os conceitos necessários na formulação da resposta, especialmente quando a banca cita "*homogeneidade morfológica, climática, pedológica e vegetacional.*"

Em nosso entendimento, o tema "Domínios Morfoclimáticos" é um tópico essencial para que se trabalhe os conceitos acerca do Sistema Terra. Em outras palavras, é necessário que o tema seja abordado de forma sistêmica e estabeleça as relações necessárias para que o educando consiga compreender a complexidade dos biomas e a forma harmônica em que eles se estabelecem e se sustentam.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Considerações acerca dos tipos de questões

As questões discursivas, embora inicialmente possam aportar um sentimento de medo aos candidatos, não devem assim serem interpretadas. Os candidatos, mesmo que sintam mais confortáveis em provas objetivas, devem entender que é fundamental que questões discursivas em Ciências da Terra podem ter nível de dificuldade baixo, e podem solicitar apenas interpretação ou senso crítico mínimo para que se pontue em determinada questão. Sob este aspecto, embora não tenhamos analisado a relação das questões com as notas em todas as questões, foi evidente durante a análise das 206 questões, que questões de alta e baixa dificuldade apareciam nas duas formas de questão. Nos deparamos, por exemplo, com algumas questões sobre Projeções Cartográficas que eram similares, ou seja, apresentavam o mesmo questionamento: todas pediam que o candidato assinalasse a alternativa que representava de maneira fiel determinada projeção. Sabemos que, pedir que candidatos desenhem mapas não é uma opção plausível de avaliação no vestibular. Assim, é aceitável e necessário que as bancas saibam quais conteúdos são melhores explorados de acordo com o tipo de questão.

Todos os lados envolvidos, sejam as bancas elaboradoras, corretoras, candidatos e professores, estão imersos no processo e, portanto, cientes de que as diferentes formas de avaliar são necessárias e podem contribuir com o desempenho e melhoria dos exames vestibulares, assim como os candidatos têm ciência da importância

6.2 Considerações acerca dos temas abordados pelas questões

Quanto aos conteúdos mais explorados, “Dinâmica geológica, geomorfológica e pedológica” e “Dinâmicas atmosférica e zoneamento climático” já eram esperados como os mais abordados. Durante o percurso das análises, ficou evidente a preocupação das bancas em explorar estes temas de maneira interdisciplinar e aplicada à realidade dos candidatos. Evidente que questões clássicas e que não exigem reflexão ou não são contextualizadas apareceram, porém, a velocidade da informação, as novas tecnologias, e admissão de novos tempos em que tudo se conecta de maneira rápida e eficiente, mostrou que a exploração destes temas pode ser feita de maneiras diversas e, ainda, extremamente próxima à realidade dos

candidatos. Assim, uma questão clássica de classificação climática, por exemplo, passou a aportar reflexões acerca da ação antrópica sobre o clima e as consequências sobre o relevo, interligando as áreas e exigindo raciocínio crítico dos candidatos.

6.3 Considerações acerca das questões contextualizadas e que trazem eventos atuais

No início deste trabalho, existia um pressuposto de que não se confirmou após a conclusão deste, a de que o número de questões contextualizadas aumentaria gradativamente e, por consequência, as questões de Ciências da Terra nos vestibulares seriam mais contextualizadas agora do que eram há anos. De fato, este dado não se confirmou, porém, a maneira como as questões se contextualizam apresenta alguma modificação, com a inserção de eventos cotidianos, por exemplo. Esse é um argumento puramente qualitativo que concluímos ao observar as questões dos vestibulares. Aos candidatos, deixamos claro a necessidade da informação constante durante o preparo para os exames vestibulares e, sobretudo, o olhar crítico de saber analisar um evento cotidiano e aplicá-lo aos conceitos geocientíficos que são constantes durante a vida escolar. Às bancas elaboradoras e corretoras, esclarecemos que a análise reportou a grande e constante preocupação destes em trazer as Ciências da Terra para os vestibulares de uma outra forma, sobretudo, pelo parcial abandono da Geografia Física tradicional, pautada na memorização, e o esforço em induzir os candidatos na elaboração de hipóteses e no estabelecimento de relações entre conceitos e fatos contextualizados.

6.4 Considerações acerca da utilização de imagens e textos de apoio

De maneira geral, pela análise quantitativa, afirmamos que não houve aumento na média da utilização de imagens e de textos de apoio no período analisado, porém, percebeu-se que houve variação entre os anos, ou seja, não houve constância nos dados. Entretanto, a maneira como as imagens aparecem evoluiu significativamente. São exploradas novas formas de apresentação destes recursos nos exames vestibulares. Essas imagens e textos, provenientes de recursos diversos, se tornam subsídio fundamental para que bancas e candidatos estabeleçam uma relação mútua: a primeira propõe a atividade de avaliar uma habilidade e o segundo responde ao questionamento interpretando e fazendo uma leitura do proposto nas questões, o que permite que suas habilidades sejam avaliadas. As Ciências da Terra, enquanto ciências predominantemente visíveis a olho nu, aportam características que

muitas outras áreas do conhecimento não conseguiriam aportar em seus exames vestibulares. É cabível então às bancas saberem utilizar essa ferramenta de maneira adequada, assim como as mesmas têm demonstrado fazê-lo. Por outro lado, ficou evidente que muitas vezes as imagens estão presentes apenas como elemento ilustrativo e não possui finalidade específica na questão. É novamente compreensível que as bancas tendam a utilizar determinadas imagens, porém, é necessário alertá-las para a necessidade de sempre inseri-las no contexto exato do questionamento, e aproveitar a presença da mesma para explorar conceitos e capacidade de elaboração de deduções, sobretudo nas questões de caráter dissertativo. Aos candidatos, a simples observação real de um fenômeno ou a leitura de algo sobre, contribui para uma interpretação adequada durante a avaliação. Julgamos que é fundamental, no processo ensino-aprendizagem, que o docente explore as imagens e textos dos materiais didáticos para que os estudantes se preparem efetivamente para a exploração da realidade visual que os aguarda tanto nos exames vestibulares, quanto no meio acadêmico.

6.5 Considerações acerca da abordagem sistêmica nas questões

Neste ponto, é necessário que deixemos claro que era nossa expectativa um aumento do número médio de sistemas por questão nos vestibulares analisados. Como exposto neste trabalho, não observou-se essa tendência. É claro que houve grande variação e que não podemos generalizar o aumento ou afirmar que isso aporte algo ruim, porém, a compreensão dos fenômenos geocientíficos deve ocorrer de maneira integrada e contextualizada. Observamos, também, que algumas questões são elaboradas de maneira clara no sentido de explorar ao máximo o conceito de Sistema Terra. Como mensagem principal, deixamos a sugestão que os docentes passem a explorar os conteúdos de maneira conectada e, assim, preparem os estudantes para as questões que apresentam este tipo de conexão, além de abrir seus olhares para o cotidiano e para a presença dos fenômenos estudados pelas Ciências da Terra em seu dia-a-dia. Para as bancas, de maneira geral, muitas questões mostram essa preocupação, entretanto, percebeu-se que alguns exames ainda adotam a maneira tradicional de questionamento, sobretudo em Geografia.

6.6 Considerações gerais

No percurso deste trabalho, ao delimitar os exames vestibulares como o ponto de ligação entre os Ensinos Médio e Superior no Brasil, admitimos que há uma necessidade de interpretação dos exames vestibulares e de aprofundar os conhecimentos acerca desse instrumento avaliativo. No campo das Geociências, devido aos seus desdobramentos em diversas disciplinas nos componentes curriculares da educação básica, a necessidade se pautou, sobretudo, em categorizar e apontar a maneira como esse campo da Ciência Natural se evidencia nestes exames.

Mantemos, aqui, a crítica ao excesso conteudista e do pouco tempo para a resolução das provas. Entretanto, o modelo de seleção atual mostra que candidatos têm conseguido lidar com essa forma de avaliação e, na verdade, as escolas se aperfeiçoam no sentido de oferecer aos seus estudantes uma carga necessária de saberes para que realizem os exames vestibulares com tranquilidade.

Sob a prerrogativa de utilizar uma análise quantitativa e qualitativa, conseguimos levantar dados inéditos que, embora tenham se mostrado não lineares e sem tendência com o decorrer dos anos, evidenciam que a presença das Ciências da Terra nos exames vestibulares se apresentam nas mais diversas formas e, embora ainda haja um excesso conteudista, muitas questões utilizam diversos instrumentos que contribuem para a compreensão de enunciados e fazem candidatos refletirem sobre o papel dessa ciência em suas vidas.

Ainda, a abordagem sistêmica poderia ser melhor explorada pelas bancas elaboradoras dos exames vestibulares, pois ainda são encontradas muitas questões que exigem conceitos isolados e/ou não aplicados das Ciências da Terra. Essa abordagem é pautada na memorização excessiva, como observado em cortes de perfis topográficos em que os candidatos deveriam dar nome a todas as formações geomorfológicas ali apresentadas. Entendemos que este não é o caminho da educação geocientífica, pois as Geociências, enquanto ciências necessárias e cotidianas, se estendem além da memorização e exigem, sobretudo, um olhar crítico e uma ação mais sensível, pois é chegado o tempo que a humanidade exige um olhar sustentável sobre o Sistema Terra e é cabível e urgente que os exames vestibulares acompanhem essa tendência.

REFERÊNCIAS

- ALTBACH, P. Private higher education: a global revolution. Boston: **Center for International Higher Education**, 2005.
- ALVES, E.J.F; SOUZA, L.C.A de; MOURA, G.G; CANDEIRO CRA A IMPORTÂNCIA EXTENSIONISTA EO PROJETO CIÊNCIAS DA TERRA: PRATICANDO E COMPREENDENDO A GEOCIÊNCIAS NA REGIÃO DO PONTAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia v. 13, n. 41, p. 231–239, mar. 2012.
- AMARAL, M. B., Natureza e representação na pedagogia da publicidade. **Estudos culturais em educação** (Costa, M. V.). Editora UFRGS: Porto Alegre, p.143-17, 2000.
- ANGUITA VIRELA F. Geología, ciencias de la Tierra, ciencias de la naturaleza: paisaje de un aprendizaje global. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 1, p. 15-21. 1994.
- BACCI, D. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a14.pdf>>. Acesso em: 10 março 2016.
- BITTENCOURT, C. M. F. Apresentação da seção Em foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e pesquisa**, v.30, n.3, p. 471-473, set./dez. 2004.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.
- BRASIL. Constituição (1988). **Emenda Constitucional nº 14, de 12 de setembro de 1996**. Modifica os arts. 34, 208, 211 e 212 da Constituição Federal e dá nova redação ao art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. In: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc14.htm>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução Nº 2, de 30 de janeiro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&Itemid=30192>. Acesso em 10 mar. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: bases legais/** Ministério da Educação – Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Médio e Tecnológica, 1999.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação - PNE/Ministério da Educação**. Brasília, DF: INEP, 2015.
- BRASIL. Saiba como funciona o sistema de Ensino Superior no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2009/11/ensino-superior>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394/96. Brasília: 1996.

CARNEIRO, Celso Dal Ré, TOLEDO, Maria Cristina Motta de, ALMEIDA Fernando Flávio Marques de. Dez motivos para a inclusão de temas de geologia na educação básica. **Revista Brasileira de Geociências** v. 34, n. 4, p. 553-560, dez. 2004.

COLANGELO, A. C., GEOGRAFIA FÍSICA, PESQUISA E CIÊNCIA GEOGRÁFICA. **Espaço e Tempo**. São Paulo, n. 16, p. 09-16, 2004.

COMPIANI, M. **As Geociências no ensino fundamental: um estudo de caso sobre o tema “A formação do Universo”**. 1996. 216f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 1996.

COMVEST. **A Unicamp comenta suas provas**. Geografia. Campinas, 2010. Disponível em: <https://www.comvest.unicamp.br/vest_anteriores/2010/download/comentadas/geografia.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

COMVEST. **Manual do candidato**. Campinas, 2015. Disponível em: <<https://www.comvest.unicamp.br/vest2015/download/manual2015.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

COUTO, Marcos. **O conteúdo do conceito científico e suas implicações psicológico-didáticas**. São Paulo, 2005.

CUNHA, Maria Isabel da (Org.). **Formatos avaliativos e concepção de docência**. Campinas: Autores Associados, 2005.

ESTEVES, O. P. **Testes, medidas e avaliação**. Rio de Janeiro: Editora Nacional de Direito, 1968.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **A Cartografia no ensino da Geografia: construindo os caminhos do cotidiano**. 1997. 148 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - UNICENTRO/UNICAMP, Guarapuava, 1997.

FOLHA. Ranking de universidades. 2016. Disponível em <<http://ruf.folha.uol.com.br/2016/ranking-de-universidades/>>. Acesso em: 05 fev 2017.

GATTI, B.A. Retrospectiva da pesquisa educacional no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v.68, n.159, p.279-288, maio/ago. 1987.

GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIRARDI, Gisele. **A cartografia e os mitos; ensaios de leitura de mapas**. Dissertação (Mestrado). FFLCH – Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

GONTIJO, M. F. **Uma aplicação a teoria dos jogos ao mercado de vestibulares brasileiros**. 2008. 96p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

KANASHIRO, D. S. K. **Do Ensino Médio ao Superior, que ponte os une? Um estudo de provas de vestibular de língua espanhola**. 2007. 224 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

KING, Chris. Geoscience education: an overview. **Studies in Science Education**, v.44, n.2, 187-222p. 2008.

MACHADO, N. J. Interdisciplinaridade e contextualização. In: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: MEC; INEP, p. 41-53, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, C. B. A REFORMA UNIVERSITÁRIA DE 1968 E A ABERTURA PARA O ENSINO SUPERIOR PRIVADO NO BRASIL. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 30, n. 106, p. 15-35, jan./abr. 2009.

MARTINS, Renato Rodrigues. **Senso comum e conhecimento científico**. 2007. Disponível em: <http://babeto.blogs.unipar.br/files/2008/11/Senso-comum-e-conhecimento-cient%3%ADfico.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

MEDEIROS, E. B. **As provas objetivas**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1972.

MENEZES NETO, P. E. Vestibular e exame de ordem: uma análise crítica. Ensaio: **aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p 317-322, jul/set. 1995.

MESQUITA M.J.M., Picanço J.L., Besser M.L., Ribeiro J.C., Dmeterko H., Silva A.L. da, Cruz G.M. da, Acordes F.A., Ribeiro P.R., Hamersmidt T., Morais J.E.F., Berton F., Mattos R.F. de, Schemiko D.C.B 2011. A experiência da oficina “Do mito à natureza: educar o olhar para as Ciências da Terra” no Festival de Inverno de Antonina (PR). **Terrae Didática**, v. 7, n. 2, p. 75-85, 2011. Disponível em: http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v7_2/pdf72/Td72-color-4.pdf. Acesso em 10 mar. 2016.

MORIN, EDGAR. A cabeça bem feita. Morin, Edgar, 1921- **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento** / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. - 8ª ed. -Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

OLIVEIRA, Ramon de. Possibilidades do Ensino Médio Integrado diante do financiamento público da educação. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 35, n. 1, p. 51-66, Abr. 2009 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022009000100004&lng=en&nrm=iso. Acesso em 31 mar. 2016.

ORION, N. A educação em Ciências da Terra. Da teoria à prática-implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. In: Marques L., Praia J. (coords.) **Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário**. Aveiro: Univ. Aveiro, p. 93- 114. 2001.

PEDRINACI, E. et al. Alfabetización em Ciencias de la Tierra. **Enseñanza de las Ciencias da la Tierra**. vol. 21, n.2, p. 117-119. 2013.

PINHO, Alceu G. de, Correlação entre Avaliação por Testes de Múltipla Escolha e por Provas Analítico-Expositivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. vol. 17, n.2, p. 169-179, Jun. 1995.

- REGO, Nelson. Geração de ambiências: três conceitos articuladores. São Paulo: **AGB, Terra Livre**, ano 18, n. 19, p. 199-212, jul/dez. 2012.
- RIBEIRO NETO, A. O vestibular ao longo do tempo: implicações e implicâncias. **Seminários – vestibular hoje**. Brasília. Ministério da Educação. p-17-27. 1987.
- SANT'ANNA, I. M. Conceitos. In: _____. Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos. Rio de Janeiro: **Vozes**, p. 23-87, 1995
- SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos** 6.ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2002.
- SANTOS, Juliana O. de Carvalho. **A Formação de Professores do Curso de Pedagogia no Tocante à Leitura e Produção de Textos Escritos**. 2006. 197p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006.
- SCHLINCHTING, A. M. S.; SOARES, D. H. P.; BIACHENTTI, L. Vestibular seriado: análise de uma experiência em Santa Catarina. **Psicologia e Sociedade**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 114-126, maio/ago. 2004.
- SILVA, F. R. L., MELLO, R. O discurso de outrem em provas de interpretação textual. **Anais do SILEL**. Volume 2, Número 2. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- SILVA, H. C. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.
- STOLTMAN, J., LIDSTONE, J., KIDMAN, G. Physical geography education research: is it relevant?, **International Research in Geographical and Environmental Education**, v.24 n.2, p. 103-104, 2015.
- TOLEDO, M.C.M. Geociências no Ensino Médio Brasileiro - Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais. São Paulo, **Geologia USP** Publicação Especial, v. 3, p. 31-44, 2005.
- VALLE, I. R.; BARRICHELLO, F. A.; TOMASI, J. SELEÇÃO MERITOCRÁTICA VERSUS DESIGUALDADES SOCIAIS: QUEM SÃO OS INSCRITOS E OS CLASSIFICADOS NOS VESTIBULARES DA UFSC (1998-2007)? **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 16, n. 31, p. 391-418, jul./dez. 2010.
- WARTHA, J. E., SILVA, E. L., BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. Conceitos Científicos em Destaque. Disponível em: <http://www.qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf>. Acesso em 26 fev. 2017.
- ZATTA, Celia Inez; AGUIAR, Waldiney Gomes de; **O uso de imagens como recurso metodológico para estudar Geografia**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2375-8.pdf>, Acessado em 15 de outubro de 2016.

APÊNDICES

