



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

INTERESSADO: MEC/Secretaria de Educação Superior/SESu		UF: DF
ASSUNTO: Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Geologia e em Engenharia Geológica, bacharelados.		
RELATOR: Luiz Roberto Liza Curi		
PROCESSO Nº: 23001.000110/2007-41		
PARECER CNE/CES Nº: 387/2012	COLEGIADO: CES	APROVADO EM: 7/11/2012

I – RELATÓRIO

O presente processo, nº 23001.000110/2007-41, trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de bacharelado em Geologia e Engenharia Geológica, remetidas pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC) em 8 de agosto de 2007, para apreciação pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

O processo de Diretrizes Gerais de Currículo foi instruído a partir da Lei nº 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), de 20 de dezembro de 1996, conforme disposto no inciso II de seu artigo 53.

As Diretrizes Curriculares, conforme esse dispositivo da LDB, atendem ao princípio da flexibilização dos currículos de graduação. Pretende-se ultrapassar modelos de currículos que encerram elevado grau de detalhamento de disciplinas e cargas horárias e impedem que sejam implementados e transformados projetos pedagógicos mais inovadores pelas Instituições de Educação Superior (IES).

A ideia fundamental que norteia o conceito de Diretrizes Curriculares refere-se à maior responsabilidade das IES, docentes, discentes com a sociedade, na organização de um ensino de graduação de qualidade e capaz de estabelecer elementos da conjuntura, tanto econômica e social, quanto do desenvolvimento da área de conhecimento, na formação acadêmica e profissional de acordo com as necessidades de desenvolvimento do país.

Concebe-se, assim, a graduação como uma etapa capaz de fornecer, além do aprendizado relativos às áreas do conhecimento, produção intelectual ao aluno e experiência quanto à inserção do conhecimento na economia e como elemento transformador da sociedade. Desse modo, as diretrizes devem considerar que à etapa da graduação devem seguir contínuas atividades intelectuais, de aprendizado, práticas e produção de conhecimento.

Esse aspecto dinâmico só é viável dentro de uma estrutura que permita às instituições ampla interação no processo de definição e reorganização de seus currículos.

A definição de perfis dos egressos de uma instituição estará ligada à clara definição das capacidades criativas de cada uma delas, das responsabilidades e funções que os egressos poderão vir a exercer, dos problemas que serão capazes de resolver. Isso vai depender, fundamentalmente, da composição dos currículos plenos e das áreas de conhecimento que deverão contemplar em sua abrangência.

Os profissionais formados a partir das Diretrizes Curriculares, além de intimamente refletirem o projeto pedagógico e a vocação de cada IES, deverão ser profissionais dinâmicos, adaptáveis às demandas do mercado de trabalho, aptos a aprender, estando então diferenciados em relação àqueles formados no âmbito dos currículos mínimos estáticos.

As Diretrizes devem, portanto, fornecer as bases filosóficas, conceituais, políticas e metodológicas a partir das quais se define um conjunto de habilidades e competências, que configuram uma estruturação do conhecimento de certa área do saber. Devem ainda ser eixos estruturantes das experiências de aprendizagem, capacitando o aluno a lidar com o específico a partir de uma sólida base nos conceitos fundadores de sua área.

A proposta para as Diretrizes Curriculares Nacionais em questão foi sistematizada em 1999, como resultado das contribuições recebidas em decorrência do Edital nº 4/SESu e das discussões realizadas no âmbito da então Comissão de Especialistas de Ensino em Geologia e Oceanografia, instituída pela Portaria SESu/MEC nº 146, de 10/3/1998, e da Sociedade Brasileira de Geologia.

Participaram desse processo os Professores Newton Souza Gomes, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Paulo Milton Barbosa Landim, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), e Reinhardt Adolfo Fuck, Universidade de Brasília (UnB), integrantes da subcomissão de Geologia da aludida Comissão de Especialistas.

Esse processo foi, inicialmente, distribuído, ainda em 2007, à então Conselheira Anaci Paim. Em junho de 2008, com o fim do mandato dessa Conselheira, o Processo foi redistribuído ao Conselheiro Milton Linhares. Em julho de 2009, a Conselheira Maria Beatriz Luce solicitou vistas do Processo. Com o término do mandato de ambos os Conselheiros, em 7 de julho de 2012 foi redistribuído a este relator.

Ao tomar conhecimento da relatoria do Processo e, uma vez que a referida comissão de especialistas foi extinta, este relator solicitou nova reunião com representantes docentes e pesquisadores indicados pela Sociedade Brasileira de Geologia, além de representantes de órgãos governamentais e empresas.

O objetivo da Reunião foi o de atualizar a proposta, datada de 1999, contida no Processo de 2007 e, assim, ampliar a discussão e o consenso entre a comunidade de profissionais acadêmicos e não acadêmicos da área em torno das diretrizes curriculares.

Após contatos individuais, a reunião ocorreu em 3 de setembro de 2012, com as seguintes presenças: Prof. Rualdo Menegat, Presidente do Fórum Nacional de Cursos de Geologia e coordenador do Curso de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Prof. Celso Dal Ré Carneiro, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Prof. Valdecir de Assis Janasi, Diretor do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP); Prof. Detlef Hans Gert Walde, Diretor do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília (IG/UnB); Prof. Ricardo Diniz da Costa, Coordenador do Curso de Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (IGc/UFMG); Profa. Lucia Maria Fontinel, do IGc/UFMG; Dr. Claudio Scliar, ex-secretário da Secretaria de Geologia, Minas e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia (MME); Dra. Caroline Lessio Cazarin, da Petrobras; Profa. Roberta M. Vidotti, representante da Sociedade Brasileira de Geologia e professora da UnB; acadêmicos Luiz Felipe Harto Jr. e Guilhermino Rocha, membros da Executiva Nacional dos Estudantes de Geologia.

Nessa reunião foram abordados aspectos históricos da construção da proposta das Diretrizes pela comunidade acadêmica e suas relações e interfaces com representantes e técnicos de empresas públicas e privadas que atuam na área. Em relação à trajetória percorrida pela comunidade acadêmica e profissionais na área, é útil a descrição realizada pela própria Sociedade Brasileira de Geologia, por meio de seu Fórum Nacional de Cursos de Geologia, que cito a seguir:

- O notável incremento, verificado nas últimas décadas, nas demandas sociais sobre o ambiente e sobre os recursos naturais, bem como as significativas mudanças na produção e transmissão do conhecimento científico e tecnológico tornaram

inadiável a realização de amplo diagnóstico sobre a formação dos geólogos nas Universidades Brasileiras. Esse cenário permitiu que fossem organizadas duas reuniões sucessivas, denominadas de Seminário Nacional sobre Cursos de Graduação em Geologia, que contaram com apoio da Sociedade Brasileira de Geologia (SBGeo) e outras entidades.

O I Seminário ocorreu em 2001, na cidade de Salvador (BA), e foi promovido pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia. O II Seminário ocorreu em 2002, na cidade de Campinas (SP), e foi promovido pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas.

O foco de ambos os encontros foi a análise dos rumos do ensino nos Cursos de Geologia no Brasil, tendo em vista o enfrentamento dos desafios que se apresentam no século XXI. Os resultados dos eventos foram sintetizados por Mesquita et al. (2001), Sobreira (2005) e Carneiro (2005).

O II Seminário apontou para a criação do Fórum Nacional de Cursos de Geologia, organismo permanente e representativo, do qual fazem parte todos os cursos de geologia do país além de outras entidades, como adiante listadas. Além disso, o encontro decidiu encaminhar ao Ministério da Educação e da Cultura (MEC) a proposta de Diretrizes Curriculares para cursos de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica. A síntese, publicada por Nummer et al. (2005), reúne sugestões de alteração ao documento Diretrizes Curriculares para os Cursos de Geologia no País elaborado pela Comissão de especialistas no Ensino de Geologia e Oceanografia, designada pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESU/MEC).

O documento assinado por Mesquita et al. (2001) fora encaminhado ao Presidente do Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio do ofício nº 108/01-GEO de 12.06.2001, que foi recebido no CNE em 26.06.2001 e transformado no EXPEDIENTE Nº 013245/2001-96 e encaminhado à Câmara de Educação Superior (CES), onde permaneceu até dezembro de 2001 com o Presidente da CES, Prof. Roberto Cláudio Frota Bezerra. Desde então, aguarda-se a designação de Comissão que deverá avaliar as sugestões e relatar, visando definir as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação de Geologia.

Em 2007, por ocasião do 7º Encontro do Fórum, realizado nas cidades de São Paulo, Campinas e Rio Claro (SP), foi decidido alterar alguns pontos essenciais da proposta Diretrizes curriculares para os cursos de Geologia e Engenharia Geológica, anteriormente aprovada e publicada. O presente texto constitui a síntese do documento aprovado por unanimidade pelos representantes de 17 (dezessete) das 24 (vinte e quatro) universidades brasileiras que ministram o referido curso:

Universidade do Amazonas – UA - José Roberto Alecrim

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ - Beatriz Paschoal Duarte

Universidade de São Paulo – USP – Valdecir de Assis Janasi e Excelso Ruberti

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP - Mauricio Compiani

Universidade Estadual Paulista – UNESP - Washington B. Leite Júnior

Universidade Federal da Bahia – UFBA-Barreiras - Harrizon Lima de Almeida

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT - Carlos Humberto da Silva

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG - Lucia Maria Fantinel

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES - Paulo Fortes

Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP - Messias Gilmar de Menezes

Universidade Federal do Ceará – UFCE - Wellington Silva Filho
Universidade Federal do Pará – UFPA - José Fernando Pina Assis
Universidade Federal do Paraná – UFPR - Fernando Mancini
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - Emilio Velloso
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN - Vanildo Pereira da Fonseca
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS - Rommulo Conceição
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS - Gérson Fauth

Todo o processo de elaboração da proposta de diretrizes baseou-se em palestras ministradas por pesquisadores, professores universitários e contribuições de representantes da Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo (CREA-SP), Sindicato dos Geólogos no Estado de São Paulo (SIGESP) e Federação Nacional dos Geólogos (FEBRAGEO). O conjunto de temas compreendeu: diretrizes curriculares, conteúdo curricular, formação acadêmica, mercado de trabalho, desafios da Ciência contemporânea e a questão das licenciaturas.

O documento de Mesquita et al. (2001) constitui um substitutivo contendo destaques e discriminação de trechos modificados e/ou suprimidos, enquanto o texto publicado por Nummer et al. (2005) constitui proposta completa e atualizada de Diretrizes curriculares para os cursos de graduação em Geologia e Engenharia Geológica. Uma vez que foram feitas mudanças naquele documento de 2001-2005, o documento publicado por Fantinel et al. (2008) reflete a posição formal do Fórum Nacional de Cursos de Geologia em reunião de 2007.

O presente documento resulta de reunião executiva do Fórum ocorrida em Brasília em 3 de setembro de 2012, que manteve as propostas originais do Fórum; para fins de clareza de texto, introduziu pequenas modificações na redação dos itens estrutura curricular e intercâmbio interinstitucional e agrupando-se os descritores gerais do curso.

Brasília, setembro de 2012. Fórum Nacional de Cursos de Geologia

A comunidade ali representada, ao descrever e apresentar o processo acima relatado, reclamou muito do fato de ainda não terem sido estabelecidas as Diretrizes Gerais para os cursos de Geologia e Engenharia Geológica e de certos entraves que esse fato acabava por gerar nos processos de autorização e, especialmente, de reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos.

Observo que os cursos de Engenharia Geológica poderão ser concebidos segundo duas linhas distintas, dependendo da sua origem no meio acadêmico. A primeira, como vertente da formação na área da Geologia, descrita no presente Parecer, e a segunda, como vertente da formação em outras modalidades de Engenharia. Tendo em vista a legitimidade acadêmica destas duas alternativas, é importante admiti-las, de modo que a formação em Engenharia Geológica poderá seguir as presentes Diretrizes ou as Diretrizes gerais para os cursos de Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. De toda forma, embora a organização dos cursos possa ser distinta se orientadas por estas duas alternativas, as formações acadêmicas resultantes nos dois casos são altamente compatíveis. Em consonância com as alternativas de orientação destes cursos, os processos avaliativos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior deverão ser devidamente ajustados.

A seguir, passo a apresentar as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação na área de Geologia, abrangendo os cursos de bacharelado em Geologia e bacharelado em Engenharia Geológica.

1. Perfil desejado do egresso

As Diretrizes Curriculares devem possibilitar às IES definir diferentes perfis profissionais para cada área do conhecimento, garantindo flexibilidade e interdisciplinaridade na formação e interação entre educação, pesquisa e extensão ao longo do processo de aprendizado. Muito além de acatar o disposto no artigo 43 da LDB, em seu inciso II, que define como papel da educação superior o de formar diplomados nas áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais, é relevante garantir ao currículo oportunidades de produção intelectual e de referências aos meios profissionais e suas formas de organização contemporâneas ao conjunto dos estudantes.

O curso de Geologia deve formar, assim, um profissional adequado à conjuntura social e econômica de sua área de atuação e as suas diversas formas de organização profissional. Para tanto, as diretrizes curriculares devem privilegiar a capacidade de abordar e resolver problemas geológicos com competência e adequada resolubilidade econômica e social, aliando uma sólida formação teórica a um treinamento prático e de campo intensivo.

É relevante notar que as diretrizes devem avançar para além das aparentes ambiguidades e divergências entre teoria e prática.

É essencial ao egresso as seguintes habilidades: interesse e capacidade técnica e teórica de atuação em Ciências Geológicas e para trabalho de campo; visão abrangente das Geociências e de suas interações com ciências correlatas; pleno domínio da linguagem técnica geológica associada com a comunicação com outros profissionais e com a sociedade; conhecimento das ciências exatas que permita, pelo menos, abordagens quantitativas e multidisciplinares das informações geológicas; familiaridade com informática, especialmente no tocante às técnicas de geoprocessamento.

O egresso deverá ter atitude ética, autônoma, crítica, empreendedora e atuação propositiva na busca de soluções de interesse da sociedade.

2. Competências e habilidades do egresso

As Diretrizes Curriculares devem conferir maior autonomia às IES na definição dos currículos de seus cursos. Dessa forma, ao invés do sistema de currículos mínimos, onde são detalhadas as disciplinas que devem compor cada curso, deve-se propor linhas gerais capazes de definir quais as competências e habilidades que se deseja desenvolver neles. Espera-se, assim, a organização de modelo capaz de adaptar-se às dinâmicas condições de perfil profissional exigido pela sociedade, em que a graduação passa a ter papel de formação inicial no processo contínuo de formação permanente, que é inerente ao mundo do trabalho – Edital nº 4, de 10 de dezembro de 1997.

No decorrer do curso, o estudante deverá aprofundar sua formação para atender a qualquer uma das exigências do mercado de trabalho e da sociedade.

Assim, o curso deve estabelecer, periodicamente, quais são essas exigências, tomando sempre o cuidado de não ficar estritamente atrelado ao mercado de trabalho. Para o momento atual, podem ser apontadas, entre outras, as seguintes competências:

1. Realizar mapeamento geológico e exercer as demais competências discriminadas na Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, tais como: trabalhos topográficos e geodésicos, levantamentos geoquímicos e geofísicos, estudos relativos às ciências da Terra, trabalhos de prospecção e pesquisa para a cubagem de jazidas e determinação de seu valor econômico,

ensino de ciências geológicas, emissão de parecer em assuntos legais relacionados com a especialidade, realização de perícias e arbitramentos referentes às matérias citadas.

2. Planejar, executar, gerenciar, avaliar e fiscalizar projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem ao conhecimento e à utilização racional dos recursos naturais e do ambiente.

3. Pesquisar e otimizar o aproveitamento tecnológico dos recursos minerais e energéticos sob o enfoque de mínimo impacto ambiental.

4. Pesquisar novas alternativas de exploração, conservação e gerenciamento de recursos hídricos.

5. Fornecer as bases para o planejamento da ocupação urbana e para a previsão e prevenção de riscos de acidentes por desastres naturais e aqueles provocados pelo homem.

6. Desenvolver métodos de ensino e pesquisa das Geociências voltados tanto para a melhoria do desempenho profissional como para a ampliação do conhecimento em geral.

7. Desenvolver e aplicar métodos e técnicas direcionadas à gestão ambiental.

8. Atuar em áreas de interface, como a Tecnologia Mineral, Ciências do Ambiente e Ciências do Solo.

3. Conteúdo curricular

O conteúdo curricular deve contemplar a formação básica e profissional do geólogo. Além disso, conteúdos temáticos adicionais poderão ser estabelecidos de acordo com as competências ou objetivos existentes nas instituições de ensino e inseridas no contexto regional de cada uma delas.

É relevante, ainda, expressar, no conteúdo curricular, a reflexão atual acerca do “eixo estruturante comum”. Trata-se de conceber na estrutura curricular de um curso, como meta institucional, um conjunto de disciplinas referentes à formação social ampla do corpo discente.

José Eustáquio Romão, autor no qual se baseia essa reflexão, pondera que “não basta formar profissionais superiores de qualidade... De fato, o currículo só ganha legitimidade quando se volta para um projeto de sociedade”, dessa maneira, “qualquer que seja a formação social, em qualquer grau de ensino, cada pessoa das novas gerações deve ser formada para a participação ativa, com responsabilidade, no processo de tomada de decisões; deve ser preparada para o desenvolvimento competente de atividades produtivas; deve ser educada para a solidariedade e, portanto, para o respeito à diversidade cultural e, finalmente, deve ser orientada para o usufruto sustentável dos bens que a natureza e que a produção humana colocam à nossa disposição”.

O ordenamento dos conteúdos e, por decorrência, das disciplinas relativas ao eixo comum, dependem das disciplinas e das abordagens de conteúdos existentes no curso, de forma a garantir os aspectos essenciais da formação, não se confundindo, nesse caso, com os conteúdos do eixo complementar.

Dividem-se, assim, os conteúdos nos eixos da formação básica, eixo estruturante curricular comum, geológica específica, formações temáticas e complementar, estas últimas estabelecidas segundo as características e competências de cada curso.

1. Conteúdo Básico – o conteúdo de formação básica deverá possuir caráter obrigatório. Propõe-se a seguinte composição para a formação básica em Geologia: conteúdos em Matemática, Estatística, Física, Computação, Química, Biologia e Geociências.

2. Conteúdo Curricular Comum – os conteúdos comuns referem-se à prática e fluência em leitura e expressão escrita; em estudos de ética e cidadania; em sociologia,

política brasileira e desenvolvimento sustentável. Neste caso, também é relevante a inclusão dos conteúdos previstos na Resolução CNE/CP nº 1, de 17/6/2004, que institui *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*.

3. Conteúdo para a Formação Geológica Específica – o conteúdo para a formação geológica específica deverá também possuir caráter obrigatório e abranger tópicos considerados indispensáveis à formação do geólogo. Propõe-se a seguinte composição para o conteúdo de formação específica em Geologia: Mineralogia, Cristalografia, Topografia, Petrologia, Petrografia, Sedimentologia, Paleontologia, Geologia Estrutural, Geotectônica, Estratigrafia, Geoquímica, Geofísica, Geologia Histórica, Geologia do Brasil, Fotogeologia, Sensoriamento Remoto, Pedologia, Geomorfologia, Geologia Econômica, Prospecção, Mapeamento Geológico, Recursos Hídricos e Recursos Energéticos.

4. Conteúdos Temáticos – os temas específicos terão caráter optativo, podendo ser permitido ao aluno mesclar vários tópicos entre aqueles oferecidos por cada curso. Pretende-se, dessa forma, dotar o aluno de formação polivalente e adequar as instituições de ensino às realidades e demandas regionais. Propõem-se os seguintes conteúdos temáticos, ficando as IES com liberdade para adaptá-los conforme as suas características, ou criar outros, caso julguem necessários:

- Geoprocessamento;
- Recursos Minerais;
- Geologia de Engenharia;
- Geologia Ambiental;
- Geologia Regional;
- Geofísica Aplicada.

5. Conteúdo Complementar – o conteúdo complementar é de caráter optativo, buscando oferecer ao aluno, a critério de cada IES, conteúdos interdisciplinares e transdisciplinares, tais como em Ciências Humanas, por exemplo, conteúdos relativos à educação; em Economia, História, Filosofia da Ciência, Gestão, Administração e Comunicação; em Ciências Moleculares; em Ciências Ambientais, etc. O conteúdo pode também abranger outras áreas de conhecimento.

4. Descritores gerais do curso

1. Trabalho de Conclusão de Curso

Para integralização do curso de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica, o aluno deverá laborar trabalho de conclusão de curso, sobre temas de conteúdo geológico.

2. Atividades de Campo

Deve ser planejada e incluída na programação dos cursos carga horária mínima de atividades de campo, que pode estar contida, ou não, na carga horária de diferentes disciplinas; o nível mínimo requerido corresponde a 20% do total da carga horária mínima exigida pelo curso (3.600 horas), ou seja, 720 horas.

3. Estágio Supervisionado

É imprescindível a inclusão, no leque de disciplinas dos cursos de graduação em Geologia e em Engenharia Geológica, de disciplina (ou atividade) denominada Estágio Supervisionado, que proporcionará ao aluno conhecimentos e experiências profissionais, ao permitir a interação da escola com a empresa. A disciplina (ou atividade) deverá ser obrigatória. A carga horária mínima sugerida é de 120 horas a 160 horas, podendo ser expandida no recesso de aulas escolares.

4. Intercâmbio Interinstitucional

A adoção de facilidades para intercâmbio de alunos, entre instituições, pode propiciar o aprimoramento dos futuros profissionais. Recomenda-se que as IES busquem proporcionar tal intercâmbio entre os diferentes cursos, para desenvolver conteúdos e adquirir habilitações nas áreas temáticas, de acordo com as regras específicas das diferentes universidades.

5. Estrutura Curricular

A estrutura do curso deverá ser caracterizada pela distribuição equilibrada entre disciplinas de conteúdo obrigatório e aquelas optativas escolhidas segundo o conteúdo temático correspondente.

Os conteúdos básicos e de formação geológica específica deverão compor disciplinas obrigatórias. Os conteúdos temáticos poderão compor disciplinas obrigatórias ou optativas. O aluno poderá escolher disciplinas que comporão os conteúdos temáticos ou mesmo mesclar conteúdos entre os vários oferecidos.

6. Atividades Complementares

As atividades complementares, em áreas relacionadas à Geologia ou interfaces interdisciplinares, são componentes curriculares que têm como objetivo principal enriquecer e expandir o perfil do egresso com atividades que privilegiem aspectos diversos da sua formação, incluindo atividades desenvolvidas fora do ambiente acadêmico. Tais atividades constituem instrumental importante para o desenvolvimento pleno do aluno, servindo de estímulo a uma formação prática independente e interdisciplinar, sobretudo nas relações com o mundo do trabalho. Tais atividades podem ser cumpridas em diversos ambientes, como a instituição a que o estudante está vinculado, outras instituições e variados ambientes sociais, técnicos-científicos ou profissionais, em modalidades tais como: formação profissional (cursos de formação profissional, experiências de trabalho ou estágios não obrigatórios), de extensão universitária junto à comunidade, de pesquisa (iniciação científica e participação em eventos técnicos-científicos, publicações científicas), de ensino (programas de monitoria e tutoria ou disciplinas de outras áreas), políticas (representação discente em comissões e comitês) e de empreendedorismo e inovação (participação em Empresas Juniores, incubadoras ou outros mecanismos). Estas e outras atividades com as características mencionadas devem ser permanentemente incentivadas no cotidiano acadêmico, permitindo a diversificação das atividades complementares desenvolvidas pelos estudantes.

As atividades complementares não eliminam atividades regulares focadas na pesquisa, extensão ou novas estratégias de aprendizado. Podem, sim, complementá-las de forma a ampliar a capacidade do currículo em enriquecer experiências próprias dos estudantes.

Preferencialmente, no último ano do curso, a IES deverá estimular o aluno a desenvolver atividades de pesquisa ou extensão em instituições externas à qual está vinculado,

sob a supervisão de um professor, apresentando, além das obrigações locais, relatórios de atividade.

7. Carga Horária

Considerando o Parecer CNE/CES nº 8/2007 e a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõem sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração de uma série de cursos de bacharelado, mesmo que ainda não tratem do curso de bacharelado em Geologia, e considerando ainda a manifestação e debate entre especialistas coordenados pelo Fórum Nacional de Cursos de Graduação, foi referenciada a carga horária mínima de 3.600 horas para os cursos de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica. Fica, assim, indicado que o limite mínimo para integralização é de 5 (cinco) anos.

8. Acompanhamento e Avaliação

A implementação e o desenvolvimento do projeto pedagógico dos cursos de graduação em Geologia devem ser institucionalmente acompanhados e permanentemente avaliados, com vistas a verificar o atendimento dos objetivos estabelecidos nos projetos pedagógicos e permitir os ajustes necessários ao seu aperfeiçoamento.

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem e do próprio projeto pedagógico do curso deve ser realizada periodicamente, em conexão com as avaliações institucionais, de acordo com as metodologias e os critérios definidos pelas respectivas Instituições de Educação Superior (IES).

O acompanhamento dos cursos deve ser contínuo, podendo se basear em autoavaliação e no relato das experiências de seus egressos. Espera-se que os egressos dos cursos tenham os perfis, as competências, as habilidades e as atitudes estabelecidos pelas Instituições de Educação Superior, com base nessas Diretrizes. Deve-se compreender que os recém-egressos dos cursos, geralmente, têm formação profissional ainda incipiente. A profissionalização plena vem com o tempo, podendo levar anos, após a realização de diversas atividades na profissão, normalmente acompanhadas por um profissional sênior. Assim, o processo de avaliação dos cursos pode ser realimentado com informações relevantes sobre o desempenho nas atividades laborais ou por meio da comparação com egressos de mesmo perfil, de outras instituições. As avaliações dos cursos de bacharelado têm como objetivo encontrar os pontos fracos dos cursos, do ponto de vista da qualidade, como também identificar as suas potencialidades. As avaliações devem ser feitas por comissões formadas por especialistas de alto nível, preferencialmente envolvendo avaliadores externos às Instituições. Os relatórios produzidos pelas comissões de avaliação devem ser claros, precisos e objetivos, permitindo às instituições, ao longo do tempo, encontrar e aplicar soluções para os pontos fracos indicados. O objetivo destas avaliações não é estabelecer hierarquias de cursos.

Registro ainda que a emergência futura de novas alternativas de formação poderá ensinar a extensão das presentes Diretrizes.

Concluo mencionando que as atividades promovidas pela Sociedade Brasileira de Geologia e o Fórum Nacional de Cursos de Geologia, no sentido de propor currículos de referência, devem ser entendidas como importantes contribuições à qualidade da formação na área, mas não como imposição de modelos de adoção obrigatória, ficando assegurada ampla autonomia às Instituições de Educação Superior para formular projetos pedagógicos que, seguindo as presentes Diretrizes Curriculares, expressem a diversificação desejável que é a essência da concepção de Diretrizes Curriculares em oposição aos extintos Currículos Mínimos.

II – VOTO DO RELATOR

Voto pela aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Geologia, abrangendo os cursos de bacharelado em Geologia e bacharelado em Engenharia Geológica, na forma apresentada no Projeto de Resolução em anexo, que é parte integrante deste Parecer.

Brasília (DF), 7 de novembro de 2012.

Conselheiro Luiz Roberto Liza Curi – Relator

III – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova, por unanimidade, o voto do Relator.
Sala das Sessões, em 7 de novembro de 2012.

Conselheiro Gilberto Gonçalves Garcia – Presidente

Conselheira Ana Dayse Rezende Dorea – Vice-Presidente

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

PROJETO DE RESOLUÇÃO

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Geologia, abrangendo os cursos de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica e dá outras providências.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no art. 9º, § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, tendo em vista as diretrizes e os princípios fixados pelos Pareceres CNE/CES nºs 776/1997, 583/2001 e 67/2003, e considerando o que consta do Parecer CNE/CES nº 387/2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de dd/mm/aaaa, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação na área da Geologia, abrangendo os cursos de bacharelado em Geologia e bacharelado em Engenharia Geológica, a serem observadas pelas Instituições de Educação Superior do País.

Parágrafo único. A formação em Engenharia Geológica poderá seguir as presentes Diretrizes ou as Diretrizes Gerais para os cursos de Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

Art. 2º Os cursos de graduação das áreas de Geologia e Engenharia Geológica serão organizados com base nos correspondentes projetos pedagógicos, que devem enunciar o perfil desejado para o formando; as competências e habilidades desejadas; os conteúdos curriculares; a organização curricular; o estágio curricular supervisionado; o trabalho de curso; as atividades complementares; o acompanhamento e a avaliação.

Art. 3º Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica, além da clara concepção do curso, com suas peculiaridades, sua matriz curricular e sua operacionalização, deverão incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

I - concepção, justificativa e objetivos gerais e específicos do curso, contextualizados em relação às suas inserções institucional, política, geográfica e social;

II - condições objetivas de oferta e a vocação do curso;

III - formas de implementação da interdisciplinaridade;

IV - formas de integração entre teoria e prática;

V - formas de avaliação e acompanhamento do ensino, da aprendizagem e do curso;

VI - formas da integração entre graduação e pós-graduação, se houver;

VII - incentivo à investigação, como instrumento para as atividades de ensino e de iniciação científica;

VIII - incentivo à extensão, de forma articulada com o ensino e a pesquisa;

IX - regulamentação das atividades relacionadas com o trabalho final de curso de acordo com as normas da instituição de ensino, em suas diferentes modalidades;

X - concepção e composição das atividades de Estágio Curricular Supervisionado contendo suas diferentes formas e condições de realização, observado o respectivo regulamento;

XI - concepção, composição e regulamentação das Atividades Complementares.

Art. 4º Os cursos de bacharelado da área de Geologia e Engenharia Geológica devem assegurar a formação de profissionais dotados:

I - de responsabilidade pela construção de uma democracia participativa e compromisso para a inserção do Brasil, com solidariedade, no concerto mundial;

II - de conhecimento acerca das novas tecnologias relacionadas ao exercício da profissão e da pesquisa na área;

III - de conhecimento da língua portuguesa, em leitura e expressão escrita, e de duas línguas estrangeiras;

IV - de conhecimento acerca da conjuntura brasileira e internacional especialmente voltada para as questões sociais, econômicas, profissionais, legais, éticas, políticas e humanitárias;

V - de conhecimento acerca das questões envolvendo os processos de inovação e sua articulação com o desenvolvimento econômico, o bem-estar social e a sustentabilidade ambiental;

VI - de compreensão do impacto da Geologia, como área de conhecimento, e suas tecnologias na sociedade, no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades sociais;

VII - de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento de sua área;

VIII - de capacidade para atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;

IX - de conhecimentos necessários para utilizar racionalmente os recursos disponíveis e atuar de forma transdisciplinar;

X - de compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;

XI - de capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios, e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas; e

XII - de capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado.

§ 1º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Geologia sejam capazes de:

I - realizar mapeamento geológico e exercer as demais competências discriminadas na Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, tais como: trabalhos topográficos e geodésicos, levantamentos geoquímicos e geofísicos, estudos relativos às ciências da Terra, trabalhos de prospecção e pesquisa para a cubagem de jazidas e determinação de seu valor econômico, ensino de ciências geológicas, emissão de parecer em assuntos legais relacionados com a especialidade, realização de perícias e arbitramentos referentes às matérias citadas;

II - planejar, executar, gerenciar, avaliar e fiscalizar projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem ao conhecimento e à utilização racional dos recursos naturais e do ambiente;

III - pesquisar e otimizar o aproveitamento tecnológico dos recursos minerais e energéticos sob o enfoque de mínimo impacto ambiental;

IV - pesquisar novas alternativas de exploração, conservação e gerenciamento de recursos hídricos;

V - fornecer as bases para o planejamento da ocupação urbana e para a previsão e prevenção de riscos de acidentes por desastres naturais e aqueles provocados pelo Homem;

VI - desenvolver métodos de ensino e pesquisa das Geociências, voltados tanto para a melhoria do desempenho profissional como para a ampliação do conhecimento em geral;

VII - desenvolver e aplicar métodos e técnicas direcionadas à gestão ambiental;

VIII - atuar em áreas de interface, como a Tecnologia Mineral, Ciências do Ambiente e Ciências do Solo e Ciências Moleculares;

IX - possuir sólida formação em Ciências Exatas que os capacitem a construir abordagens quantitativas e multidisciplinares das informações geológicas;

X – obter familiaridade com informática, especialmente no tocante às técnicas de geoprocessamento;

XI - desenvolver amplo interesse e capacidade técnica e teórica de atuação em Ciências Geológicas e para trabalho de campo;

XII - possuir visão abrangente das Geociências e de suas interações com ciências correlatas;

XIII - ter pleno domínio da linguagem técnica geológica associada com a comunicação com outros profissionais e com a sociedade;

XIV - agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;

XV - ter atitude ética, autônoma, crítica, empreendedora e manter atuação propositiva na busca de soluções de interesse da sociedade;

XVI - reconhecer o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreender as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

§ 2º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se, ainda, que os egressos dos cursos de bacharelado em Engenharia Geológica sejam capazes de:

I - ter sólida formação em Ciências Exatas que os capacitem a construir abordagens quantitativas e multidisciplinares das informações geológicas;

II - obter familiaridade com informática, especialmente no tocante às técnicas de geoprocessamento;

III - conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à exploração, produção e à utilização de bens geológicos;

IV - agir de forma reflexiva na gestão e construção de projetos que envolvam recursos geológicos, seu processamento e utilização, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;

V - entender o contexto social no qual a engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de engenharia na sociedade;

VI - considerar os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos processos, produtos e organizações;

VII - reconhecer o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreender as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Art. 5º Os cursos de bacharelado da área de Geologia e de Engenharia Geológica devem formar egressos que revelem, pelo menos, as competências e habilidades comuns para:

I - conhecer a abrangência da geologia como profissão e área de conhecimento;

II - identificar e resolver problemas relativos à área de atuação;

III - considerar as interfaces da área de atuação especialmente quanto ao impacto ambiental e à sustentabilidade e preservação dos recursos naturais e minerais;

IV - tomar decisões e inovar, com base no conhecimento geológico, em relação a novas alternativas e tecnologias de exploração, conservação e gerenciamento da utilização de recursos minerais, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;

V - compreender e explicar as dimensões de um problema;

VI - gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;

VII - preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);

VIII - avaliar criticamente projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem à produção intelectual e à utilização racional dos recursos naturais;

IX - adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;

X - ler textos técnicos na língua inglesa;

XI - ler e se expressar oralmente e por escrito, corretamente, na língua portuguesa;

XI - empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;

XII - ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir;

XIII - identificar ganhos econômicos nacionais advindos da prospecção, técnicas de exploração e utilização de recursos minerais, de forma a evitar danos ambientais e zelar pelos bens minerais nacionais e sua adequada transformação em benefício da economia nacional.

XIV - identificar ganhos econômicos nacionais e sociais advindos da aplicação de práticas de inovação no desenvolvimento da profissão e na pesquisa, de forma a zelar pela propriedade intelectual nacional e sua utilização ao desenvolvimento da economia brasileira;

XV - manter informação atualizada acerca da conjuntura brasileira e internacional, especialmente voltada para as questões sociais, econômicas, profissionais, legais, éticas, políticas e humanitárias.

Parágrafo único. O projeto pedagógico deverá demonstrar claramente como o conjunto das atividades previstas deverá desenvolver as competências e habilidades esperadas, tendo em vista o perfil desejado para os egressos.

Art. 6º O Estágio Supervisionado, realizado preferencialmente ao longo do curso, sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, tem o objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático, e permitir o contato do formando com situações, contextos e organizações próprios da atuação profissional.

Parágrafo único. As Instituições de Educação Superior deverão estabelecer a obrigatoriedade do Estágio Supervisionado para os cursos de bacharelado, bem como a sua regulamentação, especificando formas de operacionalização e de avaliação.

Art. 7º O Trabalho de Curso será desenvolvido como atividade de síntese, integração ou aplicação de conhecimentos adquiridos de caráter científico ou tecnológico.

Parágrafo único. As Instituições de Educação Superior deverão estabelecer a obrigatoriedade do Trabalho de Curso e aprovar a sua regulamentação, especificando critérios, procedimentos e mecanismo de avaliação, além das diretrizes e técnicas relacionadas à sua elaboração.

Art. 8º As Atividades de Campo são imprescindíveis tanto ao processo de aprendizado de conteúdos quanto ao desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos egressos e deverão ser objeto de processo avaliativo.

Parágrafo único. As Atividades de Campo deverão ser definidas no projeto pedagógico do curso e deverão corresponder a 20% da carga horária mínima do curso equivalente a 3.600 horas, ou seja, 720 horas.

Art. 9º As Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores do perfil do formando e deverão possibilitar o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive as adquiridas fora do ambiente acadêmico, que serão reconhecidas mediante processo de avaliação.

Parágrafo único. As Atividades Complementares podem incluir atividades desenvolvidas na própria Instituição ou em outras instituições e variados ambientes sociais, de campo, técnico-científicos ou profissionais de formação profissional, incluindo experiências de trabalho, estágios não obrigatórios, extensão universitária, iniciação científica, participação em eventos técnico-científicos, publicações científicas, programas de monitoria e tutoria, disciplinas de outras áreas, representação discente em comissões e comitês, participação em empresas juniores, incubadoras de empresas ou outras atividades de empreendedorismo e inovação.

Art. 10. As Diretrizes Curriculares Nacionais desta Resolução deverão ser implantadas pelas Instituições de Educação Superior, obrigatoriamente, no prazo máximo de 2 (dois) anos, aos alunos ingressantes, a partir da publicação desta.

Parágrafo único. As Instituições de Educação Superior poderão optar pela aplicação das Diretrizes Curriculares Nacionais aos demais estudantes matriculados.

Art. 11. A carga horária mínima para os cursos de graduação, bacharelado, é estabelecida pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que passa a vigorar com as seguintes modificações:

<i>Geologia</i>	<i>3.600</i>
<i>Engenharia Geológica</i>	<i>3.600</i>

Parágrafo único. Fica estabelecida, de acordo com a Resolução citada no *caput*, o período mínimo de 5 (cinco) anos para integralização dos cursos de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica.

Art. 12. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.