

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA**

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 04/2016

INFORMAÇÕES DO EDITAL DE ABERTURA QUANTO À PROVA DISCURSIVA

12.3 A prova discursiva será avaliada considerando-se os aspectos presentes na Tabela 12.2:

TABELA 12.2

Aspectos:		Descrição:	Pontuação máxima
1	Atendimento ao tema proposto na questão e Conhecimento técnico-científico sobre a matéria.	A resposta elaborada deve ser concernente ao tema proposto pela questão discursiva. Além disso, o candidato deve apresentar conhecimento teórico e prático a respeito do assunto/tema abordado pela questão, demonstrando domínio técnico e científico.	60
2	Clareza de argumentação/senso crítico em relação ao tema proposto na questão.	A argumentação apresentada pelo candidato deve ser pertinente e clara, capaz de convencer seu interlocutor a respeito do ponto de vista defendido, além de demonstrar senso crítico em relação ao questionamento abordado pela questão discursiva.	25
3	Utilização adequada da Língua Portuguesa.	A resposta elaborada deve apresentar em sua estrutura textual: uso adequado da ortografia, constituição dos parágrafos conforme o assunto abordado, estruturação dos períodos no interior dos parágrafos (coerência entre porções textuais, relação lógica entre as ideias propostas, emprego adequado de articuladores no interior das porções textuais). Caso o candidato tenha obtido pontuação igual a 0 (zero) nos demais aspectos (1 e 2 e-3), o de nº-4 nº 3, de "Utilização adequada da Língua Portuguesa", também será pontuado com nota 0 (zero).	15
TOTAL MÁXIMO DE PONTOS DA PROVA DISCURSIVA			100

- 12.4 A correção da prova discursiva, **de caráter eliminatório e classificatório**, será realizada por uma Banca Examinadora, conforme os aspectos mencionados na Tabela 12.2, cuja pontuação **máxima será de 100 (cem) pontos**.
- 12.4.1 O candidato **deverá obter 50 (cinquenta) pontos ou mais** do total da pontuação prevista para a prova discursiva, para não ser eliminado do concurso público.
- 12.5 A folha da **VERSÃO DEFINITIVA DA PROVA DISCURSIVA** será o único documento válido para a avaliação da prova discursiva. As folhas para rascunho, no caderno de questões, são de preenchimento facultativo e não valerão para a finalidade de avaliação da prova discursiva.
- 12.6 **O candidato disporá de, no mínimo, 30 (trinta) e, no máximo, 40 (quarenta) linhas** para elaborar a resposta da prova discursiva, sendo desconsiderado para efeito de avaliação qualquer fragmento de texto que for escrito fora do local apropriado ou que ultrapassar a extensão de **40 (quarenta) linhas** permitida para a elaboração de seu texto.
- 12.6.1 A Prova Discursiva deverá ser feita à mão pelo próprio candidato, em letra legível, com caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.

- 12.7 A omissão de dados, que forem legalmente exigidos ou necessários para a correta solução das questões, acarretará em descontos na pontuação atribuída ao candidato.
- 12.8 O candidato não poderá manusear e consultar nenhum tipo de material, devendo atentar-se apenas para as informações contidas na prova discursiva para sua realização.
- 12.9 O candidato terá sua prova discursiva avaliada com nota 0 (zero) em caso de:
- a) não atender ao tema proposto e ao conteúdo avaliado;
 - b) manuscruver em letra ilegível ou grafar por outro meio que não o determinado neste Edital;
 - c) apresentar acentuada desestruturação na organização textual ou atentar contra o pudor;
 - d) redigir seu texto a lápis, ou à tinta em cor diferente de azul ou preta;
 - e) não apresentar as questões redigidas na FOLHA DA VERSÃO DEFINITIVA DA PROVA DISCURSIVA ou entregar em branco;
 - f) apresentar identificação, em local indevido, de qualquer natureza (nome parcial, nome completo, outro nome qualquer, número(s), letra(s), sinais, desenhos ou códigos).

As provas foram corrigidas em ambiente eletrônico, no qual as folhas de respostas foram digitalizadas e a identificação do candidato foi omitida durante o processo de correção. A Banca Examinadora avaliou o desempenho do candidato atribuindo nota de 0,00 a 100,00, considerando o texto desenvolvido e a adequação desse texto aos critérios dispostos na Tabela 12.2 do Edital de Abertura Nº 04/2016, comparado-o com a motivação do espelho de correção divulgado.

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

ADMINISTRAÇÃO

O **balanced scorecard (BSC)**, desenvolvido no início da década de 1990 por Robert Kaplan e David Norton, é uma ferramenta de controle de desempenho organizacional abrangente que procura integrar várias dimensões do controle, procurando alinhar a estratégia e as atividades operacionais de forma a garantir que os objetivos estratégicos sejam alcançados. Atualmente, o **balanced scorecard** é uma das ferramentas gerenciais mais utilizadas em todo o mundo para controlar o desempenho organizacional. Uma pesquisa conduzida pela empresa de consultoria Bain revelou que 50% das maiores empresas norte-americanas e europeias adotam o BSC como sistema de controle do desempenho. No Brasil, a Petrobrás, a Siemens Brasil, o Banco do Brasil, a Fibria (antiga Aracruz Celulose) e a Eletrosul são alguns exemplos de empresas que também utilizam o BSC para controlar o desempenho de suas atividades.

Mencione as dimensões ou perspectivas do controle do negócio que estão presente no balanced scorecard (BSC) incluindo o que cada uma destas dimensões avalia ou foca e cite pelo menos dois exemplos de indicadores utilizados em cada dimensão. Por fim, descreva como ocorre o funcionamento do balanced scorecard (BSC) na gestão estratégica de uma empresa, incluindo a metodologia, objetivos e o interrelacionamento das dimensões do modelo.

R.: As dimensões do controle do negócio presentes no **balanced scorecard (BSC)** são: a dimensão ou perspectiva financeira que foca o impacto das atividades da organização em seu desempenho financeiro, utilizando medidas como a lucratividade, a rentabilidade e a liquidez; a dimensão ou perspectiva de clientes que procura avaliar como os clientes percebem a organização, utilizando indicadores como sua satisfação, a participação no mercado e a imagem da organização; a dimensão ou perspectiva de processos internos que foca os processos operacionais críticos da organização, como a eficiência dos processos de produção e a qualidade dos produtos fabricados; e a dimensão ou perspectiva de aprendizado e crescimento que procura avaliar como os recursos e o capital humano estão sendo utilizados para que a organização consiga inovar e crescer de forma sustentável, fazendo uso de indicadores como a satisfação dos funcionários, o clima organizacional e os índices de rotatividade.

O **balanced scorecard (BSC)** funciona como uma metodologia de encadeamento lógico da estratégia organizacional, por níveis hierárquicos para facilitar o controle das atividades da empresa. A metodologia utilizada pelo **balanced scorecard** consiste, basicamente, nas seguintes etapas: - mobilização dos líderes para o processo de mudança cultural - tradução da estratégia e elaboração do mapa estratégico, com indicadores e metas - alinhamento da organização e dos processos à estratégia, com o desdobramento da mesma nos diversos níveis - motivação, conscientização e educação do comportamento das pessoas em direção à estratégia - monitoramento dos desempenhos, avaliação da implementação, revisão e ajuste da estratégia. Segundo KAPLAN e NORTON (1997), o **balanced scorecard** é uma técnica que visa à integração e balanceamento de todos os principais indicadores de desempenho existentes em uma empresa, desde os financeiros e administrativos até os relativos aos processos internos, estabelecendo objetivos da qualidade (indicadores) para funções e níveis relevantes dentro da organização, auxiliando os dirigentes a traduzir a visão e a estratégia em atividades e objetivos específicos. As medidas representam o equilíbrio entre os diversos indicadores externos (voltados para acionistas e clientes) e as

medidas internas dos processos críticos de negócios (como a inovação, o aprendizado e o crescimento). O balanced scorecard (BSC) é, portanto, um mecanismo eficiente para gerenciar o desempenho empresarial, e tem como principais objetivos: implementar estratégias efetivas, transformar a estratégia em medidas de ações específicas, comunicar e alinhar a estratégia em todos os níveis da organização, direcionar as mudanças operacionais com a estratégia, e a criação de valor aos ativos intangíveis, com os scorecards funcionando como mecanismo de comunicação da estratégia para toda a organização e uma forma de assegurar o comprometimento de seus membros.

ARQUITETURA E URBANISMO

O desenho é a linguagem do arquiteto, maneira pela qual o profissional expressa suas ideias. É por meio dele que o arquiteto promove o diálogo entre a ideia que está na mente e o papel. Nesse contexto, discorra sobre o croqui, seu uso e importância no processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura.

R.: O desenho, enquanto linguagem, permite expressar uma ideia. Para o arquiteto, o desenho ganha ainda mais importância, pois é por meio dele que acontece o diálogo entre a ideia que está na mente e o construído (o papel), permitindo a reflexão do profissional sobre o projeto e que outras pessoas possam compreender e assimilar a ideia por meio do olhar do arquiteto.

A capacidade do arquiteto em interagir com seus desenhos, usando-os para a criação de soluções impensadas até ser desenhadas e para a modificação de propostas já projetadas é de suma importância. O croqui é a linguagem do projeto arquitetônico e do arquiteto. Pode ser definido como o registro imediato da imagem mental, geradora do projeto, sendo instrumento de comunicação do arquiteto com ele próprio. Também é a expressão particular do profissional e requer domínio mínimo de técnicas gráficas e sintaxe visual, como também instrumentação técnico-científica para representação do espaço de forma tridimensional. Ele se caracteriza pelo traço expressivo, como uma assinatura, uma identidade entre o que o arquiteto imagina e o que ele desenha.

No processo de projeto, o croqui fornece possibilidades de examinar e perceber as ideias concebidas, possibilita que o universo conceitual se torne real, auxiliando a invenção e dando conhecimento a respeito do objeto em desenvolvimento.

O croqui configura-se como um desenho expressivo, rápido e espontâneo, geralmente feito a mão livre que interage no processo de projetar, fixando a primeira ideia, porque logo depois novas ideias vão surgindo. Assim, a agilidade de se trabalhar com a mão e o cérebro é a verdadeira razão desse desenho: fixar, comparar e combinar imagens mentais, passando para o papel, tornando-as visíveis materialmente. Mesmo depois do advento do CAD, os croquis continuam sendo atividade central na prática do projeto arquitetônico e caracterizam o processo de projetar. Eles são importantes para o processo de criação, em função de sua fluidez e rapidez na representação da ideia imaginada, além de facilitarem o desdobramento de novas ideias e formas ainda não pensadas, novas possibilidades e soluções para um mesmo problema.

O croqui caracteriza-se por obter formas gráficas variadas podendo ser perspectivas, plantas, cortes, fachadas, esquemas e símbolos gráficos. Cada desenho tem sua especificidade, no entanto todos possuem caráter predominante de simulação. Geralmente, são desenhos expressivos, acompanhados de esquemas e anotações verbais, que podem ser definidos sob os aspectos de simulação e representação, parte do processo projetivo.

O croqui, por estar intimamente relacionado com o processo projetivo em arquitetura, não pode ser dele totalmente desvinculado para finalidade de ensino, pois determinadas características do processo de projeto condicionam o processo de desenho. Da mesma forma, o croqui, enquanto instrumento, determina ou condiciona o processo projetivo, pois a maturidade ou o domínio do desenho por parte do arquiteto está em parte relacionado com o domínio do espaço, em suas características sensíveis e perceptivas. Assim, no processo de projeto de arquitetura, o croqui é tanto produto como instrumento de projeto.

ARQUITETURA E URBANISMO E DESENHO ARQUITETÔNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

“[...] certos aplicativos mais recentes podem ser usados não apenas como ferramentas de representação gráfica do projeto, mas também como um recurso para se desenvolver geometrias complexas, as quais eram, de certa forma, difíceis de serem concebidas, desenvolvidas e representadas. Com isso, percebem-se mudanças no processo de design que transcendem o aspecto formal e que pressupõem novas posturas dos arquitetos e outras compreensões em relação ao controle da geometria do objeto projetado.

[...] Porém, os desenhos nele produzidos só são viáveis se as pessoas que os criaram entenderem os conceitos apreendidos na disciplina, cujo objetivo é capacitar o aluno a desenhar, no computador, todas as representações gráficas de um projeto arquitetônico. Dessa forma, uma vez assimilada a maneira de operar o software, é preciso agora encontrar a melhor maneira de utilizá-

lo, como ferramenta de desenho, tornando mais legível e compreensível a representação dos elementos arquitetônicos.”

Com base no texto apresentado, discorra a respeito do Desenho Arquitetônico/Projeto Arquitetônico a partir da introdução da informática no contexto da sala de aula. Para tanto, faça uma comparação entre a forma tradicional de se desenhar (desenho à mão ou com instrumento) e o desenho assistido por computador no projeto de arquitetura.

R.: O desenho é um meio de expressão, sendo uma das primeiras formas do homem se expressar. Com isso, foi possível à expressão e comunicação. Como linguagem, permite expressar e registrar ideias, a fim de que outros possam compreendê-lo. O traço à mão livre é uma forma de se expressar e fornece meios de examinar e perceber as ideias concebidas. Essas ideias se tornam desenhos e estes devem seguir uma série de regras e normativas as quais servem para ordenar a correta representação de cada peça gráfica de arquitetura.

As regras e normativas, ao se inserir o desenho de arquitetura assistido por computador, desde a fase de concepção e criação até o projeto final, vão se adequando ao computador com uma nova linguagem. Dentro da sala de aula, o computador pode se tornar um atrativo em meio a tanta tecnologia. Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem se torna mais atraente. Assim, as ferramentas de computação gráfica foram introduzidas ao processo de ensino para facilitar a compreensão e o domínio da visão espacial.

Um sistema introduzido inicialmente no meio acadêmico foi o sistema CAD. A principal característica do CAD é que permite elaborar o desenho da mesma forma que a instrumentada à mão (com régua paralela, e outros instrumentos). Com isso, todas as etapas do desenho necessitam ser feitas separadamente: após as plantas é preciso desenhar os cortes, as fachadas e as demais peças representativas do projeto. Quando a representação gráfica passou da prancheta para o CAD, a forma de projetar não mudou. Apenas o que houve foi a transferência do desenho para o computador e as vantagens foram: diminuiu erros, tempo de dedicação e proporcionou maior facilidade e rapidez nas alterações. Continua-se desenhando linha por linha, porém de uma forma mais produtiva, mas ainda é um processo demorado e cansativo.

Em contrapartida ao processo do desenho linha por linha, o BIM é utilizado para facilitar a concepção e a construção. Para usar o BIM, é preciso compreender todo o processo da construção. A plataforma apresenta algumas vantagens, que são: armazenamento e compartilhamento dos dados referentes ao projeto em um único modelo. Esse modelo permite testar alternativas de projeto e ensaiar o comportamento sob a ação de diversos agentes. Com isso é possível evitar erros e desperdícios, pois coloca a arquitetura em teste antes da construção.

Na sala de aula, o BIM possibilita a visualização dinâmica da edificação, possibilitando alterações imediatas de cortes, detalhes e plantas baixas. Permite o melhor entendimento e compreensão espacial do aluno, pois a plataforma é usada para visualização das figuras 3D. Já o CAD ficaria com a produção em 2D, ou seja, o desenho linha por linha. O BIM permite a criação de qualquer forma e assegura a execução correta, pois o modelo é encaminhado para a construção. Enfim, as vantagens começam desde a concepção até o desenho e o gerenciamento do projeto, pois é uma prática de projeto integrada. Assim, a introdução da informática no contexto da sala de aula tem auxiliado cada vez mais a percepção espacial do aluno, bem como permite uma concepção livre do processo criativo.

ARTES

Há décadas, a pesquisa em artes no Brasil vem sendo motivo de debates e reflexões de profissionais da educação. Na década de 80, o Brasil começou a participar de congressos internacionais de educação, especificamente de artes. Arte-educação passou a ser discutida em vertentes de diferentes pensamentos, como a ideologia, metodologias de ensino, arte popular, arte educação e política e propostas educacionais. Porém, pouco tem se desenvolvido em termos práticos e eficazes, assim como conteúdos e reflexões na educação. Partindo do princípio de que a arte só se torna área de pesquisa quando vinculada à educação, verificamos a presença significativa, na área de pesquisa no Brasil, de autores como Luigi Pareyson e Ana Mae Barbosa, esta última pioneira na pesquisa em arte-educação.

Com base no texto e no estudo do tema, descreva o percurso percorrido por Ana Mae Barbosa na pesquisa em artes no Brasil, apresentando conceitos ideológicos, metodologias e propostas publicadas pela especialista citada.

R.: Ana Mae Barbosa discute e revela, desde a década de 70, os conflitos existentes na arte-educação do Brasil, desde as Escolinhas de Artes e sua importância para a valorização dessa disciplina até a formação de professores de artes. Somente em 1973, criaram-se cursos universitários para formação de educadores com Licenciatura em Educação artística, após a Lei Federal de 1971, que tornou artes uma

disciplina obrigatória na escola. Esses cursos ofereciam o currículo voltado para a prática artística, basicamente artesanal, com pouca informação teórica e assim começou a se estruturar artes nas escolas. As décadas se passaram entre encontros e congressos que discutiam epistemologias, fenomenologias e o papel da disciplina na sociedade. As tendências (tradicionalista e escola novista) mal interpretadas resultaram em uma disciplina sem forma e sem estrutura. Uma das correntes que prevaleceu e ainda prevalece em muitas escolas foi a formação polivalente dos professores na tendência espontaneísta da arte-educação: o deixar fazer livre e sem conteúdo.

Barbosa cita o seguinte resultado de sua pesquisa e experiência na arte educação "Em 1981 completamos dez anos de ensino de arte obrigatório na escola de 1º e 2º grau. Durante os primeiros sete anos, a educação artística foi um caos, uma inutilidade, uma excrescência no currículo, com professores despreparados, deslocados e menosprezados pelo sistema escolar" (Barbosa, 1988).

A autora discute e luta pela estruturação adequada e a valorização da disciplina em diversos pontos: formação adequada de professores, formatação do currículo escolar definido como área de conhecimento no ensino fundamental e médio, publicação de material de pesquisa praticamente inexistente, propostas e parâmetros para o ensino na escola. Praticamente todos os itens foram abordados por Ana Mae, embora muitas situações teimam em permanecer até a atualidade em muitas universidades, faculdades e nas escolas.

Influenciada pelo pensamento filosófico Histórico-crítico, a autora trabalha na abordagem socioconstrutivista. Desenvolveu a proposta triangular que consiste em três abordagens para se construir o conhecimento em artes. Contextualização, estudo e pesquisa do contexto sócio cultural no entorno do objeto artístico. Fazer artístico, expressividade, contato com materiais diversos e técnicas e Apreciação, leitura da obra de arte com conhecimento dos elementos visuais e de composição.

Além de escrever livros que se tornaram base na formação docente, ela foi referência na estruturação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de arte no ensino fundamental e médio. (1997 – MEC/SEF)

BIOLOGIA

As comunidades existem em um estado de fluxo contínuo, em que os organismos morrem e outros nascem para tomar seus lugares e a energia e os nutrientes passam através da comunidade. Mas, quando um habitat é perturbado, a comunidade lentamente se reconstrói. As espécies pioneiras adaptadas aos habitats mais perturbados são sucessivamente substituídas por outras espécies, à medida que a comunidade atinge sua estrutura e composição originais. Essa é a visão clássica da dinâmica das comunidades que dominou a ecologia durante o século 20 e que foi defendida por um importante ecólogo chamado Frederic E. Clements. Sabe-se que hoje, com o aprimoramento dos estudos, há outros mecanismos de sucessão ecológica. Elabore um texto sobre o tema em que sejam abordadas as diferenças entre a sucessão primária e secundária, incluindo as definições de sere e de clímax e explique os três principais modelos de sucessão: facilitação, inibição e tolerância. No desenvolvimento de sua resposta, utilize exemplos, quando cabíveis.

R.: A formação de um novo habitat, seja de forma natural ou antrópica, atrai um conjunto de espécies particularmente adaptadas como pioneiras ou colonizadoras. Essas espécies mudam o ambiente do novo habitat e a comunidade se altera ao longo do tempo com a chegada de outras espécies. Segundo a teoria clássica de Clements, a comunidade desenvolve-se para um único estágio final em certa área chamado clímax climático. Cada estágio sucessional pelo qual a comunidade passa é denominado sere e o curso do desenvolvimento da comunidade em cada sere depende do seu começo, ou seja, do tipo de substrato onde a comunidade se desenvolve. Começando com o trabalho clássico de Clements sobre sucessão, publicado em 1916, os ecólogos têm classificado os seres em dois tipos de acordo com sua origem. A sucessão primária é o estabelecimento e o desenvolvimento das comunidades em habitats recentemente formados ou perturbados anteriormente e destituídos de vida, como dunas de areia, fluxos de lava, rocha descoberta por erosão ou expostos por geleiras retrocedendo. A regeneração de uma comunidade após uma perturbação é chamada de sucessão secundária, sendo difícil a distinção entre os dois tipos, já que as perturbações variam em maior ou menor grau, sendo considerada para sucessão secundária a perturbação que mantém no local algumas das características da comunidade original, como banco de sementes, raízes e nutrientes do solo. Os ecólogos tradicionalmente viam a sucessão como levando à última expressão do desenvolvimento da comunidade clímax, sendo este o estágio final da sucessão, autoperpetuante e em equilíbrio com o ambiente físico e biótico, sendo determinado pelo tipo de clima. Essa ideia é ainda aplicável nos dias de hoje com o termo clímax climático, mas outras propostas também são aceitas para outras situações. No policlímax, há comunidades em equilíbrio, mas que não estão no clímax climático, ou seja, há vários climaxes discretos na mesma região cujos fatores dominantes são a topografia, o solo ou os fatores bióticos. Por último, há a ideia de um continuum de climaxes ao longo de gradientes ambientais, sendo que cada tipo pode ser aplicado a determinado estudo ou região. Importante lembrar que a sucessão acontece à medida que os colonizadores alteram as condições ambientais e para explicar de que forma isso acontece foram propostos os modelos de

facilitação, inibição e tolerância. Clements viu a sucessão como uma sequência de desenvolvimento na qual cada estágio pavimentava a estrada para o próximo, e este processo pelo qual uma espécie aumenta a probabilidade de uma segunda se estabelecer é chamado de facilitação. Por exemplo, quando uma árvore pioneira com capacidade de crescer a pleno sol, sombreia uma área e permite o desenvolvimento de plantas mais adaptadas à sombra, a pioneira está facilitando a chegada da secundária. No entanto é comum ocorrer a inibição de uma espécie pela presença de outra, como quando indivíduos de uma espécie comem os que chegam, ou reduzem os recursos abaixo do nível de subsistência ou ainda liberam compostos tóxicos. Por último, a colonização em uma sere de uma espécie que mostra tolerância não é influenciada por suas interações com outras espécies, mas depende somente da sua capacidade de dispersão e tolerância às condições físicas do ambiente. Apenas depois de estabelecidas é que irão interagir com as demais e daí em diante a capacidade competitiva e a duração de vida determina sua posição e dominância dentro da sere.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Descreva o algoritmo de busca binária em vetores e suas principais características.

R.: O algoritmo de busca binária em vetores é um método de busca mais eficiente que uma simples busca sequencial. Esse algoritmo utiliza uma técnica conhecida como dividir para conquistar na forma como realiza a busca, não necessitando de estruturas auxiliares como outros índices ou tabelas.

A ideia por trás da execução é simples: enquanto um algoritmo de busca sequencial deve percorrer todo o vetor ou até que encontre a chave procurada, o algoritmo de busca binária elimina metade do espaço de busca a cada comparação efetuada, para isso é necessário que o vetor esteja ordenado. Sendo assim, o algoritmo sempre busca o valor a ser comparado no meio do vetor.

A cada iteração é feita a comparação do valor procurado com o valor na posição ao meio da área de busca atual, para primeira iteração a área de busca é o vetor todo.

Caso o valor procurado tenha sido encontrado nessa posição, o algoritmo termina retornando o índice do valor encontrado, caso contrário, dado que o vetor está ordenado, se o valor procurado for menor que o valor encontrado, a próxima iteração vai considerar como espaço de busca a primeira metade do vetor, caso o valor procurado for maior que o valor encontrado, a próxima iteração vai considerar como espaço de busca a segunda metade do vetor, aplicando-se esses mesmos passos porém a um espaço de busca cada vez menor. Uma vez que não haja mais forma de dividir o vetor e o valor procurado não tenha sido encontrado, o algoritmo termina, concluindo-se que o valor procurado não consta dentre os valores no vetor.

Quanto à implementação desse algoritmo há duas, versões clássicas: uma recursiva, em que são feitas chamadas subsequentes para os espaços de busca que diminuem a cada iteração, sendo essa a versão mais simples de ser implementada e entendida, apresentando a desvantagem de ter que utilizar a pilha de chamadas de funções para manter o estado das chamadas e a outra a iterativa, que utiliza um *loop* básico, calculando a cada iteração o novo espaço de busca, essa forma possui uma implementação um pouco mais complicada.

Quanto à complexidade algorítmica, esse algoritmo pode ser analisado da seguinte forma, para um vetor de tamanho n , cada comparação na busca binária reduz o número de possíveis candidatos por um fator de 2. Sendo assim, o número máximo de comparações de chave é, aproximadamente, $\log_2 n$, ou, utilizando a notação assintótica, podemos classificá-lo como da ordem $O(\log n)$. Comparativamente, bem mais eficiente que o algoritmo de busca sequencial que, no pior caso, varre os n elementos do vetor, fazendo comparação e sendo da ordem de $O(n)$. O algoritmo de busca binária é considerado um algoritmo clássico. Por sua elegância e simplicidade, é um exemplo muito usado da técnica dividir para conquistar e das vantagens de usar alguma estratégia para ganhar em desempenho algorítmico.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO

Muito se discute a respeito do uso de jogos na aprendizagem. Entretanto, para que os jogos atinjam seus objetivos educacionais, alguns conceitos como simulação, jogos e gamificação foram criados para diferenciar o propósito de cada um. Em alguns aspectos, esses conceitos são similares. Entretanto, cada um tem propósitos, resultados e elaboração/design diferentes. Saber a diferença entre os três conceitos é importante para escolher a opção ideal para o propósito desejado. Descreva as principais diferenças, cite exemplos, características, ferramentas e objetivos para os conceitos de jogos e gamificação.

R.: Nos jogos, há um “espaço de jogo” definido, dentro do qual os jogadores realizam algumas atividades. O início, meio e fim do jogo são bem definidos, havendo, também, uma condição de vitória bem definida, sendo possível saber quando alguém ganhou o jogo. Jogos contêm vários elementos, por exemplo: um mecanismo para várias tentativas; um sistema de recompensas; uma meta clara a alcançar; um fim.

Na gamificação, diferentemente dos jogos, em que há elementos como pontuação, liberdade para falhar/fracassar e um desafio, o objetivo não é criar exatamente um jogo. É possível utilizar apenas um desses elementos para engajar ou motivar uma pessoa em alguma atividade. Por exemplo, uma pessoa poderia logar-se, em um sistema, um número determinado de vezes para receber um distintivo ou crachá. O distintivo pode estar associado a um elemento de jogo (como uma recompensa ou meta), mas não está relacionado a atividades como passar de fase, resolver um quebra-cabeças ou acertar um número específico de questões, embora esses elementos também possam ser associados se for desejado.

Com relação às finalidades, a escolha de um tipo de jogo pode ser feita com base no objetivo, que pode estar relacionado com um objetivo educacional. Por exemplo, determinados tipos de jogos (ex: quebra cabeça, corrida, RPG) são bons para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, afetivas ou psicomotoras e podem ser utilizados na educação se for esse o propósito principal. Já a gamificação pode ter objetivos mais específicos, por exemplo: encorajar aprendizes, motivar ações, influenciar comportamentos, conduzir inovações e construir habilidades. Em outras palavras, a gamificação utiliza alguns mecanismos de jogos para despertar o interesse ou o comprometimento de um público específico, podendo ser aplicado, por exemplo, em diversas áreas com finalidades distintas: em escolas, para motivar os estudantes no processo de aprendizagem; no mundo corporativo, internamente, para motivar os funcionários e aumentar a produtividade; no mundo corporativo, externamente, para atrair e fidelizar consumidores. Alguns exemplos de gamificação são:

- Aplicativo Foursquare: um check-in do cliente no estabelecimento pode valer um desconto, um chope ou uma sobremesa. Fideliza o cliente e divulga o estabelecimento no aplicativo.
- Programa de milhagem da Harley Davidson: os motociclistas que fazem parte de um grupo oficial de proprietários de motos da marca (HOG – Harley Owners Group) que, dentre outras vantagens, ao registrarem nos seus odômetros determinadas milhas/quilômetros percorridos, ganham um *patch* para colocar em seus coletes. Quanto mais quilômetros, mais *patches*.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO: ARQUITETURA DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS

No decorrer dos anos, a computação teve uma grande evolução em termos de desempenho. O aumento na frequência de funcionamento dos processadores é evidente, bem como o aumento na capacidade das memórias. Contudo a frequência de funcionamento de componentes como a memória principal não evoluiu na mesma velocidade que a do processador, implicando em uma comunicação lenta entre esses componentes. Para que a evolução de desempenho não estagnasse, foram necessários ajustes na organização dos computadores de forma a compensar essa diferença.

Além da questão envolvendo a comunicação Processador-Memória, outro ponto que causou problemas para a evolução de desempenho foi o tratamento de interrupções. Em mais de 80% do tempo, o computador está realizando operações de Entrada e Saída (E/S). Essas operações geravam interrupções no processador para tratamento dos dados que vêm ou vão para a unidade de E/S. Nesse caso, a solução também se deu por meio de uma técnica que alterou a organização dos computadores.

Considerando o tema exposto, elabore um texto dissertativo-argumentativo sobre ajustes relacionados à organização dos computadores que ocasionaram melhoras significativas no desempenho dessas máquinas.

R.: Com a evolução da computação, o desempenho de alguns componentes, como o da memória principal, não seguiu o mesmo crescimento de outros, como o processador. Nesse caso, a frequência de funcionamento da memória principal é baixa, se comparada ao processador, o que ocasiona uma das diferenças mais impactantes no desempenho de computadores: a velocidade de comunicação entre o processador e a memória. A interface entre esses dois componentes é muito crítica, visto que existe uma necessidade constante de comunicação para o transporte de dados e instruções. Esse problema foi resolvido por meio da criação de uma memória adicional, menor, mais rápida e mais próxima ao processador, conhecida como Memória Cache. Nessa memória, ficam armazenados os dados e instruções mais utilizadas pelo processador, evitando que ele precise sempre se comunicar com a memória principal para processar essas informações. O desafio do projeto de memória cache é organizar os dados e os programas na memória, de modo que as palavras de memória mais acessadas normalmente estejam no nível mais alto da hierarquia de memória.

Outro problema que impediu o crescimento no desempenho dos computadores por um período de tempo foi o controle dos dados procedentes da Unidade de Entrada e Saída (E/S). Esse controle era feito por meio de interrupções na CPU. Quando um periférico precisava se comunicar com a CPU, ele enviava um sinal de interrupção, avisando a CPU e passando os dados para que ela os tratasse. Os dados eram então recebidos e colocados em seus lugares na memória principal. Esse tratamento exigia uma intervenção ativa da CPU, que ficava ocupado no gerenciamento de uma transferência de E/S, enquanto

ela poderia estar executando as demais tarefas do computador. Para resolver esse problema, criou-se o Acesso Direto à Memória (DMA). O DMA é um módulo adicional de hardware no barramento do sistema que visa melhorar a performance do computador, permitindo que os periféricos transmitam dados diretamente para a memória, poupando o processador de mais essa tarefa. A controladora de DMA toma o comando da CPU para operações de E/S.

Por fim, outra técnica que alterou a organização interna das CPUs e trouxe grandes avanços de desempenho é o *Pipelining*. Essa é uma técnica de implementação de processadores que permite a sobreposição temporal das diversas fases de execução das instruções. É semelhante a uma linha de montagem industrial, em que produtos em vários estágios podem ser trabalhados simultaneamente. Tal técnica aumenta o número de instruções executadas simultaneamente, trazendo paralelismo na natureza essencialmente sequencial de um programa de instruções de máquina.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO: BANCO DE DADOS

Dentro do conceito de banco de dados, mais especificamente da linguagem SQL, temos uma funcionalidade chamada de view. Discorra sobre essa funcionalidade, apresentando vantagens e desvantagens em sua utilização. Para enriquecer a discussão, caso necessário, apresente conceituação, classificação e exemplos de utilização.

R.: Quando modelamos a realidade e criamos um esquema de banco de dados, estamos focando na representação dessa realidade, sem considerar questões de segurança envolvendo acesso irrestrito de usuários sem nível de permissão para acessar dados, considerados sigilosos para a organização a qual pertence esse esquema. Essas considerações de segurança podem exigir que certos dados sejam ocultos dos usuários. Considere uma pessoa que precise saber do número do empréstimo e o nome da agência de um cliente, mas não precisa saber o valor desse empréstimo. Essa pessoa deve ter acesso a uma parte dessa relação e não ao conteúdo total, conforme apresentado na consulta a seguir:

```
SELECT T.CLIENTE, E.NUMERO_EMPRESTIMO, T.AGENCIA
FROM TOMADOR T, EMPRESTIMO E
WHERE T.ID_EMPRESTIMO = E.ID_EMPRESTIMO
```

Dessa forma, temos a necessidade de criar uma coleção de dados somente com essas informações, focado na visão que o usuário precisa para exercer suas funções na organização. A essa relação, que não faz parte do modelo lógico, mas que se torna visível para o usuário como uma relação virtual, damos o nome de view. Esse comando é definido na SQL como uma DDL, ou seja, uma linguagem de definição de dados, e que irá criar uma nova estrutura dando do banco. Sua sintaxe segue a seguinte regra:

```
CREATE VIEW V AS <expressão de consulta>
```

Onde V será o nome dessa view e expressão de consulta será qualquer consulta válida dentro do esquema do banco de dados, como a consulta apresentada inicialmente para buscar o número do empréstimo, cliente e a agência, por exemplo.

Após sua criação, uma view pode ser usada da mesma forma que uma relação (tabela) o é. Essa característica representa uma grande vantagem de segurança, organização e transparências para os dados que serão tratados a partir dessa visão e para o usuário que a utilizará. Em contraponto a essa vantagem temos a questão de atualização das views e a falta de visão sistema do esquema, que caracteriza desvantagens em sua utilização.

Os usuários que têm acesso a view, mas não tem acesso às tabelas que fornecem as informações a view não podem promover alterações nos dados consultados. Além disso, o usuário que utiliza essa visão não tem a real percepção do esquema e assim não pode promover análises mais complexas sobre performance ou duplicação de informações.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO: PROGRAMAÇÃO E ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disserte sobre o desenvolvimento ágil e sua relação com o método tradicional em cascata, considerando o tempo de entrega do produto.

R.: Em 2001, Kent Beck e outros desenvolvedores reconhecidos à época assinaram o "Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software. Esse grupo se denominava Agile Alliance e sua proposta pode ser resumida nos seguintes pontos:

- indivíduos e interações acima de processos e ferramentas;
- software operacional acima de documentação completa;
- colaboração dos clientes acima de negociação contratual;

- respostas a mudanças acima de seguir um plano.

Normalmente, quando se fala em um manifesto, está se falando em movimento político de reivindicação. De fato, é o que se trata neste caso. A Agile Alliance buscava contrapor com as ideias vigentes até então. Não que o que estavam propondo fosse novidade. As premissas do movimento ágil já eram conhecidas a muitos anos. Tanto que pode-se falar em engenharia de software *light*, ou em métodos de desenvolvimento enxutos. Mas, naquele momento, havia uma clara percepção de que os métodos de engenharia de software convencional apresentavam fraquezas reais e indiscutíveis, particularmente o método em cascata.

Hoje, à luz da convivência com diversos casos e equipes de desenvolvimento ágeis, sabe-se que a metodologia ágil não é para todos os casos nem para todas as equipes. Como um sapato, seu uso pode não servir em muitos casos e muitas pessoas podem não gostar nem achar interessantes para resolver seus problemas.

Entretanto, vivemos também em uma época de exacerbação de opiniões e atitudes. Portanto é conhecido que a metodologia ágil encontrou adeptos radicais e que estes defendem que a agilidade seria a solução para os males do mundo, ao mesmo tempo em que afirmam que qualquer coisa diferente deve ser classificada como heresia.

Infelizmente, as características do tempo em que vivemos não são favoráveis ao desenvolvimento de software. O método em cascata é lento e de alto risco. No meio do processo, pode haver mudanças importantes na economia ou mercado. Um projeto de grande porte pode levar cinco anos para ser entregue. Eventualmente, pode ser que o cliente não tenha mais interesse nele, ou que o mercado tenha mudado e, naquele momento, as necessidades sejam outras. Não há dúvidas que o software é essencial em todas as áreas, mas sua produção sofre das demandas cada vez mais rápidas e numerosas. Assim, é natural que uma proposta de desenvolvimento que se propõe a ser rápida e adaptativa arrebanhe grandes e numerosos admiradores. Mas não há como negar que suas premissas não são adequadas em muitos casos. Os processos não podem ser relegados a posições secundárias sempre. Não se pode ignorar a necessidade de produzir documentação sobre determinados produtos. Contratos são fundamentais nas relações com os clientes. Planejamento é essencial para qualquer negócio.

Sendo assim, a metodologia ágil é importante e muito interessante, mas deve ser considerada dentro de um contexto como uma opção. Nosso trabalho não pode ser objeto de messianismo.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO: REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Suponha um estudante conectado à Internet em um notebook em uma universidade. O laptop desse estudante já tem um IP atribuído para ele e já está conectado à Internet pela rede sem fio da universidade. Descreva os passos que ocorrem em cada uma das camadas na pilha de protocolos da Internet a partir do momento em que o estudante faz uma solicitação, via HTTP, em um browser do site google.com.br, até o momento em que a página é retornada no browser para o estudante.

R.: O estudante, como já tem um endereço IP para a sua máquina, também possui o nome e o endereço do servidor DNS e o endereço IP do seu roteador no primeiro salto. Isto foi realizado através do protocolo DHCP em suas quatro etapas: primeiro o estudante fez a descoberta da rede, recebendo como resposta a oferta de um IP, solicitando um IP que foi oferecido pela rede e confirmando a solicitação por parte do DHCP como última etapa.

O browser do estudante não sabe qual endereço IP do site o estudante requisitou no browser. Para isso, é criado um pacote UDP para consultar o endereço MAC do servidor de DNS. Isso é feito realizando o broadcast via protocolo ARP, que é recebido pelo roteador e respondido com o endereço MAC da interface do roteador.

A partir de agora, o estudante pode enviar um quadro que contém uma consulta DNS, para traduzir o endereço que o estudante quer visitar para um IP na rede.

Um datagrama contendo a consulta DNS é repassado para o roteador, e esse datagrama é novamente repassado via algoritmos de roteamento, que executam nos roteadores, ao servidor DNS. Essa consulta pode passar por um servidor de nomes local que a universidade utiliza por um servidor DNS com autoridade, também mantido pela universidade ou provedor de serviços, além de poder passar por um servidor de domínio de alto nível, responsável por domínios tais como o .br utilizado em sites brasileiros.

Quando o servidor DNS responde ao estudante, este agora sabe o endereço IP do site que ele deseja acessar. Para enviar uma solicitação via HTTP, um socket TCP é criado com o servidor Web, sendo primeiramente enviada uma mensagem via socket de SYN para solicitar a conexão. Em um segundo momento, o Servidor Web responde a comunicação via socket com a mensagem de SYNACK, estabelecendo uma conexão entre o estudante e o servidor Web.

Nesse momento, o estudante pode enviar uma solicitação HTTP via socket TCP, na qual um datagrama IP contendo essa solicitação é roteado até o site de destino, sendo que ao receber essa solicitação o site destino envia uma resposta HTTP contendo a página da Web que o estudante deseja acessar.

ENGENHARIA CIVIL

Sabendo da importância e da grande utilização do concreto na construção civil, discorra acerca da definição de concreto; das principais propriedades do concreto no estado fresco, tendo em vista a qualidade do concreto no estado endurecido e suas principais características; das propriedades do concreto no estado endurecido e suas principais características. Além disso, aborde os principais fatores que afetam a resistência do concreto em ambos os estados.

R.: O concreto é um material de construção heterogêneo resultante da mistura de um aglomerante hidráulico (cimento Portland, embora possam ser empregados outros tipos de cimento), materiais inertes (agregados, classificados conforme sua granulometria), água e uso de aditivos.

A trabalhabilidade é a propriedade do concreto no estado fresco que identifica sua maior ou menor aptidão para ser empregado com determinada finalidade, sem perda de homogeneidade. Os principais fatores que afetam a trabalhabilidade são a consistência, traço, granulometria dos agregados, utilização de aditivos, a adição de água (fator a/c). É medida pelo ensaio de abatimento do tronco de Cone (Slump Test), ensaio de escorregamento (Flow test) ou mesa de Graff.

Outra propriedade do estado fresco é a exsudação, que é a tendência da água de amassamento de vir à superfície do concreto recém-lançado (devido a sua densidade ser menor que a dos agregados e a do cimento). A parte superior do concreto torna-se excessivamente úmida, tendendo a produzir um concreto poroso e menos resistente, que, além disso, poderá estar sujeito à desintegração pela percolação da água; e a segregação que é a tendência dos agregados graúdos se separarem da argamassa, deixando o concreto não homogêneo e reduzindo sua resistência mecânica.

Quando o concreto já se apresenta no seu estado endurecido, suas principais propriedades passam a ser a resistência aos esforços mecânicos, permeabilidade e absorção, as deformações e seu módulo de elasticidade.

A resistência (tração e compressão) pode ser afetada pela relação água/cimento, pela idade do concreto, sua forma e granulometria dos agregados, o tipo de cimento utilizado, o formato e a dimensão dos corpos de prova, a velocidade de aplicação da carga de ensaio, a duração da carga e a retração.

O concreto é um material permeável por sua própria constituição, pois não é possível preencher em sua totalidade os vazios do agregado com uma pasta de cimento.

O processo de “cura do concreto”, no qual ocorrem as reações químicas de hidratação do cimento na mistura do concreto é de extrema importância e alguns cuidados devem ser tomados, pois falhas nesse processo comprometerão a qualidade final do concreto, ou seja, ocasionarão a perda de resistência. Para a realização de ensaio de resistência à compressão, os corpos de prova de concreto devem ser armazenados em uma câmara úmida ou similar.

As deformações apresentam-se no seu interior, nos poros capilares tomados em parte por água e em parte por ar. Quando os poros estão parcialmente cheios d'água em virtude das dimensões muito pequenas dos poros, aparecem tensões capilares, que atribuem ao concreto algumas propriedades de deformações diferentes, como a retração e a deformação devido à variação da umidade e da temperatura ambiente.

O módulo de elasticidade é dado pela relação tensão/deformação. Assim sendo, será um valor bastante variável, dependendo da sua dosagem, da sua densidade, da sua idade e do valor da tensão.

ENGENHARIA CIVIL E ESTRUTURAS

As vigas de concreto são armadas principalmente por armaduras longitudinais, projetadas para resistir à flexão, e por armaduras transversais, que resistem às forças cisalhantes às quais a peça é submetida. No entanto há outros tipos de armaduras utilizadas em situações especiais.

Discorra sobre as definições e as particularidades das armaduras para torção, armaduras de pele, armaduras de suspensão e armaduras de ligação mesa-alma ou talão-alma, de acordo com o descrito na ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

R.: A armadura para torção é destinada a resistir aos esforços de tração provocados por torção, deve ser constituída por estribos normais ao eixo da viga, combinados com barras longitudinais paralelas ao mesmo eixo e deve ser projetada como um elemento linear sujeito à torção.

Os estribos para torção devem ser fechados em todo o seu contorno, envolvendo as barras das armaduras longitudinais de tração e com as extremidades adequadamente ancoradas por meio de ganchos em ângulo de 45°. Devem obedecer a prescrições da norma relativas ao diâmetro das barras que formam o estribo e o espaçamento longitudinal deste.

As barras longitudinais da armadura de torção podem ter arranjo distribuído ou concentrado ao longo do perímetro interno dos estribos, espaçadas no máximo em 350 mm. As seções poligonais devem conter, em cada vértice dos estribos de torção, pelo menos uma barra.

A armadura de pele é destinada a minimizar a fissuração por tração de um elemento estrutural. Em vigas com altura igual ou inferior a 60 cm, pode ser dispensada a utilização da armadura de pele. Ela deve ser disposta de modo que o afastamento entre as barras não ultrapasse $d/3$ e 20 cm, em que d é a altura útil

da viga. As armaduras principais de tração e de compressão não podem ser computadas no cálculo da armadura de pele.

As armaduras de Suspensão são armaduras destinadas às proximidades de onde há cargas concentradas transmitidas à viga por outras vigas ou elementos discretos que nela se apoiem ao longo ou em parte de sua altura, ou fiquem nela pendurados.

Por fim, armaduras de ligação mesa-alma ou talão-alma são armaduras necessárias para resistir às trações decorrentes dos efeitos tangenciais nos planos de ligação entre mesas e almas, ou talões, causadas pela variação de tensões normais ao longo do comprimento da viga.

As armaduras de flexão da laje, existentes no plano de ligação, podem ser consideradas parte da armadura de ligação, quando devidamente ancoradas, complementando-se a diferença entre ambas, se necessário. A seção transversal mínima dessa armadura, estendendo-se por toda a largura útil e adequadamente ancorada, deve ser de 1,5 cm² por metro.

ENGENHARIA CIVIL E TOPOGRAFIA

Em um projeto geométrico de estradas, é necessário calcular e observar uma série de fatores mínimos e máximos para sua realização. Um dos tópicos do projeto geométrico é a superelevação, existente em curvas horizontais. Com base no exposto, responda o que é a superelevação, diferenciando e explicando os três principais giros que a superelevação pode ter em uma curva horizontal (giro ao redor do eixo, giro em torno do bordo interno e giro em torno do bordo externo), apresentando as vantagens e quando pode ser utilizado cada giro, para rodovias de pista simples.

R.: Denomina-se superelevação a inclinação transversal da pista na curva horizontal, feita com o objetivo de criar uma componente do peso do veículo na direção do centro da curva que, somada à força de atrito, produzirá a força centrípeta necessária para combater a força centrífuga gerada ao veículo entrar em uma curva. Dá-se o nome também para superelevação, em um ponto da curva, ao valor da tangente do ângulo formado pela reta de maior declive da seção com o plano horizontal. Usualmente a superelevação é expressa em porcentagem.

Para obter a seção superelevada, deve-se girar cada faixa de tráfego ao redor de um ponto fixo. Conforme o ponto da pista que é adotado como fixo, tem-se três maneiras de distribuir a superelevação ao longo da curva: giro ao redor do eixo, giro ao redor da borda interna e giro ao redor da borda externa. Normalmente, o eixo de rotação utilizado para implantação da superelevação coincidirá com o eixo (linha de centro) da rodovia. Esse caso é chamado de giro ao redor do eixo. Nesse caso a borda externa sobe, a borda interna desce e o eixo fica fixo em relação ao perfil de referência (linha de centro). Essa solução resulta em menores variações altimétricas dos bordos e, conseqüentemente, em menores diferenças entre rampas do eixo e dos bordos na transição da superelevação. Há casos, entretanto, em que é mais vantajoso utilizar um dos bordos como eixo de rotação.

No caso do giro ao redor da borda interna, a borda interna, que é o ponto mais baixo, permanece fixa, o eixo sobe e a borda externa sobe mais ainda em relação ao perfil de referência. A vantagem dessa distribuição é que nenhum ponto da pista desce em relação ao perfil de referência e pode ser recomendável o uso do bordo interno nos seguintes casos: por motivos de melhoria das condições de drenagem superficial; para aproveitar uma superfície de revestimento primário, já consolidada pelo tráfego, deseja-se impedir cortes da superfície; o uso do solo adjacente desaconselha a redução das cotas do bordo interno; após longa tangente em nível, deseja-se realçar o início de uma curva, gerando uma boa condição estética, sendo a superelevação mais visível, o que dá maior confiança ao motorista.

No caso do giro ao redor da borda externa, a borda externa, que é o ponto mais alto, permanece fixa e os outros pontos descem. Apesar de ser o pior processo quanto à drenagem, é o que melhor se presta para ramos de intercesso em entroncamentos. Ainda pode ser recomendável quando: o uso do solo adjacente desaconselha a elevação das cotas do bordo externo; uma forte rampa de bordo pode ser esteticamente desaconselhável, principalmente se iniciar em uma estrutura de ponte ou viaduto. A rampa resultante no bordo interno é menos perceptível para o motorista.

CONTABILIDADE

“A escrituração contábil, primeira técnica utilizada pelo profissional da contabilidade, cuida do lançamento dos fatos contábeis em livros destinados ao registro de tais operações. Segundo os princípios da oportunidade e do registro pelo valor original, a escrituração deverá ser feita de imediato e corretamente, independente das causas, e sempre pelo valor original, lembrando que os princípios mais se confundem com regras, pois sua observância é obrigatória, ensejando inclusive punições a quem deixar de aplicá-los. Dessa forma, podemos perceber a importância da escrituração nos processos de controle financeiro e fiscal da entidade.

Todo fato da entidade deverá ser escriturado. Para esse fim, devem ser utilizados livros contábeis, que devem seguir critérios intrínsecos e extrínsecos, de acordo com a legislação. Alguns livros são obrigatórios, tais como o Livro Diário e o Livro Razão que, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Contabilidade devem ser registros permanentes da empresa, outros são

facultativos, pois, por não serem exigidos por lei, podem ser adotados ou não a critério da empresa.”

Com base no texto apresentado, discorra sobre as mudanças que ocorreram a partir de 2010 em virtude da implantação das Normas e Padrões Internacionais de Contabilidade – IFRS. Em seguida, relate quais foram as mudanças significativas que ocorreram no processo contábil das organizações.

R.: A convergência às normas internacionais de contabilidade, no Brasil, teve seu marco legal com a promulgação da Lei 11.638/2007, que determinou, de forma explícita, a adoção dos padrões

internacionais de contabilidade no arcabouço normativo brasileiro. Assim, a convergência entende-se

como a alteração das normas contábeis brasileiras, com a adoção gradativa dos padrões emitidos pelo IASB (*International Accounting Standard Board*), conhecidos como IFRS (*International Finance Report Standard*), que estão sendo adotados por mais de 100 países, incluindo os países da Comunidade Europeia.

Desse modo, o primeiro passo que foi dado correspondeu à criação, pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC), através da Resolução CFC no 1.055, de 07/10/2005, do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), que tem como objetivo, estudar, preparar e emitir pronunciamentos técnicos baseados em procedimentos de contabilidade internacional para a emissão de normas, visando à uniformização do processo, sempre considerando a convergência do padrão contábil brasileiro aos

padrões internacionais. Assim, com a criação do CPC, através de seus membros, visou-se também à

confirmação da necessidade da padronização normativa no Brasil. Nessa linha de pensamento, vários reguladores passaram a exigir a preparação e publicação de Demonstrações Financeiras Consolidadas IFRS – International Financial Reporting Standards (Normas Internacionais de Relatórios financeiros) a partir de 31/12/2010.

As principais alterações promovidas pelo processo de convergência não se limitaram a questões de apresentação. Ocorreram alterações conceituais profundas, as quais se destacam no texto da Lei 11.638/2007:

- a) Não influência da legislação tributária na escrituração mercantil;
- b) Inclusão, no conceito de ativo imobilizado, dos bens corpóreos destinados à manutenção das atividades da companhia ou da empresa ou exercidos com essa finalidade, **inclusive os decorrentes de operações que transfiram à companhia os benefícios, riscos e controle desses bens;**
- c) Obrigatoriedade de efetuar, periodicamente, análise sobre a recuperação dos valores registrados no ativo imobilizado e ativo intangível (*impairment test*);
- d) Cálculo da depreciação, exaustão e amortização em função da vida útil econômica estimada do bem;

Analisando-se as alterações promovidas, verifica-se que, além da exigência de apresentação de novas

demonstrações contábeis (Demonstração de Fluxos de Caixa e Demonstração do Valor Adicionado) e da alteração da nomenclatura de alguns grupos patrimoniais, ocorreram alterações normativas que impactaram a forma pela qual os contabilistas executavam suas rotinas diárias.

DESENHO

O estudo da geometria descritiva é a base do desenho técnico e auxilia no desenvolvimento da capacidade de raciocínio espacial. O método de Gaspard Monge se baseia na dupla projeção de um ponto, reta ou plano no espaço e permite a representação precisa dos objetos quanto à forma, posição e dimensões. Sobre o assunto, explique o que é o método da dupla projeção cilíndrico-ortogonal, quais são os tipos e as características das retas existentes com relação aos planos de projeção e entre si, se coplanares ou reversas.

R.: O método da dupla projeção ortogonal é composto por dois planos de projeção - um plano horizontal (π ou π_1) e um plano vertical (π' ou π_2) – perpendiculares entre si, que se interceptam formando a Linha de Terra e quatro diedros distintos. Nesse caso, o centro de projeção é um ponto impróprio, infinito. Um ponto qualquer no espaço é então representado nas suas projeções horizontal e vertical, por convenção no 1º diedro, o que é suficiente para individualizá-lo no espaço. No método mongeano, as duas

projeções são representadas em um único plano, denominado *épura*, através do rebatimento do plano horizontal sobre o plano vertical, ou seja, da rotação do plano horizontal em torno da Linha de Terra. Dessa forma, o afastamento de um ponto situado no 1º diedro, ou seja, a distância desse ponto com relação ao plano vertical, é representado abaixo da Linha de Terra em *épura* e a cota, ao contrário, é representada acima da Linha de Terra.

Dois pontos conformam um segmento de reta que, ao ser projetada nos planos vertical e horizontal, recebe distintas denominações de acordo com sua posição com relação aos mesmos. Primeiramente, caso a reta esteja paralela a algum dos dois planos de projeção, esta será representada em verdadeira grandeza – é o caso da reta horizontal, paralela ao plano horizontal e oblíqua ao plano frontal, e da reta frontal, paralela ao plano vertical e oblíqua ao horizontal. Quando a reta estiver perpendicular a algum dos dois planos, por sua vez, esta será representada reduzida a um único ponto, como é o caso da reta vertical e da reta de topo, perpendiculares ao plano horizontal e ao plano vertical respectivamente. Além destas também há a reta fronto-horizontal, paralela à Linha de Terra e, portanto, sem traço vertical ou horizontal. Para as retas citadas, duas projeções são suficientes para determinar sua dimensão, que não é possível para as retas de perfil, perpendiculares à Linha de Terra. Nesse caso, é necessário recorrer a um terceiro plano de projeção, para que a verdadeira grandeza da reta seja identificada. Isto é realizado através do rebatimento do plano lateral sobre o plano frontal, obtido com o auxílio de um compasso ou esquadro de 45°.

Quanto às posições relativas de duas retas, estas poderão ser coplanares ou não coplanares, ou seja, reversas. O primeiro caso abrange as retas concorrentes e paralelas. As retas concorrentes possuem ponto de interseção das projeções verticais e horizontais em uma mesma linha de chamada.

DESIGN GRÁFICO

Leia as citações feitas por Strunck (2012) e, tendo em mente o processo de comunicação de mensagens visuais por meio do design gráfico, descreva como seria mais adequada a elaboração de um sistema de identidade visual que melhor expresse as características, missões e valores de uma marca para o seu público.

“A Programação Visual, ou Design Gráfico, é um conjunto de teorias e técnicas que nos permite ordenar a forma pela qual se faz a comunicação visual. Por meio dela podemos dirigir, com um nível bastante razoável de segurança, o modo pelo qual o entendimento das imagens se processa.”
[...]

“Desde que nascemos, começamos a nos acostumar com um mundo de símbolos e logotipos. Esses símbolos são úteis a quem produz, vende e consome, porque distinguem e identificam a marca num contexto complexo e global. Permitem também a sua divulgação de forma racional, reduzindo o tempo necessário à concretização de negócios.”

[...]

“Em nosso dia-a-dia temos inúmeros contatos com as marcas. Esses contatos podem ser conscientes ou inconscientes, racionais ou emocionais, mas quase sempre têm conosco uma interface visual. Assim, é fundamental para o sucesso das marcas apresentarem identidades visuais consistentes, que propiciem seu efeito acumulativo.”

R.: Conforme o texto cita, o ser humano é bombardeado desde o nascimento por estímulos sensoriais. Por conta do próprio mecanismo de evolução, a visão é um dos sentidos que mais dependemos e utilizamos no dia a dia para nos comunicarmos e expressarmos nossas emoções. Não é novidade, portanto, que a visão seja também um dos sentidos mais explorados pelos produtos e marcas que nos cercam.

Há várias formas de se transmitir mensagens para um determinado público, mas todas se utilizam do mecanismo básico de comunicação que envolve o criador da mensagem e seu receptor. Para que este mecanismo se dê de forma que a mensagem visual seja realmente transmitida, o criador deve defini-la, em primeiro lugar, de acordo com os valores percebidos ou já estipulados para uma determinada marca ou produto. Essa definição geralmente é sintetizada em um briefing, no qual consta o que deve ser transmitido, para quem e quais os meios indicados para tal.

Uma vez que a mensagem mais adequada esteja definida, deve-se partir para o próximo passo, que se trata de conhecer, ou até mesmo definir, o público alvo ao qual a mensagem deve atingir. Há uma série de princípios que podem ser utilizados tanto para se especificar quanto para se conhecer este público, mas o importante é que, ao final desta etapa, conheça-se esse público da melhor forma possível.

Com a mensagem a ser transmitida e o público a ser atingido definido, passa-se à etapa de codificação da mensagem – nesse ponto, todas as informações práticas e teóricas que fizeram parte da formação do designer devem ser utilizadas no desenvolvimento de peças visuais que atinjam o público da forma mais certa possível, obtendo dele, assim, a impressão da percepção desejada pela marca. Cabe, ainda, ao designer definir os melhores meios para que a mensagem a ser transmitida atinja o seu público de forma a gerar o melhor processo de comunicação possível.

Uma vez que os passos anteriores foram cumpridos e a mensagem a ser transmitida esteja pronta para encontrar o seu público, cabe ao designer preparar tecnicamente os materiais necessários para que a produção desses materiais ocorra da forma mais correta e eficiente. É comum o designer manter uma certa proximidade com os meios de produção, de forma a acumular um conhecimento técnico específico que otimize a produção das mídias necessárias.

Como último passo, o designer deve buscar saber se a transmissão de sua mensagem realmente atingiu o público alvo da forma desejada. Dessa maneira, ele pode refinar e continuamente melhorar o desenvolvimento de seus projetos de maneira que estes sejam mais assertivos ao passo que aumenta a sua experiência profissional.

DIREITO

Um advogado público municipal foi questionado pelo Secretário Municipal de Assistência Social acerca do procedimento para a assinatura de transferência voluntária de recursos da assistência social para entidade do Município.

De acordo com a consulta, o Prefeito Municipal incluiu, no orçamento municipal, dotações orçamentárias para a realização da transferência voluntária, independentemente da aprovação de tal inclusão pelo Conselho Municipal de Assistência Social, e escolheu a entidade para o recebimento dos recursos mediante indicação técnica da Secretaria, mesmo sem que a entidade seja inscrita junto ao Conselho Municipal de Assistência Social. Questionado sobre o tema, o Prefeito Municipal sustentou que o Conselho Municipal de Assistência Social, de natureza consultiva, não tem competência para vetar o orçamento municipal e, portanto, que as decisões orçamentárias cabem ao Governo Municipal e à Câmara Municipal, que o fazem democraticamente. Mesmo que assim não fosse, o conselho é composto por nove membros governamentais e dois membros representantes da sociedade civil, o que garantiria a aprovação do orçamento enviado caso houvesse a consulta.

Qual é o parecer do advogado público municipal sobre o caso e esse parecer tem base em quais fundamentos?

R.: De acordo com a Constituição Federal e a Lei Orgânica da Assistência Social, apesar da inegável autoridade do Prefeito Municipal e da Câmara Municipal, o posicionamento adotado para o Município na assinatura de transferência voluntária merece alguns reparos.

De início, é de se observar que a Constituição Federal institui, em seu art. 204, inciso II, a “participação da população, por meio de organizações representativas, na formulação das políticas e no controle das ações em todos os níveis”, de modo que a gestão das políticas públicas de assistência social, de forma descentralizada, seja realizada democraticamente, com a colaboração essencial dos conselhos participativos.

Nesse sentido, a Lei Orgânica da Assistência Social, Lei nº 8.742/1993, determina em seu 6º, § 2º, que o Sistema Único da Assistência Social é integrado pelos conselhos de assistência social dos entes federativos – o que, evidentemente, inclui o Conselho Municipal de Assistência Social –, visando à garantia da gestão democrática da assistência social propugnada pela Constituição Federal.

Para a garantia do atendimento à população, a rede socioassistencial é integrada pelas entidades paraestatais de assistência social, mas não de forma aleatória; para que seja vinculada ao SUAS, a

entidade de assistência social deverá, entre outros requisitos, inscrever-se no Conselho Municipal de Assistência Social, nos termos do inciso II do § 2º do art. 6º-B, e do art. 9º, da Lei Orgânica da Assistência Social.

Ocorre que, para a realização de transferências voluntárias – nos termos do art. 10 da Lei Orgânica da Assistência Social –, o Conselho Municipal de Assistência Social, de caráter deliberativo e não consultivo, deverá apreciar e aprovar a proposta orçamentária relativa à assistência social, o que constitui a irregularidade no proceder do Município, nos termos dos arts. 16, inciso IV, e 17, § 4º, da Lei Orgânica da Assistência Social.

Por fim, com base na mesma Lei, pode-se sustentar que a composição do Conselho Municipal de Assistência Social está irregular, já que o seu art. 30, inciso I, determina a necessidade de paridade entre membros governamentais e da sociedade civil em sua composição.

Portanto o parecer é pela irregularidade da transferência voluntária proposta, uma vez que não foram obedecidos os parâmetros democráticos da Constituição Federal, em especial o respeito à natureza deliberativa do Conselho Municipal de Assistência Social, a sua composição paritária e a necessidade de sua aprovação sobre a proposta orçamentária e a inscrição da entidade.

ECONOMIA

Disserte acerca das relações existentes entre a Política Monetária e o Regime Cambial adotado por uma economia. A apresentação dos dois tipos básicos de regimes cambiais e seus aspectos faz-se essencial.

R.: A política monetária depende do regime cambial adotado pelo país. Existem dois tipos de regimes: o de câmbio fixo e o regime de câmbio flutuante. No regime de câmbio fixo, o banco central fixa a taxa de câmbio, comprando e vendendo a moeda estrangeira a um preço estipulado previamente. No regime de câmbio flutuante, o banco central deixa que o mercado de câmbio estabeleça o preço da moeda estrangeira.

No regime de câmbio fixo, o Banco Central expande (contraí) a base monetária por meio da compra (venda) das reservas internacionais. Nesse tipo de regime, a política monetária é passiva, pois o banco central não pode tentar, de maneira sistemática, conduzir operações de mercado aberto, para fixar a taxa de juros. Com efeito, admita-se, por exemplo, que o Banco Central venda títulos públicos, contraindo a base monetária e aumentando a taxa de juros. Nessas circunstâncias, capital externo entraria no país para aproveitar a subida da taxa de juros e o banco central seria obrigado a comprar reservas internacionais, para impedir a queda da taxa de câmbio. Essa operação de compra de reservas internacionais aumentaria a base monetária e reduziria a taxa de juros; o processo de entrada de capital externo deixaria de ocorrer quando a taxa de juros voltasse para o seu nível anterior, com a base monetária no seu antigo patamar.

O regime de câmbio fixo requer, portanto, que o banco central siga uma disciplina rígida nas suas operações ativas, não expandindo o crédito líquido (= títulos privados em carteira + títulos públicos em carteira - obrigações por títulos do banco central emitidos) para que a taxa de câmbio fixa possa ser mantida. O financiamento sistemático do déficit público pelo banco central é incompatível com o funcionamento de um regime de câmbio fixo.

Um dos principais argumentos dos defensores de um regime de câmbio fixo consiste justamente na disciplina que esse regime impõe na condução da política econômica, pois o banco central não pode controlar a taxa de juros nem tampouco financiar déficit público através da emissão de moeda. A passividade da política monetária implica que, no longo prazo, a taxa de expansão monetária do país que mantém o câmbio fixo será igual à taxa de expansão monetária do país no qual a moeda foi atrelada (o dólar, por exemplo), havendo também convergência da taxa de inflação.

A experiência histórica dos sistemas de câmbio fixo mostra que, invariavelmente, os países que adotaram esse regime não têm obedecido à disciplina rígida que o sistema impõe, sacrificando o câmbio fixo em prol de objetivos que não podem ser atingidos com o funcionamento de um regime de câmbio fixo.

No regime de câmbio flutuante, o banco central intervém regularmente no mercado monetário através de operações de mercado aberto, comprando e vendendo títulos públicos. Porém as intervenções no mercado de câmbio são esporádicas e não têm um caráter sistemático.

FONTE: POLÍTICA MONETÁRIA: INSTRUMENTOS, OBJETIVOS E A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA - Fernando de Holanda Barbosa.

Disponível em: <<http://www.fgv.br/professor/fholanda/Arquivo/Polimone.pdf>>.

EDUCAÇÃO FÍSICA

A Educação Física Escolar acompanhou o percurso de construção do conceito de educação inclusiva, refletindo acerca do atendimento ao educando com necessidades educativas especiais

(englobando além das deficiências, as dificuldades de aprendizagem, a sobredotação, as crianças de rua, alunos pertencentes a populações de risco, as minorias étnicas ou culturais e os grupos desfavorecidos ou marginais). Entretanto, em geral, essa parcela de alunos tem sido pouco favorecida no exercício e desenvolvimento de suas potencialidades e individualidades nas aulas de Educação Física, resultando em uma prática que ainda não contempla, ou melhor, não acolhe eficientemente as diferenças (Seabra, 2012, citado por Darido, 2012).

Diante desse tema, disserte sobre as ações pedagógicas do professor de Educação Física na escola, visando atender os alunos com necessidades educativas especiais, enfocando a inclusão, em um processo do qual todos participem e tenham sucesso.

R.: A participação efetiva e a ação do professor parecem influenciar diretamente na função pedagógica que a Educação Física deve assumir na escola, a função pedagógica, mediada pelo envolvimento do professor com a aula e a sua disponibilidade/acessibilidade para com o aluno, pode contribuir para o engajamento ou distanciamento dos alunos nas atividades desenvolvidas.

No que se refere à problemática da inclusão, considerando a importância do movimento nos processos de crescimento e desenvolvimento do aluno, podemos pressupor que a tendência pelas práticas corporais que supervalorizam o desempenho físico e esportivo, destacando e ampliando as diferenças de habilidades e competências, culmina no desinteresse e afastamento dos alunos “menos expressivos” e “menos habilidosos”, podendo resultar em defasagens ou exclusão no processo de aprendizagem. Portanto, considerando o princípio da inclusão, o professor precisa assumir uma prática pedagógica que favoreça o desenvolvimento do educando, instruindo-o adequadamente e adaptando as atividades, quando necessário, para oportunizar a participação de todos, em um processo acessível e acolhedor.

Para uma ação pedagógica efetivamente inclusiva, é importante que o professor tenha conhecimentos básicos das limitações do seu aluno com necessidades especiais, para adequar sua metodologia de trabalho, favorecendo a aprendizagem e o desenvolvimento de todos. Por exemplo, o professor deve se inteirar das características da deficiência, das funções e estruturas afetadas, sua cognição em outras disciplinas, entre outras. Assim, poderá adequar as atividades desenvolvidas em aula de acordo com as possibilidades de realização, aos materiais, espaços e recursos, ao programa (planejamento, atividades e avaliação), buscando uma metodologia adequada à compreensão dos alunos, com estratégias que despertem o interesse e a motivação, incentivando a expressão e a criatividade.

É fundamental que o profissional de Educação Física busque estabelecer uma interação entre ele, professor, o aluno e o ambiente, na perspectiva de uma prática pedagógica que promova a efetiva participação de todos nas aulas. Diante desta interação, professor-aluno-ambiente, acreditamos que o professor construa um ambiente de aprendizagem valorizando e favorecendo a possibilidade de sucesso do aluno.

Frente à diversidade, não podemos pensar em uma única forma de Educação Física na escola, mas em uma Educação Física que esteja atenta às diferenças, identificando-as, reconhecendo-as e contemplando-as, no sentido de atendê-las, e não evidenciá-las, pois a escola é povoada pelas “diferenças” que necessitam ser contextualizadas e trabalhadas pelos professores, sem transformá-las em “desigualdades”.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Os Parâmetros Curriculares nacionais propõem o jogo como um dos recursos a serem utilizados no ensino da Matemática. Nesse sentido, destaca que: “(...) um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.” (PCN, 1997, p.48-49).

Considerando o exposto, disserte sobre: a importância do uso de jogos para o ensino e a aprendizagem da Matemática, a relação entre jogo e resolução de problemas, os cuidados na escolha de jogos a serem aplicados e o papel do professor na utilização desse recurso pedagógico.

R.: O jogo possui a característica de favorecer o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. Na visão piagetiana, o jogo é tido como o ponto de partida para a construção do conhecimento, uma vez que, ao agir com o objeto, as crianças estruturam seu espaço e seu tempo, desenvolvendo a noção de causalidade, chegando à representação e à lógica.

De uma maneira agradável, prazerosa e divertida, o jogo é um recurso educativo eficaz para preencher lacunas conceituais verificadas pelo professor.

Dentre as muitas características que são desenvolvidas pelo jogo, como autonomia, a capacidade de percepção das jogadas e a criatividade, está o desenvolvimento de estratégias durante o jogo, que podem ser utilizadas em situações-problema posteriores.

A utilização do jogo deve ser intencional, apoiada em um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos. Dessa forma, possibilita o desenvolvimento: de habilidades de raciocínio,

organização, atenção e concentração; da capacidade de refletir sobre pontos de vista diferentes e coordenação desses pontos de vista para chegar a uma conclusão; da linguagem, da criatividade e do raciocínio dedutivo; do raciocínio lógico indutivo que exige: tentar, observar, conjecturar, analisar, verificar e generalizar; do raciocínio lógico dedutivo, que surge na escolha dos lances que se baseiam tanto nas jogadas certas como nas erradas, o que obriga o jogador a elaborar/reelaborar suas hipóteses a todo momento.

Quanto à relação do jogo com a resolução de problemas (R.P), destacamos que, inicialmente, na R.P, há manipulação dos dados sem planejamento, enquanto no jogo há experimentação sem critérios. Em seguida, na R.P há seleção de dados relevantes e no jogo há levantamento de dados para a escolha de estratégias em cada jogada. O próximo passo na R.P é a execução da estratégia escolhida, a partir da hipótese inicial e no jogo ocorre a verificação das hipóteses. Daí, na R.P, analisam-se os resultados, ocorrendo o mesmo no jogo, pois é feita uma análise de cada jogada. A partir da análise, na R.P, reformulam-se as estratégias e, no jogo, reformulam-se as hipóteses. Finalmente, na R.P, conclui-se se houve acerto ou erro e, no jogo, se houve vitória ou derrota.

Na utilização do jogo, alguns cuidados devem ser observados: as regras estabelecidas não podem ser modificadas no decorrer das jogadas; o jogo deve ser estudado antes de aplicá-lo; o jogo deve estar ao nível da turma; deve ter apenas um vencedor ou uma dupla vencedora.

O papel do professor é promover a socialização das descobertas, auxiliar os alunos na mudança de hipóteses passíveis de serem refutadas, trabalhar no aluno a frustração, no sentido de minimizá-la, por não ter conseguido a vitória, pois mais importante que vencer, é aprender.

ENGENHARIA AMBIENTAL

As discussões ocasionadas pelo conflito de interesses entre os usos múltiplos da água em bacias hidrográficas sempre existiram e, atualmente, ainda há conflitos dessa natureza não resolvidos. Explique como os usos múltiplos da água ocasionam esses conflitos e quais são os instrumentos de gestão dos recursos hídricos para solucioná-los, com base nos meios legais, a nível nacional.

R.: Os conflitos sobre o uso da água ocorrem devido aos diferentes interesses existentes na bacia hidrográfica. Os usos múltiplos da água podem ser classificados como uso consuntivo ou não consuntivo. O uso consuntivo é para as águas que, depois de captadas, são devolvidas ao manancial com uma quantidade e/ou qualidade inferior daquela extraída inicialmente, como o abastecimento urbano e industrial, a irrigação e a dessedentação de animais. O uso não consuntivo é definido como o uso em que a água é captada e depois devolvida ao manancial com a mesma qualidade e quantidade daquela extraída inicialmente, como o uso para navegação, recreação e geração de energia elétrica.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e estabeleceu fundamentos, objetivos e instrumentos para garantir que os diferentes usos da água possam ocorrer de forma sustentável. Os objetivos da PNRH visam assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; à utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável; à prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

A PNRH estabelece cinco instrumentos, que são: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. O enquadramento visa assegurar a qualidade das águas com os usos mais exigentes a que foram destinadas. Os instrumentos da outorga de direito de uso tem como objetivo assegurar o controle da qualidade e da quantidade dos usos, aplicando o exercício do direito de acesso à água. A cobrança pelo uso da água reconhece a água como bem econômico e indica ao usuário o seu real valor. Esse instrumento incentiva à racionalização do uso e permite obter recursos financeiros para financiar os programas estabelecidos inicialmente nos planos de recursos hídricos. E, por fim, o SNGRH permite reunir e divulgar dados e informações sobre a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos no Brasil e atualizar os valores de demanda e disponibilidade do recurso no país.

Em síntese, os instrumentos da PNRH buscam garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos de forma sustentável, evitando os conflitos de interesse e sem privilegiar um setor específico. A gestão das águas busca manter a qualidade e a quantidade do recurso natural, já que é indispensável para a sobrevivência das presentes e futuras gerações.

ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

A importância do gerenciamento dos resíduos sólidos está cada vez mais em evidência devido à problemática ambiental que o manejo inadequado dos resíduos pode proporcionar. Dentre os possíveis danos que a gestão inadequada pode acarretar, destacam-se a poluição do solo e água,

além do efeito estético desagradável da disposição final incorreta, principalmente quando utilizados “lixões”.

Com base no exposto, discorra a respeito da problemática dos resíduos nas cidades associada à importância da elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Além disso, conceitue as etapas de Acondicionamento, Transporte e Tratamento/Destinação final, dando exemplos de técnicas e tecnologias passíveis de utilização, dando destaque àquelas mais praticadas no Brasil.

R.: Em virtude de seu caráter poluidor, os resíduos sólidos devem ser gerenciados de forma a proteger, conservar e melhorar a qualidade do ambiente, contribuir para a saúde humana e assegurar uma utilização segura e racional dos recursos naturais. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), elaborados por profissionais habilitados, são ferramentas importantes, tendo ênfase na não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Suas propostas devem ser maleáveis, respaldadas em princípios de educação ambiental e técnicas ambientalmente corretas. Os PGRS são instrumentos de implementação da Política Nacional que contribuem para um maior controle da destinação dos resíduos pelo poder público. A elaboração desses Planos pelos empreendimentos propicia a execução de práticas ambientalmente mais adequadas dessas organizações, o que corrobora a conformidade para com a legislação e para melhoria da qualidade de vida nas cidades. A etapa de acondicionamento se resume em preparar os resíduos para a coleta de forma segura, devendo ser compatível com o tipo e quantidade de resíduos, assim é possível evitar acidentes, a proliferação de vetores, minimizar odores e o impacto visual negativo, bem como facilitar a realização da coleta, principalmente quando se faz uso da identificação de coletores e transportadores. A periculosidade dos resíduos é fator importante nessa etapa, haja vista que sua correta segregação possibilita o posterior encaminhamento dos resíduos às demais etapas previstas no Gerenciamento. O transporte de resíduos se refere à remoção dos resíduos sólidos dos locais de origem para estações de transferências, centros de tratamento ou, então, diretamente para o destino final, sendo os veículos mais utilizados para o transporte externo o caminhão baú e o caminhão compactador. A destinação final dos resíduos envolve as ações empregadas visando evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Assim, busca-se reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo o descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, como lixões, ou ainda o transformando em material inerte ou biologicamente estável. No Brasil, citam-se como formas de destinações finais empregadas a reciclagem, a compostagem, a incineração (principalmente para resíduos de serviços de saúde), sendo que a escolha deve ser definida pela realidade local e por condicionantes técnicos. Também, há a disposição final em aterros dos rejeitos, sendo entendidos como resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. A utilização de aterros sanitários apresenta vantagens por ser uma técnica com baixo potencial de danos e riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume, cobrindo-os com uma camada de solo de acordo com o tipo de aterro empregado.

ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Quando são mencionados processos de conservação de alimentos pelo calor, normalmente nos referimos aos processos de branqueamento, pasteurização e esterilização comercial. Defina branqueamento, seus objetivos e cite produtos nos quais esse processo é empregado. A respeito da pasteurização e da esterilização comercial, descreva o que são, quais são os binômios tempo x temperatura normalmente empregados em seus principais processos, seus efeitos nos micro-organismos e nas características gerais dos alimentos (nutrientes e características sensoriais), e cite produtos nos quais esses processos são empregados.

R.: O branqueamento é um tratamento térmico brando que utiliza temperaturas entre 70 e 100°C e tempos que variam de 1 a 5 minutos, com posterior resfriamento para evitar o cozimento do alimento. Geralmente, é aplicado em frutas e hortaliças. Seu objetivo principal é a inativação de enzimas naturais. Secundariamente, objetiva reduzir o número de micro-organismos contaminantes na superfície do alimento, amolecer sua textura, eliminar ar dos tecidos vegetais e favorecer a fixação de cor. A pasteurização é um tratamento térmico relativamente brando, no qual o alimento é aquecido a temperaturas menores que 100°C. Dentre os dois tipos de pasteurização industrialmente empregados, a pasteurização lenta (LTLT = *low temperature, low time*) utiliza temperaturas próximas a 63°C por 30 min, já a pasteurização rápida (HTST = *high temperature, short time*) utiliza temperaturas próximas de 72°C por 15 s. A pasteurização destrói todos os micro-organismos patogênicos e parte dos que podem causar danos aos alimentos sem causar doenças (deteriorantes). É um processo empregado em suco de frutas,

leite, cerveja, entre outros alimentos. Por ser um tratamento térmico relativamente brando, acontecem apenas pequenas mudanças nas características nutricionais e sensoriais da maioria dos alimentos pasteurizados. Em sucos de frutas, por exemplo, a pasteurização não evita o escurecimento enzimático pela enzima polifenoloxidase. Entretanto uma desaeração antes da pasteurização controla esse processo indesejado.

A esterilização comercial é um tratamento térmico mais severo que utiliza temperaturas superiores a 100 °C para destruir todos os micro-organismos patogênicos e deterioradores que possam crescer sob condições normais de estocagem do alimento. O processo objetiva destruir 99,99% dos micro-organismos tanto vegetativos quanto esporulados do alimento, pois, se a esterilidade total do produto fosse atingida, ele não se tornaria interessante para o consumo do ponto de vista nutricional e sensorial. Para alimentos a granel, são empregadas temperaturas de 135 a 150°C por 5s (UHT = *ultra high temperature*). Para alimentos embalados, utilizam-se temperaturas de 115 a 125°C por 15 min. É um processo empregado em leite e conservas enlatadas. As combinações tempo-temperatura utilizadas na esterilização de alimentos embalados (115 a 125°C por 15 min) possuem efeito substancial na maioria dos pigmentos naturais de alimentos, bem como influem no sabor, aroma, textura e viscosidade dos produtos. Já no processamento UHT (135 a 150°C por 5s), ocorre pouca caramelização ou escurecimento por Maillard, e os pigmentos naturais são mais retidos. Adicionalmente, as alterações de sabor e aroma são menos drásticas em produtos esterilizados por processo UHT e a viscosidade/textura dos produtos é pouco alterada. O processamento térmico causa hidrólise de carboidratos e lipídeos, mas esses nutrientes continuam presentes. Sendo assim, o valor nutricional do alimento não é afetado.

ENGENHARIA DE MINAS

Segundo o Sumário mineral do DNPM, em 2014, a produção mundial estimada de rochas ornamentais atingiu 136.500 Mt, com o Brasil em 4º no ranking mundial de produção, com 7,4%. A participação dos granitos e similares correspondeu à cerca de 50% da produção nacional. A região Sudeste foi responsável por 64% da produção nacional e a região Nordeste 26%. Considerando a importância dessa commodity para o país, e a necessidade de se trabalhar com custos operacionais cada vez mais baixos e maiores fatores de segurança ambiental e social, discorra a respeito de dois métodos de desmonte de rocha a serem empregados por uma jazida de granito com foco na produção blocos a serem serrados em placas. Considere um jazimento em uma encosta e superficial, mas não aflorante (existência de capeamento).

R.: Sabendo-se que a jazida é de granito e que o jazimento é superficial e não aflorante pode-se adotar diversas técnicas para o desmonte desse maciço rochoso com finalidade da produção de blocos a serem serrados para a produção de placas, tais como: desmonte escultural com o uso de explosivos ou argamassa expansiva, desmonte mecânico com uso de cunhas, corte com cabos (helicoidal ou adiamantado), desmonte com chama (*jet flame*) com o uso de maçarico, corte com uso de jato de água de alta pressão. Dentre as técnicas mencionadas, o desmonte escultural com o uso de explosivos consiste basicamente na perfuração de furos coplanares, paralelos, com eixos dirigidos segundo a face de corte desejada, os quais são preenchidos com explosivos. Os tipos de explosivos usuais nas operações de corte são a pólvora negra e o cordel detonante. Outros tipos de explosivos também têm sido empregados, tais como ANFO e emulsões. Os furos podem ser realizados através de martelinhos pneumáticos manuais ou alternativamente pelos chamados “talha blocos” acionados mecanicamente, que permitem a operação simultânea de até quatro martelinhos acoplados a uma estrutura sobre trilhos, proporcionando maior controle da regularidade da linha de furos, aumento da produtividade e redução de custo com mão de obra. No nordeste, onde a técnica é comum, seu emprego é preferencialmente dirigido ao corte de faces de levante (basal) de monoblocos de granitos. Em função da sua versatilidade, fácil manejo operacional e baixo custo, a perfuração descontínua com explosivos é bastante utilizada no desmonte de volumes primários e secundários de rochas silicáticas. Contudo, a deflagração de explosivos proporciona a criação de microfaturas no maciço rochoso, podendo comprometer a integridade da rocha, o que ocasiona perda de material ou mesmo pode tornar a lavra futura inviável. Assim sendo, esse método requer extremo cuidado. Ainda além, problemas como o aparecimento de trincas em estruturas circunvizinhas e desconformo relacionado às vibrações são normais. Outro método de grande importância é o de cabo adiamantado, pois trata-se de um método inovador, de tecnologia avançada, para o qual se tem previsão, em futuro próximo, do seu uso sistemático no Brasil em substituição às demais técnicas de corte, notadamente a do fio helicoidal, tanto no isolamento de volumes primários de rocha como no esquadreamento de blocos, seja para mármore ou mesmo granitos. O fio adiamantado consiste de um cabo de aço galvanizado, com cerca de 5 mm de diâmetro, revestido com plástico, borracha ou molas metálicas, o qual constitui o suporte para anéis adiamantados, que funcionam como abrasivos para o corte das rochas. Os anéis (ou pérolas) adiamantados são pequenos cilindros de aço, em geral com 10 mm de comprimento e 7 mm de diâmetro externo, que se eleva entre 10 mm e 11,5 mm (conforme o fabricante) quando revestidos pela pasta adiamantada. De acordo com a natureza dessa última, eles podem ser de dois tipos, eletrodepositados e sinterizados.

Apesar de possuir custo operacional mais elevado que o desmonte com explosivos, essa técnica traz ganhos em relação a impactos ambientais, bem como evita o faturamento do maciço rochoso.

ENGENHARIA DE TRANSPORTES

O crescimento das cidades traz consigo o surgimento de empreendimentos de porte, como terminais de transporte, universidades, centro de eventos, estádios, conglomerados industriais, centro de compras e serviços, os quais são implantados tanto em áreas urbanas quanto junto a rodovias, as quais também constituem polos geradores de tráfego, que causam, frequentemente, impactos indesejáveis na fluidez e na segurança do trânsito.

Dessa maneira, é de suma importância que esses novos empreendimentos urbanos e regionais estejam relacionados a estudos de impacto desde a sua fase construtiva até a fase de operação, quando o empreendimento está em pleno funcionamento.

(Adaptado de: DENATRAN. Manual de Procedimentos para tratamentos de polos geradores de tráfego, 2001).

Considerando o texto apresentado, discorra acerca do conceito de Polo Gerador de Tráfego, apresentando os possíveis efeitos indesejados provocados pela implantação de empreendimentos de grande porte; descreva, também, os principais Parâmetros para Projetos de polos geradores de tráfego e cite as recomendações de medidas mitigadoras internas e externas ao empreendimento.

R.: Os polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens.

Como efeitos indesejáveis, produzem: congestionamentos, que provocam o aumento do tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que estão de passagem pelas vias de acesso ou adjacentes, além do aumento dos custos operacionais dos veículos utilizados; deterioração das condições ambientais da área de influência do polo gerador de tráfego, a partir do aumento dos níveis de poluição, da redução do conforto durante os deslocamentos e do aumento do número de acidentes, comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos; conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento e dificuldade de acesso às áreas internas destinadas à circulação e ao estacionamento, com implicações nos padrões de acessibilidade da área de influência imediata do empreendimento.

Para o estabelecimento de um novo polo gerador de tráfego, são estabelecidos parâmetros de projetos e outras exigências a serem observados pelos empreendedores. Esses parâmetros estão relacionados com: a área construída da edificação, área de aproveitamento, acessos, recuos, taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento do lote, declividade e raios horizontais das rampas, espaços para estacionamento, inclusive especiais (motocicletas e portadores de deficiência física), vias internas de circulação, pátios para carga e descarga de mercadorias.

Como medidas internas ao empreendimento relacionam-se a adequação dos acessos de veículos e pedestres; aumento e redistribuição de vagas de estacionamento; redimensionamento e redistribuição de áreas de carga e descarga e docas; redimensionamento e mudanças de localização de áreas de embarque e desembarque de veículos privados; redimensionamento e mudanças de localização de pontos de táxis; acumulação e respectivos bloqueios (cancelas e guaritas); adequação de acessos específicos para veículos de emergência e de serviços; medidas para a garantia de acessibilidade aos portadores de deficiência física.

Como medidas externas ao empreendimento, relacionam-se a elaboração e implantação de plano de circulação; implantação de novas vias; alargamento de vias existentes; implantação de obras-de-arte especiais (viadutos, trincheiras, passarelas, etc.); implantação de alterações geométricas em vias públicas; implantação de sinalização estatigráfica e semafórica; tratamento viário para facilitar a circulação de pedestres, ciclistas e portadores de deficiência física; adequação dos serviços e/ou infraestrutura do transporte coletivo; adequação dos serviços e/ou infraestrutura do transporte por táxi; medidas especiais para prevenção de acidentes de trânsito; ações complementares de natureza operacional, educativa e de divulgação ou de monitoramento do tráfego.

ENGENHARIA E HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Uma das medidas de controle dos riscos ambientais é a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI). A utilização de EPI no âmbito do PPRA deverá considerar as Normas Legais e Administrativas em vigor. Assim, conforme a NR-9, descreva quando a utilização do EPI deve ser adotada e explique as quatro exigências mínimas que deverão ser envolvidas durante a utilização do EPI no âmbito do PPRA.

R.: A utilização do EPI deve ser adotada quando for comprovado pelo empregador ou instituição a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva ou quando estas não forem suficientes

ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em caráter complementar ou emergencial. Além disso, conforme a NR-9, deve-se obedecer a uma hierarquia de adoção de medidas, ou seja, a utilização do equipamento de proteção individual é adotada após a adoção das medidas de ordem coletiva, de caráter administrativo ou de organização do trabalho. Assim, a recomendação do uso de EPI não é prioritária sobre a adoção das medidas de caráter coletivo ou administrativo. Observa-se que tal recomendação está de acordo com o que estabelece a NR-6, que declara que a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e para atender a situações de emergência.

A utilização do EPI no âmbito do PPRA deve envolver no mínimo: (a) seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo avaliação do trabalhador usuário, ou seja, o simples fornecimento de um EPI não irá gerar a proteção adequada caso ele não seja tecnicamente adequado ao risco e suficientemente eficiente. Também, ele deve proporcionar conforto adequado em seu uso, do ponto de vista do usuário; (b) programa de treinamento dos trabalhadores quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece. Todo EPI possui sua limitação e os usuários devem estar cientes. Nesse sentido, um programa de treinamento pode transmitir essas informações, além de qualificar os usuários para fazerem a correta utilização do EPI, pois a sua eficácia dependerá do correto uso; (c) estabelecimento de normas ou procedimento para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas. Algumas dessas normas e procedimentos podem ser escritas em fichas de fornecimento de EPI e conferidas pelo trabalhador no momento do fornecimento do equipamento. Além disso, pode-se transmitir o conteúdo das normas e procedimentos sobre EPI em treinamentos com os funcionários; e (d) caracterização das funções ou atividades dos trabalhadores, com a respectiva identificação dos EPI's utilizados para os riscos ambientais, ou seja, a empresa precisa manter um registro que relacione os EPI's utilizados em cada função ou atividade dos trabalhadores.

ENGENHARIA ELÉTRICA

Os sistemas de automação construídos pelo homem são denominados Sistemas Dinâmicos a Eventos Discretos, ou Sistemas a Eventos Discretos (SEDs). O problema de controle de SEDs é, de modo geral, resolvido através da Teoria de Controle Supervisório (TCS). Portanto a formulação do problema de controle dos SEDs é definida em três etapas. Disserte somente acerca da etapa de Modelagem de SEDs, utilizando Redes de Petri.

R.: Modelagem de SEDs por Redes de Petri:

Para modelar um SED, é necessário descrever detalhadamente o seu funcionamento; definir um conjunto finito de estados que o sistema pode alcançar, o qual deve ser suficiente para descrever esse comportamento; as variáveis que se deseja estudar e um conjunto de eventos, que descrevam todas as transições entre os seus estados. Assim, quando se utiliza redes de Petri na modelagem de SEDs, considera-se que cada evento é associado com uma transição da rede, os estados do sistema são definidos por suas marcações alcançáveis e os lugares são suas partes componentes. Dessa maneira, tem-se que:

1. Um lugar pode ser interpretado como o estado de um recurso ou de uma atividade. Quando o lugar é interpretado como o estado de um recurso, o número inicial de fichas pode ser constante para representar que há uma quantidade de recursos no sistema, ou variável para representar a quantidade de tarefas realizadas no sistema.
2. Se um lugar é interpretado como o estado de um recurso, a presença de uma ou mais fichas nesse lugar indica que o recurso está disponível e a ausência de fichas indica que o recurso não está disponível. Por outro lado, se o lugar é interpretado como o estado de uma atividade, a presença da ficha indica que essa atividade está sendo realizada e a ausência da ficha indica que a atividade não está sendo realizada.
3. Uma transição pode ser interpretada tanto como o início quanto como o término de um processo ou de uma atividade.

Com essa formalização, constrói-se um modelo de um SED em rede de Petri de acordo com os seguintes passos:

1. Identificar os recursos e atividades necessários ao funcionamento do SED.
2. Criar uma lista ordenada de atividades de acordo com as relações de precedência definidas da descrição textual do funcionamento do SED.

3. Para cada atividade da lista:

(a) criar e etiquetar um lugar para representar a condição da atividade;

(b) criar uma transição para representar o início da atividade com arcos direcionados para os lugares de saída;

(c) criar uma transição para representar o término da atividade com arcos direcionados para os lugares de entrada.

4. Para cada atividade ordenada: se um determinado lugar não tiver ainda sido criado, criar e etiquetar o lugar para cada recurso que deve estar disponível para iniciar a atividade.

5. Especificar a marcação inicial para o sistema.

ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

O método do lugar das raízes foi inventado por Walter Richard Evans, um notável engenheiro de controle teórico, em 1948. Discorra sobre esse método e cite as suas principais características para a análise de sistemas dinâmicos.

R.: A característica básica da resposta transitória de um sistema em malha fechada está intimamente relacionada com a localização dos polos de malha fechada. Se o sistema possui ganho variável, então a localização dos polos de malha fechada depende do valor escolhido para o ganho. É importante, portanto, que o projetista conheça como os polos de malha fechada se movem no plano s com a variação do ganho. Do ponto de vista de projeto, em alguns sistemas, um simples ajuste no ganho pode mover os polos de malha fechada para os locais desejados. Então, o desafio do projeto pode tornar-se a seleção de um valor de ganho apropriada. Se o ajuste de ganho por si só não der o resultado desejado, a adição de um compensador para o sistema será necessária.

Os polos de malha fechada são as raízes da equação característica. Encontrar as raízes da equação característica de grau superior a 3 é trabalhoso e será necessário utilizar programas computacionais. No entanto apenas encontrar as raízes da equação característica pode ser de pouca utilidade, uma vez que o ganho da função de transferência de malha aberta varia a equação característica muda e os cálculos devem ser repetidos.

Um método simples para encontrar as raízes da equação característica é o método do lugar das raízes. As raízes da equação característica são representadas graficamente para todos os valores de um dos parâmetros do sistema. As raízes correspondentes a um determinado valor desse parâmetro podem ser localizadas no gráfico resultante. Observe que o parâmetro é geralmente o ganho, mas pode ser utilizada qualquer outra variável da função de transferência de malha aberta.

Ao utilizar o método do lugar das raízes o projetista pode prever os efeitos sobre a localização dos polos de malha fechada ao se variar o valor de ganho ou a adição de polos de malha aberta e/ou zeros de malha aberta.

A ideia básica por trás do método do lugar das raízes é que os valores de s que fazem a função de transferência em torno do laço (malha) igual a -1 devem satisfazer a equação característica do sistema.

Utilizando o método do lugar das raízes, é possível determinar o valor do ganho de malha fechada K tal que os polos dominantes de malha fechada possuam o fator de amortecimento desejado. Se a localização de um polo ou zero de malha aberta é uma variável do sistema, então o método do lugar das raízes sugere a maneira de escolher o local desse polo ou zero de malha aberta.

O lugar das raízes pode ser usado para descrever qualitativamente o desempenho de um sistema conforme vários parâmetros são mudados. Por exemplo, o efeito da variação do ganho sobre o percentual de ultrapassagem (overshoot), o tempo de assentamento, e o tempo de pico podem ser observados. A descrição qualitativa pode então ser verificada com a análise quantitativa.

Além da resposta transitória, o lugar das raízes também proporciona uma representação gráfica da estabilidade de um sistema. Podemos ver claramente faixas de estabilidade e de instabilidade, e as condições que causam um sistema a se tornar oscilatório.

ENGENHARIA ELÉTRICA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

É sabido que atualmente as cargas do tipo não lineares são amplamente utilizadas nas instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, causando vários problemas relacionados à qualidade de energia. Neste contexto, explique como são geradas as correntes harmônicas e por que, em redes elétricas consideradas fracas, as correntes harmônicas distorcem mais a tensão do que em redes consideradas fortes.

R.: As correntes harmônicas são geradas por cargas não lineares conectadas a rede, ou seja, cargas que drenam da fonte de alimentação correntes distorcidas. Essas cargas podem ser retificadores, fontes chaveadas, reatores eletrônicos, entre outros dispositivos que geralmente equipam o estágio de entrada de equipamentos eletrônicos (computadores, carregadores de bateria, televisores, equipamentos de som, equipamentos hospitalares, etc), sistemas de iluminação baseado em reatores eletrônicos, fontes

chaveadas ou equipamentos de soldagem a arco elétrico.

A circulação de correntes harmônicas gera tensões harmônicas sobre as impedâncias da rede e, conseqüentemente, a deformação da tensão de alimentação da carga. Isso acontece porque a tensão na carga será a tensão disponibilizada pela concessionária subtraída da tensão provocada pela corrente harmônica sobre a impedância da rede. Dessa maneira, quanto maior for o valor da impedância da rede elétrica, maiores serão as tensões harmônicas sobre as impedâncias da rede e, por conseguinte, maior será a deformação provocada na tensão de alimentação da carga.

Assim, redes elétricas consideradas fracas, por possuírem impedâncias de valores altos, distorcem mais a tensão disponível para a carga do que redes fortes cujas impedâncias possuem baixíssimos valores.

Uma rede elétrica forte ou fraca também está relacionada com o nível de curto circuito do sistema de distribuição. Nesse âmbito, quanto maior o nível de curto circuito no ponto de conexão da linha, menor a impedância reduzida acumulada do sistema e, conseqüentemente, a rede elétrica nesse caso, é considerada forte.

Em contrapartida, quanto menor é o nível de curto circuito nesse ponto, maior será a impedância reduzida calculada e conseqüentemente a rede elétrica será considerada fraca.

São exemplos de redes do tipo fraca os alimentadores em baixa ou média tensão com grandes comprimentos de linha.

ENGENHARIA ELÉTRICA: AUTOMAÇÃO E CONTROLE

Descreva os seguintes tipos de controladores:

- **PI (Proporcional Integral);**
- **PD (Proporcional Derivativo);**
- **PID (Proporcional Integral Derivativo).**

R.: O controlador PI é caracterizado pela função de transferência:

$$G_c(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

O controlador PI é um compensador de atraso. Ele possui um zero em $s = -1/T_i$ e um pólo em $s = 0$. Logo, a característica do controlador PI é possuir ganho infinito na frequência nula. Isso melhora as características de estado estacionário. No entanto, a inclusão da ação de controle PI no sistema aumenta em 1 o número que define o tipo do sistema compensado. Isso faz com que o sistema compensado seja menos estável ou, até mesmo, faz o sistema se tornar instável. Portanto os valores de K_p e T_i devem ser escolhidos cuidadosamente para garantir uma resposta transitória adequada. Se o controlador for PI projetado corretamente, é possível fazer a resposta transitória a uma entrada degrau não apresentar qualquer ultrapassagem (sobressinal) ou apresentar um sobressinal relativamente pequeno. Porém, a velocidade de resposta torna-se muito mais lenta, porque o controlador PI, sendo um filtro passa-baixa, atenua os componentes de alta frequência do sinal.

O controlador PD é uma versão simplificada do compensador de avanço. Ele tem a função de transferência:

$$G_c(s) = K_p (1 + T_d s)$$

Geralmente, o valor de K_p é determinado para satisfazer os requisitos no estado estacionário. A frequência de canto $1/T_d$ é escolhida de modo que o avanço de fase ocorra na vizinhança do ganho de frequência do cruzamento. Embora a margem de fase possa ser aumentada, o ganho do compensador continua a aumentar na região de frequência de $1/T_d < \omega$. (Por conseguinte, o controlador PD é um filtro de passa-alta). Tal aumento contínuo no ganho não é desejável, porque ele amplifica os ruídos de alta frequência que podem estar presentes no sistema. A compensação em avanço pode proporcionar um avanço de fase suficiente, enquanto o aumento do ganho na região de alta frequência é muito menor do que o do controlador PD. Portanto prefere-se a compensação em avanço no lugar do controle PD.

Como a função de transferência do controlador PD contém um zero, mas nenhum polo, você não é possível realizá-la somente por meio de elementos RLC passivos. É possível a implementação do controlador PD usando amplificadores operacionais, resistores e capacitores, mas, como o controlador PD é um filtro passa-alta, como mencionado anteriormente, o processo de diferenciação envolvido pode causar sérios problemas de ruído em alguns casos. Porém não existe nenhum problema se o controlador PD for realizado utilizando elementos hidráulicos ou pneumáticos.

O controlador PD, como no caso do compensador em avanço, melhora as características de resposta transiente e a estabilidade do sistema e aumenta a largura de banda do sistema, o que implica um tempo

de subida pequeno.

O controlador PID é uma combinação de controladores PI e PD. Ele tem função de transferência:

$$G_c(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

É um compensador do tipo atraso avanço. Note que a ação de controle PI e ação de controle PD ocorrem em regiões de frequências diferentes: a ação de controle PI ocorre na região de baixa frequência e a ação de controle PD nas altas frequências. O controle PID é usado quando as necessidades do sistema requerem melhorias no comportamento transiente e no estado estacionário.

ENGENHARIA ELÉTRICA: SISTEMAS ELETRÔNICOS AUTOMOTIVOS

O CAN Bus, ou Barramento Controller Area Network, foi desenvolvido pela empresa alemã Robert BOSCH e disponibilizado em meados dos anos 80. Sua aplicação inicial foi realizada em ônibus e caminhões e, atualmente, é utilizado na indústria, em veículos automotivos, navios e tratores, entre outros. Seu emprego nas arquiteturas Distribuídas das Unidades de Gerenciamento Automotivo é fundamental, pois permite a comunicação entre os diversos módulos eletrônicos e de gerenciamento automotivo. Com base no exposto, descreva as características do protocolo de comunicação CAN, do ponto de vista de modulação, velocidade de operação, funcionalidades e características elétricas.

R.: O CAN é um protocolo de comunicação serial síncrono. O sincronismo entre os módulos conectados à rede é feito em relação ao início de cada mensagem lançada ao barramento. Ele trabalha com base no conceito multimestre, em que todos os módulos podem se tornar mestres em determinado momento e escravos em outro, além de suas mensagens serem enviadas em regime multicast, caracterizado pelo envio de toda e qualquer mensagem para todos os módulos existentes na rede. Um ponto forte desse protocolo é o fato de ser fundamentado no conceito CSMA/CD with NDA (Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection with NonDestructive Arbitration). Isso significa que todos os módulos verificam o estado do barramento, analisando se outro módulo está ou não enviando mensagens com maior prioridade. Caso isso seja percebido, o módulo cuja mensagem tiver menor prioridade cessará sua transmissão e o de maior prioridade continuará enviando sua mensagem desse ponto, sem ter que reiniciá-la. Outro conceito bastante interessante é o NRZ (Non Return to Zero), em que cada bit (0 ou 1) é transmitido por um valor de tensão específico e constante. A velocidade de transmissão dos dados é inversamente proporcional ao comprimento do barramento. A maior taxa de transmissão especificada é de 1Mbps considerando-se um barramento de 40 metros. Considerando-se fios elétricos como o meio de transmissão dos dados, existem três formas de se constituir um barramento CAN, dependentes diretamente da quantidade de fios utilizada. Existem redes baseadas em 1, 2 e 4 fios. As redes com 2 e 4 fios trabalham com os sinais de dados CAN_H (CAN High) e CAN_L (CAN Low). No caso dos barramentos com 4 fios, além dos sinais de dados, um fio com o VCC (alimentação) e outro com o GND (referência) fazem parte do barramento, levando a alimentação às duas terminações ativas da rede. As redes com apenas 1 fio têm este, o fio de dados, chamado exclusivamente de linha CAN. Considerando o CAN fundamentado em 2 e 4 fios, seus condutores elétricos devem ser trançados e não blindados. Os dados enviados através da rede devem ser interpretados pela análise da diferença de potencial entre os fios CAN_H e CAN_L. Por isso o barramento CAN é classificado como Par Trançado Diferencial. No CAN, os dados não são representados por bits em nível "0" ou nível "1". São representados por bits Dominantes e bits Recessivos, criados em função da condição presente nos fios CAN_H e CAN_L. Todos os módulos podem ser mestre e enviar suas mensagens. Para tanto, o protocolo é suficientemente robusto para evitar a colisão entre mensagens, utilizando-se de uma arbitragem bit a bit não destrutiva. Após enviar um bit, cada módulo analisa o barramento e verifica se outro módulo na rede o sobrescreveu (vale acrescentar que um bit Dominante sobrescreve eletricamente um Recessivo).

ENGENHARIA DE PETRÓLEO E GÁS

Os projetos de poços de petróleo se iniciam por meio de uma equipe de engenharia bem qualificada e com elevado conhecimento técnico. São diversas as etapas de elaboração de um projeto de poço e essas etapas dependem, dentre outras características, dos parâmetros geológicos da formação rochosa, da localização do poço (onshore ou offshore) e do conhecimento das pressões em subsuperfície. Em termos de revestimento e cimentação de poços, quais parâmetros o engenheiro deve conhecer para poder elaborar um projeto de um poço com sucesso?

R.: Os projetos de poços de petróleo em termos de revestimento e cimentação demandam não apenas conhecimento geológico de um poço. É importante entender quais são as características mecânicas e hidráulicas pelas quais o poço estará submetido quando forem descidas as colunas de revestimento e os

fluidos que fazem parte da cimentação.

Na descida de revestimento, etapa que antecede a cimentação, deve-se elaborar um projeto analisando os seguintes parâmetros: velocidade de descida e dos tubos de revestimento para controle de pressões de surge; seleção do tipo e número de centralizadores que serão utilizados, além do intervalo onde haja necessidade de melhor centralização (*standoff*); seleção adequada do melhor tipo de sapata e colar que irão ser utilizados, adequando o melhor tipo de válvula para cada um deles; e necessidade do uso de outros acessórios de revestimento como os *stop collars*.

Na descida de revestimento, também deve-se instalar válvulas e descer *plugs* que irão auxiliar no deslocamento da pasta de cimento no poço. A cabeça de cimentação é o equipamento que interliga o poço com a unidade de cimentação e, portanto, deve-se ter conhecimento de seu funcionamento.

Na etapa do projeto de cimentação, deve-se ter conhecimento químicos dos tipos de cimentos e aditivos que serão utilizados no poço. Além disso, deve-se analisar a mecânica/hidráulica do poço quando este estiver sendo cimentado. Essa análise é feita por meio de simuladores. O engenheiro solicita para um laboratório de cimentação alguns dados da pasta de cimento; dentre essas características estão o tempo de bombeabilidade da pasta (que designa quanto tempo a pasta de cimento é bombeável sem ficar espessa a ponto de danificar equipamentos e não conseguir mais fluir), dados de reologia, como viscosidade e limite de escoamento, densidade, misturabilidade, resistência do cimento (caso ele necessite ser perfurado), tempo de formação de gel (uma vez que a pasta perde hidrostática quando sai do estado líquido e passa para o estado de gel), filtrado e permeabilidade do cimento.

Após obter os dados de laboratório, são realizadas simulações para entender como o fluido irá se comportar no poço. Além da pasta de cimento, simula-se o comportamento de colchões lavadores e espaçadores, além do fluido de perfuração.

Ainda, faz parte do projeto de elaboração de revestimento e cimentação o conhecimento da unidade de cimentação que será utilizada. Deve-se conhecer as instalações como tanques, unidade de bombeio e equipamentos em geral que são utilizados na operação.

Em suma, o engenheiro deve saber selecionar o tipo adequado de cimento, com os aditivos necessários para correção de algumas propriedades, além de saber utilizar um simulador para entender o comportamento dos fluidos e experiência com a unidade de cimentação.

ENGENHARIA MECÂNICA

Em uma determinada empresa, situada na região litorânea, o mecânico de manutenção tinha como procedimento realizar inspeções mensais no sistema de tubulação. Em uma dessas inspeções, o mecânico presenciou o início de ferrugem em um determinado trecho. Ainda, percebeu que essa ferrugem estava apenas nos tubos de aço carbono e não a percebeu no trecho de aço inoxidável. Ao fazer seu relatório, ele descreveu tal situação. Considerando as informações apresentadas e colocando-se na posição de gestor, explique o processo de corrosão, os motivos pelos quais o aço inoxidável não apresentou ferrugem e a influência da condição litorânea da empresa.

R.: O termo ferrugem, na verdade, é um termo popular para a explicação do processo de corrosão, que ocorre no ferro e em muitas ligas ferrosas, como os aços-carbono, quando expostos à atmosfera ou submersos em águas, por exemplo, causando reações de oxirredução (oxidação e redução), onde ocorre transferência de elétrons entre os átomos envolvidos. Basicamente, o processo da oxidação ocorre em uma área conhecida como ânodo, em que os átomos carregados positivamente deixam a superfície sólida e entram em um eletrólito como íons. Os íons tendem a deixar sua carga negativa correspondente na forma de elétrons do metal, que se transportam do local do cátodo através de um caminho condutivo. No cátodo, a reação de redução correspondente ocorre e consome os elétrons livres. Portanto, pode-se verificar que, necessariamente, quatro componentes são essenciais para uma reação de corrosão: um ânodo que é a região na qual ocorre a oxidação, um cátodo que é a região onde ocorre a redução, um eletrólito que é a solução condutora e uma conexão elétrica entre ânodo e cátodo. O ar atmosférico é o eletrólito mais comum e, pelo fato da empresa estar na região litorânea, esse ar atmosférico pode apresentar níveis mais altos de umidade. A umidade entra no processo, porque a reação de formação de óxidos e hidróxidos requer a presença de água. Nos tubos de aços-carbono comuns, a composição química varia entre 97% de Fe, até 2% de C e outros elementos remanescentes do processo de fabricação. Como o ferro é muito instável na presença de oxigênio, a ação conjunta do O₂ e H₂O torna o meio agressivo, reagindo com as ligas formadas por ferro e carbono, os aços carbonos. No caso do trecho de aço inoxidável, que é uma denominação empregada para identificar um grupo de ligas ferrosas que contenham no mínimo 11% de cromo em sua composição química, a resistência à oxidação se dá devido ao fenômeno da passividade, que ocorre quando um metal sobrepassa um certo valor de potencial, passando a apresentar uma corrente anódica reduzida, que corresponde a uma pequena e desprezível corrosão. O cromo reage facilmente com o meio ambiente, em particular com o oxigênio, pela sua afinidade química. A combinação desses dois elementos forma um filme fino e aderente que protege o material de subsequentes ataques corrosivos. Na prática, a superfície do aço inoxidável já é naturalmente protegida pela camada passiva. Se por algum motivo essa superfície vier a ser danificada,

a camada passiva se recomporá de forma instantânea, devido à reação entre oxigênio e cromo, como em um processo de autorregeneração.

ENGENHARIA QUÍMICA

O processo de troca térmica entre dois fluidos que estão a diferentes temperaturas e se encontram separados por uma parede sólida ocorre em muitas aplicações de engenharia. O equipamento usado para efetuar essa troca é denominado trocador de calor. Como existem muitas aplicações importantes, a pesquisa e desenvolvimento voltados para trocadores de calor possuem um longo histórico. Em relação a trocadores de calor, apresenta as duas possíveis configurações de um trocador de calor de tubos concêntricos (trocador bipolar); para cada configuração de um trocador de calor de tubos concêntricos, as restrições associadas às temperaturas de saída dos fluidos; o porquê do uso de chicanas em um trocador de calor casco e tubos; como é determinado o coeficiente de troca global de transferência de calor; o efeito que a deposição tem sobre o coeficiente de troca global de transferência de calor e, assim, no desempenho do trocador de calor; o que pode ser dito sobre a variação na temperatura de um fluido saturado evaporando ou condensando em um trocador de calor.

R.: Basicamente, no que diz respeito às duas possíveis configurações de escoamento dos fluidos para um trocador de calor de tubos concêntricos, os fluidos quente e frio movem-se no mesmo sentido (configuração paralela) ou em sentidos opostos (configuração contracorrente). Na configuração paralela, os fluidos quente e frio entram pela mesma extremidade, escoam no mesmo sentido e deixam o equipamento também na mesma extremidade e, nessa configuração, a temperatura de saída do fluido frio não será superior a temperatura de saída do fluido quente. Na configuração contracorrente, os fluidos quente e frio entram em sentidos opostos e deixam o equipamento em extremidades opostas. Dessa maneira, a temperatura de saída do fluido frio pode ser superior à temperatura de saída do fluido quente.

As chicanas são dispositivos instalados nos trocadores de calor do tipo casco e tubo. Esses dispositivos são instalados visando o aumento do coeficiente convectivo no fluido no lado do casco, induzindo turbulência e um componente de velocidade na direção do escoamento cruzado. Além disso, as chicanas apoiam fisicamente os tubos, reduzindo a vibração induzida pelo escoamento.

Uma etapa essencial e, em geral, imprecisa, da análise de um trocador de calor é a análise do coeficiente de troca global de transferência de calor que, em um primeiro momento, é determinada levando em consideração as resistências condutiva e convectiva entre os fluidos separados por paredes planas e cilíndricas, respectivamente, e esses resultados são aplicados apenas quando há superfícies limpas e sem aletas. Vale considerar que, ao longo da operação normal dos trocadores de calor, as superfícies estão sujeitas à deposição de impurezas dos fluidos, à oxidação ou outras reações entre o fluido e o material que constitui a parede. A consequente formação de um filme ou de incrustações sobre a superfície pode aumentar significativamente a resistência térmica à transferência de calor entre os fluidos. Esse efeito é corrigido adicionando ao coeficiente de troca global de transferência de calor um termo referente ao fator de deposição, que tem seu valor dependente da velocidade do fluido, temperatura de operação e tempo de operação do trocador de calor.

Por fim, é útil observar certas condições operacionais especiais nas quais trocadores de calor podem ser operados. Há situações em que o fluido quente possui uma taxa de capacidade calorífica muito maior que a do fluido frio e, nesse caso, a temperatura do fluido quente permanece aproximadamente constante ao longo do trocador de calor, enquanto o fluido frio tem a temperatura aumentada. A mesma condição é alcançada quando o fluido quente é um vapor condensado em que a condensação ocorre em temperatura constante. De forma inversa, em um evaporador ou em uma caldeira, é o fluido frio que muda de fase e sua temperatura é praticamente constante. A última situação a ser descrita é para um trocador de calor contracorrente no qual a taxa de capacidades caloríficas é igual. Nesse caso, a diferença de temperatura é constante ao longo do trocador de calor.

FILOSOFIA

Discorra a respeito da relação entre poder, liberdade e constituição do sujeito na filosofia de Michel Foucault.

R.: Para Foucault, o poder é distinto da dominação. Como afirma o filósofo, o poder não se exerce senão sobre sujeitos livres e na medida em que eles são livres. Isso significa que o poder, para Foucault, não é contrário à liberdade – antes, a pressupõe, na medida em que apenas indivíduos livres, no exercício das práticas de liberdade (o que é, também dizendo, o próprio sentido da ética para ele, isto é, a prática refletida da liberdade), podem exercer e sofrer o exercício do poder. O poder deixa de ter, desse modo, uma face repressiva, como dominação tirânica. Passa a ter, principalmente, uma face constitutiva, já que é mediante o seu exercício que as relações sociais se estabelecem e que o próprio sujeito, como sujeito que pode e deve cuidar de si para autoconstituir-se, vem a ser sujeito histórico, de acordo com suas

diferentes possibilidades. O poder é, nessa concepção, uma relação entre indivíduos, e nunca um objeto, um atributo, uma essência fixa ou estática, uma possessão de pessoas. Ele se configura a partir de jogos estratégicos entre sujeitos livres que buscam conduzir condutas (esse o seu sentido mais específico). Ele deixa de ser também contrário à ética, para se tornar – juntamente com a liberdade – o seu próprio núcleo constitutivo, já que pelo seu exercício e pelo modo como o indivíduo se agita e se desprende das relações e discursos de poder que incidem sobre si, é que ele se torna sujeito ético. Finalmente, cabem aqui, também, rápidos incursos a respeito das diferentes modalidades de poder – o disciplinar, o biopoder, o pastoral – enquanto problemas de primeira importância para Foucault, sempre norteados pela sua preocupação central com os espaços de liberdade disponíveis ao sujeito ao longo da história e no presente. Mesmo mediante a crítica das modalidades de poder, deve-se destacar que, para Foucault, o sujeito não se constitui, como sujeito livre, fora das relações de poder. Ao contrário, é nelas, por meio delas, desprendendo-se delas, que ele vem a ser sujeito. É agitando-se, desprendendo-se mas também ‘estrategicamente jogando’ com tais modalidades, em meio à rede ou teia de relações de poder, que o indivíduo se faz sujeito. É também em meio a essas relações – ou mesmo, nessas relações – que a sociedade é constituída. Foucault diz exatamente isso, isto é, que não pode haver sociedade sem as relações de poder. É, finalmente, uma forma bastante distinta de conceber o poder, distinta das versões marxistas, por exemplo, que o compreendem apenas como relações de polarização entre dominantes e dominados. É uma versão agonística, paradoxal e, por isso, muito mais complexa e interessante, mas infelizmente mal compreendida no âmbito das disciplinas, ainda pouco atentas à Ética foucaultiana dos últimos cursos do Colégio de França.

FÍSICA

Descreva o espectro eletromagnético.

R.: Os vários tipos de ondas eletromagnéticas (por exemplo, as ondas de rádio e os raios gama) diferem apenas em comprimento de onda e frequência, os quais estão relacionados de acordo com a equação $f \cdot \lambda = c$.

O espectro eletromagnético e os nomes estão associados com os vários intervalos de frequência e comprimento de onda. Esses intervalos não são, em geral, bem definidos e algumas vezes se superpõem. Por exemplo, ondas eletromagnéticas com comprimento de onda de aproximadamente 0,1nm são normalmente chamadas de raio-X, mas, se as ondas eletromagnéticas tiverem origem na radioatividade nuclear, elas são chamadas de raios gama.

O olho humano é sensível à radiação eletromagnética com comprimento de onda entre 400 e 780nm, que é chamada luz visível. Os menores comprimentos de onda da luz visível são os da luz violeta e os mais longos são da luz vermelha. As ondas eletromagnéticas que têm comprimento de onda menores de 400nm, mas maiores que 10^{-7} m são chamados de raios ultravioletas. Radiação no infravermelho tem

comprimentos de onda maiores que 780nm, mas menores que 10^{-3} m . O calor emitido por objetos a temperatura no intervalo de temperatura ambiente está na região do infravermelho do espectro eletromagnético. Não há limites para os comprimentos de onda da radiação eletromagnética, isto é, todos os comprimentos de onda (ou frequências) são teoricamente possíveis.

As diferenças em comprimento de onda dos vários tipos de onda eletromagnética têm importantes consequências físicas. O comportamento das ondas depende fortemente da relação entre o comprimento de onda e o tamanho do objeto ou orifício que as ondas encontram. Como os comprimentos de onda da luz visível estão no estreito intervalo entre 400 e 780nm, eles são muito menores do que a maioria dos obstáculos. O comprimento de onda e a frequência também são importantes para determinar os tipos de interação entre as ondas eletromagnéticas e a matéria. Raio X, por exemplo, tem comprimento de onda muito curto e altas frequências. Eles penetram facilmente em muitos materiais que são opacos, ondas luminosas de menor frequência, que absorvidos pelos materiais. As micro-ondas têm comprimentos de onda entre 1mm e 30cm. Comprimentos de onda nesse intervalo são usados para aquecer alimentos nos fornos micro-ondas. Bluetooth e outros protocolos sem fio de área local em rede usam comprimentos de ondas na região das micro-ondas.

FÍSICA E ENSINO DE FÍSICA

Discorra sobre a teoria construtivista piagetiana, o modelo de conceitos espontâneos/mudanças conceituais, dissertando brevemente sobre os estágios de desenvolvimento e os processos de regulação, dando ênfase ao modelo de mudanças conceituais na pesquisa em Ensino de Física.

R.: A partir da teoria de Piaget, derivou-se um movimento que tenta fazer essa ponte entre a teoria piagetiana e o ambiente da escola. A esse movimento, deu-se o nome de Construtivismo. A rigor, o Construtivismo não se define por uma única linha, mas por várias escolas. O que as une é uma visão

construtivista do Ensino caracterizada por ser: processo adaptativo no qual os esquemas conceituais dos aprendizes são progressivamente reconstruídos de maneira a concordarem com um conjunto de experiências e ideias cada vez mais amplo. Outra característica comum dessas escolas é a de entenderem que concepções conflitantes não podem ser simultaneamente plausíveis para uma pessoa. Em outras palavras, só pode haver uma concepção “vencedora” a cada momento. Segundo Piaget: O ideal da educação não é aprender; é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola. No ambiente de sala de aula, o trabalho em grupo é de importância fundamental, pois favorece o desenvolvimento das estruturas mentais e da inteligência em geral (inclusive sensório-motora), o equilíbrio da afetividade e a superação do egocentrismo inicial das crianças. O professor não ensina: ajuda o aluno a aprender.

Dentro de uma perspectiva construtivista, dirigir a aprendizagem é criar uma sequência de desequilibrações que levem a criança a fazer o esforço de reequilíbrio. Este é o papel do professor: provocar a criança o tempo todo. Consequentemente, a proposta didática deve ter um caráter estruturado com as partes concatenadas entre si.

Essa preocupação levou no campo das Ciências e, em particular no campo da Física, ao aparecimento das pesquisas na área das concepções espontâneas. Caracteriza-se pela transplantação dos modelos aplicáveis às mudanças conceituais ocorridas na história da ciência para o ensino de ciências com o pressuposto de que as ideias alternativas poderiam ser transformadas em ideias científicas, quando expostas a situações de conflito (os chamados experimentos cruciais). Essa ideia de transposição surge do fato de que há uma correlação estrita de como a noção de causalidade se desenvolve na criança e os desenvolvimentos históricos da Física. Como uma tentativa de alterar-se as concepções espontâneas, é proposto (Posner 1982) o Modelo de Mudança Conceitual. A premissa básica desse modelo é a de que é necessário substituir as concepções que os alunos trazem para a sala de aula (concepções espontâneas) pelas ideias científicas. A aprendizagem dentro do modelo de mudança conceitual é vista como: aprendizagem de uma perspectiva construtivista, que pode ser vista em termos da trajetória dos estudantes de certas ideias já existentes na estrutura conceitual para concepções científicas.

GEOGRAFIA

As grandes cidades capitalistas do século XXI podem ser espaços segregadores, pois excluem uma grande parcela da população que não está adequadamente inserida na economia dominante. Considerando o exposto, disserte sobre como essa população excluída luta pelo direito para viver nas grandes cidades brasileiras, a quais tipos de riscos ela está exposta e como produz o espaço geográfico.

R.: A grande cidade brasileira do século XXI é construída pelo modo de produção capitalista, significando que tudo é transformado em mercadoria, inclusive o solo. Desse modo, a cidade é construída sob a ótica da segregação, em que aqueles que podem pagar mais pelo solo tem uma localização mais privilegiada. Frequentemente aqueles que podem pagar se isolam dentro de condomínios fechados em áreas privilegiadas. O centro, que antes figurava como área extremamente verticalizada, passa a ser trocado pelo bucolismo e proximidade da natureza, onde as empresas de incorporação vendem uma melhor qualidade de vida longe do caos do centro. Pelo atual paradigma da urbanização moderna, a cidade passa a ser o centro de decisão, social, político e econômico da sociedade. Quanto maior o número de habitantes, maior a concentração e maior a importância do núcleo. Desse modo, forma-se uma cidade cada vez mais concentrada, cheia de pessoas e cada vez mais além da capacidade do planejamento territorial. A rede de transportes torna-se ineficiente, a distribuição de água e energia, a preservação de mananciais, rios e nascentes, etc. não acompanham a demanda. Um dos problemas mais sérios, entretanto é o habitacional. Isso acontece por diversos motivos, mas principalmente pela segregação do espaço e falta de acesso à moradia pelos preços, subemprego e baixos salários. Sem opções para habitação, essas pessoas procuram lutar pelo seu direito à cidade, e utilizam para ocupação áreas de preservação, terrenos públicos ou áreas desapropriadas. São frequentes ocupações ocorrendo em áreas de alta declividade, banhados, mangues, áreas de preservação permanente, linhas de transmissão de energia, etc. Áreas de ocupação irregular são frequentemente associadas a problemas ambientais e alta criminalidade, como se fossem as áreas originárias dessas situações. Na realidade, essas áreas estão muito mais expostas a riscos ambientais e sociais, já que frequentemente estão instaladas em áreas de fragilidade ambiental. Pela falta de estrutura urbana, que vivem nessas localidades como saneamento, energia, arruamento, loteamento e até mesmo serviços públicos, essas pessoas também estão expostas a um risco social e são frequentemente vítimas de golpes financeiros e criminalidade. Algumas ocupações irregulares passam a ser o abrigo perfeito para atividades criminosas, fato que aumenta ainda mais a fragilidade dos habitantes. O estado, que podia agir como um moderador e dar às pessoas o direito à cidade, frequentemente acaba sendo um ator de maior segregação ao ponto que privilegia o clientelismo em épocas eleitorais e é controlado, em sua maior parte, pela classe dominante que frequentemente expulsa as pessoas para áreas mais periféricas. Dessa forma, são frequentes as “associações de moradores” que contam com uma força entre os moradores na luta pela regularização

fundiária e pelas condições de moradia.

GEOLOGIA

A exploração das águas que estão subterrâneas na cidade e seu entorno segue uma evolução com o uso que o homem faz desse recurso e concorre para situações reais que o desenvolvimento econômico das cidades encontra. Esse desenvolvimento tem suas peculiaridades próprias, resultado da compatibilização da recarga com a vazão retirada dos poços tubulares, da sua características físico-químicas e da presença de contaminantes. Com base no exposto, explique as interações do desenvolvimento das cidades com o uso das águas que estão subterrâneas, apresentando os efeitos dessa exploração e quais devem ser as perspectivas futuras dessas explorações para as cidades.

R.: As águas são recursos-chave para o processo de urbanização e para a saúde. São quase sempre o primeiro recurso que se utiliza para o abastecimento das casas e das indústrias, porque são de excelente qualidade. Além disso, são seguras como fonte de abastecimento em épocas de seca, podem ser utilizadas para abastecimento público e para a utilização privada e, por fim, são atrativas em relação a investimentos de capital.

Essa utilização suporta o crescimento urbano e, por sua vez, aumenta a vazão das águas servidas e de produtos secundários indesejáveis (poços de injeção, fossas negras, lixões e vertedores a céu aberto). Os problemas causados pela exploração das águas que estão subterrâneas a seu aproveitamento podem ser apresentados, como:

- extração excessiva: a retirada depende da sua disponibilidade, dos estudos básicos de geologia (pois a qualidade dessa água estará relacionada diretamente com a litologia) do seu grau de compactação e/ou de consolidação, da sua distribuição espacial, das estruturas geológicas, do grau de faturamento e do intemperismo dessas rochas.

Os impactos que se pode esperar pela extração excessiva são: descenso contínuo, menor volume disponível, deterioração da qualidade, incremento do custo de extração, dos danos ecológicos e flutuações dos níveis.

A extração vai provocar o descenso dos níveis; os poços ao redor vão provocar um cone de depressão nos seus níveis freáticos causando uma superfície regional rebaixada, alterando a carga hidráulica dentro do sistema aquífero. Essas variações dependem de três fatores, a transmissividade (recarga vertical e fluxo horizontal), a heterogeneidade e a anisotropia dos materiais do aquífero.

- subsidência do terreno: com a continuidade da extração, pode-se chegar à subsidência do terreno, pois a água serve como um importante elemento estrutural em subsuperfície (principalmente em terrenos sedimentares e cársticos). Essa subsidência pode acontecer gradualmente ou de forma repentina, com ou sem a presença de feições e rachaduras.

- intrusão salina: à medida que a superfície piezométrica abaixa, inverte-se a direção do fluxo subterrâneo e a interface água doce/salgada avança para dentro do continente. São os problemas das cidades costeiras, que trazem águas ricas em sulfatos, que atacam o concreto e as estruturas enterradas.

Tais danos são produzidos por anos ou décadas de utilização intensiva, sendo necessária e urgente a inclusão de ferramentas de gestão e monitoramento nas cidades em crescimento. Os mecanismos de gestão podem incluir outorgas de vazão bombeada, definição de usos permitidos, identificação de contaminantes e execução de monitoramento. A perspectiva técnica deve incluir a quantificação dos volumes exploráveis, na determinação dos usos possíveis, na melhoria da técnica de construção de poços, em estudos de viabilidade econômica e em propostas de manejo, em um sistema de controle de nível piezométrico e, por fim, na exploração do aquífero.

HISTÓRIA

O conceito de sentido da colonização foi amplamente utilizado para explicar as características da colonização do Brasil pelos portugueses. Posteriormente, ampliou-se e aprofundou-se esse conceito, dando origem ao que veio a se denominar Antigo Sistema Colonial, formulação aceita até os dias atuais. Explique o conceito de sentido da colonização e as alterações que ele veio a receber para se estabelecer uma nova interpretação da colonização portuguesa do Brasil.

R.: A colonização do Brasil somente pode ser compreendida se considerada como um capítulo da história do comércio europeu. Como era o comércio que interessava aos povos europeus na época dos descobrimentos, os portugueses, ao se depararem com vastas extensões de terra na América tropical, sem que estas possuíssem qualquer produto realmente aproveitável para o comércio, com exceção, praticamente, do pau-brasil, resolveram organizar uma produção de gêneros que viessem a interessar o comércio europeu. Assim, os portugueses estabeleceram uma produção voltada essencialmente para a

exportação. Este seria o sentido da colonização, ou seja, uma exploração agrária nos trópicos com vistas a atender as necessidades da Europa temperada com produtos que ela não tinha condições de produzir. Assim, o sentido da colonização seria a linha mestra da evolução do Brasil, isto é, o elemento que a explicaria.

Para cumprir esse objetivo, ou seja, para instaurar uma produção destinada ao abastecimento do mercado europeu, a atividade produtiva na colônia teve de assumir uma feição bastante definida: produção em larga escala, baseada na grande propriedade, monocultural, trabalhada por mão de obra escrava, primeiro, a indígena e, depois, a africana.

Posteriormente, o conceito de sentido da colonização foi ampliado e aprofundado, compreendendo-se a colonização no interior do processo de transição do Feudalismo para o Capitalismo. Com isso, passou-se a entender que a produção de produtos tropicais para o mercado europeu constituiria a face externa da colonização da América tropical e subtropical. O verdadeiro sentido da colonização seria a acumulação primitiva de capital nas Metrôpoles. Com efeito, por meio do exclusivo de comércio, isto é, por meio do monopólio que a Metrôpole detinha do comércio da Colônia, a primeira explorava a segunda, fazendo com que os termos de troca entre as duas fossem desiguais. Promovia-se, assim, a transferência de parte significativa da riqueza.

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS

O mês de setembro é um mês especial para a Comunidade Surda, pois comemora-se o Dia Nacional do Surdo. Durante todo o mês de setembro, são realizados diversos eventos, tais como: festas dos alunos surdos, seminários, palestras, apresentações teatrais, passeatas, audiências públicas, exposições, caminhada, encontro dos Surdos etc. em todas as cidades do Brasil. A Comunidade Surda denomina esse mês de “Setembro Azul”.

Com base no exposto, redija um texto apresentando quais são as principais conquistas da Comunidade Surda Brasileira, qual é o dia nacional dos surdos e por que essa data foi escolhida. Em seu texto, aponte o significado do movimento “setembro azul” para os Surdos brasileiros e o que motivou a escolha da cor “azul”.

R.: A Comunidade Surda denomina o mês de setembro de "Setembro Azul" por vários motivos e um deles é a comemoração do Dia Nacional do Surdo, no 26 de setembro. Esse é um dia importante para ser lembrado, pois, nesse dia, no ano 1857, foi criada a primeira Escola de Surdos no Brasil, na cidade de Rio de Janeiro. Na época, o Imperador Dom Pedro II convidou o professor Surdo Huet, da França, para vir ao Brasil e lecionar para crianças Surdas no prédio que se chamava Instituto Imperial de Surdos-Mudos, hoje INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos, em regime de internato. O professor lecionava em Língua de Sinais Francesa, a qual influenciou diretamente na construção da Língua Brasileira de Sinais. O INES atualmente é uma Escola Bilíngue para Surdos e também tem Ensino Superior. Nele, Surdos e ouvintes podem estudar cursos bilíngues, como o curso de Pedagogia bilíngue. O “Setembro Azul” é um importante movimento surdo, pois é um momento de mostrar à sociedade brasileira quem são os sujeitos surdos e de lembrarmos as conquistas desses sujeitos, que foram muitas. A mais importante dessas conquistas começou com o reconhecimento nacional da Libras – Língua Brasileira de Sinais como uma língua natural, registrado na Lei Nº 10.436/2002 e no Decreto Nº 5.626/2005, respeitando os valores da Linguística e Cultura dos Surdos, a Libras como primeira Língua de Sinais dos Surdos e a Língua Portuguesa como segunda, como também o direito por Escolas Bilíngues para Surdos em todo o Brasil.

A cor Azul representa, para a Comunidade Surda, dois momentos históricos: o primeiro é o período da Segunda Guerra Mundial, em que os Nazistas identificavam as pessoas com Deficiência por meio de uma faixa de cor azul fixada no braço. Essas pessoas eram identificadas e mortas pelos Nazistas, porque eles acreditavam que quem tinha deficiência era incapaz. O segundo momento é o atual, pois o azul simboliza a opressão enfrentada pelos surdos ao longo da história. Além disso, mostra o orgulho de SER SURDO, de englobar uma história, uma língua e um povo.

Em 1999, no XIII Congresso Mundial da Federação Mundial de Surdos, na Austrália, aconteceu a Cerimônia da Fita Azul (*Blue Ribbon Ceremony*), em lembrança dos surdos que foram vítimas da opressão e do holocausto. Nesse evento, o Dr. Paddy Ladd (surdo) usou pela primeira vez a fita de cor azul como símbolo do movimento.

Em julho do ano passado, a comunidade surda ganhou mais uma luta: a nova Lei de Acessibilidade ([Lei nº 13.146/2015](#)), que marca uma nova fase, o direito à legenda ou Close Caption na televisão e a janela para intérprete de LIBRAS. Esse é um direito que a comunidade surda conquistou e que agora luta para ver cumprido.

LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA: ESPANHOL

Plurilingüismo

El término plurilingüismo hace referencia a la presencia simultánea de dos o más lenguas en la competencia comunicativa de un individuo y a la interrelación que se establece entre ellas. Los

conocimientos y experiencias lingüísticas de un individuo pueden adquirirse bien en sus entornos culturales o bien en la escuela; se organizan en sistemas que se relacionan entre sí e interactúan, contribuyendo así a desarrollar la competencia comunicativa del sujeto. El multilingüismo, en cambio, es el conocimiento de varias lenguas o la coexistencia de distintas lenguas en una sociedad determinada. El multilingüismo puede lograrse, por ejemplo, diversificando la oferta de lenguas en un centro escolar o en un sistema educativo concreto. Haz una reflexión escrita en Lengua Portuguesa, sobre la diversidad lingüística que existe en Brasil, la visión hegemónica sobre la adquisición/el aprendizaje de lengua española y el rol del docente de L.E. ante esa diversidad lingüística.

R.: Atualmente, o domínio de uma ou duas línguas de maneira isolada deixa de ser o objetivo de ensino de línguas. O Brasil é um país multilíngue, sendo que as línguas foram trazidas para o Brasil por imigrantes na década de 40 e 50, com a chegada de italianos, japoneses, alemães, ucranianos e outros imigrantes. Além dessas línguas, ainda existem as línguas indígenas que tiveram grande influência no Português brasileiro. Essa diversidade linguística trouxe mudanças significativas para o país em vários aspectos da vida dos brasileiros. É pertinente destacar que esses fenômenos só enriquecem a sociedade em vários aspectos e, nessa questão, as instituições de ensino são por excelência o lugar onde as línguas se relacionam e podem ser reafirmadas ou delegadas a segundo plano. Isso dependerá dos agentes de ensino e dos próprios usuários dessas línguas. Por outro lado, a língua espanhola possui uma diversidade imensa de variantes e variações linguísticas por conta do contato da língua espanhola com línguas nativas do continente americano e também a influência de línguas europeias ocorridas no começo do século XX. O Espanhol de América tem suas particularidades e especificidades, tem ritmos, curvas melódicas e sons próprios de cada região. Mesmo com esses fenômenos, há unificação na heterogeneidade, ou seja, um indivíduo falante de língua espanhola no México pode se comunicar com um chileno ou em outros lugares com naturalidade.

Nesse contexto sociolinguístico está o Brasil, como único país de América do Sul de Língua Portuguesa. Com o tratado do Mercosul, desde 1997, as instituições de ensino de línguas estrangeiras tem em seus currículos o ensino de Língua Espanhola, contudo só em 2005 foi assinada a Lei 11.161, que tornaria obrigatório o ensino de Língua Espanhola nas instituições públicas e particulares. Nesse contexto de ensino/aprendizagem de língua espanhola, está o aprendiz brasileiro que tem a obrigatoriedade de aprender uma língua muito próxima à sua e, por isso, tem a visão de que não é necessário aprendê-la. Dessa forma, os docentes de Língua espanhola devem estar atentos às atitudes com respeito às línguas portuguesa e espanhola e, ainda, estar conscientes da complexidade desse fenômeno. O esforço dos docentes deverá, estar pautado em ensinar a língua sem priorizar uma variante em detrimento da outra, deverá também, dirimir pré-conceitos ou estereótipos ora encontrados em sala de aula. Por fim, a função do ensino de língua espanhola em uma instituição deve estar pautado na relação do docente com a sua língua com a língua a ser ensinada e esforçar-se em destacar os efeitos positivos da língua a ser ensinada e diminuir ao máximo os efeitos negativos que esse processo de ensino/aprendizagem possa causar.

LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA: INGLÊS

Taking into account the translation studies and the assumption that we don't merely translate words, write about the following topics IN PORTUGUESE. What are the three different types of translation specified by Roman Jakobson? What are some basic principles of translating, according to the post-modern view of translation? Relate both topics.

R.: Para Roman Jakobson, existem três tipos de tradução: 1) **a tradução intralingual**, ou reformulação, que consiste na interpretação dos signos linguísticos por meio de outros signos da mesma língua; 2) **a tradução interlingual**, ou tradução propriamente dita, que consiste na interpretação dos signos linguísticos de uma língua de partida por meio de alguma outra língua de chegada, ou seja, a tradução de um texto do inglês para o português, por exemplo; e 3) a tradução **intersemiótica**, ou transmutação, que consiste na interpretação de determinados signos linguísticos por meio de sistemas de signos não verbais, como quando a partir de um romance de sucesso o cinema lança um filme.

Partindo dessa visão de Jakobson, bem como de vários outros estudos, a visão pós-moderna de tradução entende que traduzir é mais do que uma operação linguística em si, uma vez que as línguas são inseparáveis de sua diversidade cultural. Traduzir, então, é mais do que decodificar palavra por palavra de uma língua para outra; traduzir significa entender e interpretar o texto na língua de partida (operando uma tradução intralingual) e reescrevê-lo na língua de chegada, produzindo uma versão daquele texto da língua de partida na língua de chegada (operando, então, a tradução interlingual). Dessa forma, a visão pós-moderna amplia a ideia de tradução, **o tradutor não traduz apenas palavras como se a língua fosse apenas uma nomenclatura, mas traduz unidades de sentido**. Cada língua, por seu lado, abarca uma visão de mundo e um arcabouço cultural e, por isso, **a tradução é dinâmica** e opera **uma re-enunciação** do texto da língua de partida na língua de chegada. O tradutor, então,

transforma o texto, as técnicas de tradução oferecem um meio para que isso aconteça, mas não são um fim em si mesmas.

De acordo com a visão pós-moderna de tradução, o texto traduzido não vai restituir o sentido do texto dito original – essa é uma visão estruturalista que enxerga o texto como estático e os sentidos como imutáveis – uma vez que os significados são construídos sócio-historicamente e, no caso da tradução, tais significados dependem de como o tradutor percebe o texto de partida (produzido à luz de uma determinada comunidade interpretativa) a partir de sua própria comunidade interpretativa. Se, por um lado, a tradução é forma, por outro ela é significado. O tradutor, então, ao ler o texto de partida, tem o trabalho de interpretá-lo e construir uma imagem do autor e de suas intenções no texto de chegada. Assim, fundamentalmente, essa visão pós-moderna de tradução considera o discurso e aloca o que é dito em um determinado contexto que depende de um momento de produção que é sócio-historicamente determinado, ou seja, depende da enunciação. O tradutor traduz enunciações e não meramente palavras cujos significados não são pré-determinados, mas construídos no interior de “comunidades interpretativas” (interesses e preocupações que determinam como o sentido é percebido em um determinado contexto). Por fim, a operacionalização de uma tradução levando em consideração os pressupostos mencionados anteriormente passa, primeiramente, pela seleção do texto a ser traduzido (o que traduzir), os objetivos para se fazer a tradução (por quê traduzir) e só então escolher as ferramentas de tradução (como traduzir), respeitando a comunidade interpretativa do texto de partida ou, ainda, aproximando o texto de chegada à comunidade interpretativa de seus possíveis leitores na língua de chegada, fazendo as necessárias adaptações culturais.

LÍNGUA PORTUGUESA

No Brasil, o desenvolvimento da prosa romântica é paralelo ao desenvolvimento da imprensa. Com o desenvolvimento desta, criou-se um público leitor que impulsionou um grande número de publicações em folhetins, formato que permitiu o surgimento e desenvolvimento da prosa romântica, que, ao lado da poesia, formou toda a produção literária romântica. Discorra a respeito da prosa romântica no Brasil, as principais características dessa prosa, os tipos de romances e suas características, principais obras e autores.

R.: O romance brasileiro, inaugurado com o livro "A Moreninha", de [Joaquim Manuel de Macedo](#), caracteriza-se por ser uma "adaptação" do romance europeu, com a conservação do caráter folhetinesco da Europa, com início, meio e fim seguindo a ordem cronológica dos fatos. Por meio dos folhetins, o romance tornou-se extremamente popular e, por ele, o sentimento de democracia aflorado no País foi alastrado. Com o folhetim, a literatura ultrapassa a exclusividade da nobreza, surgem os primeiros consumidores da produção literária e a literatura é expandida ao leitor comum. Pelo folhetim, a prosa do Romantismo alcança o sucesso que obteve no Brasil. Vale lembrar que, pelo fato de a produção em prosa ter surgido no Romantismo, o nome *romance* é comumente associado ao movimento. O sentimentalismo era visível, uma vez que toda prosa romântica tem histórias de amor que tentam quebrar barreiras, terminando no casamento ou na morte (quando o amor não era possível). Essa idealização de um amor que quebra barreiras traz à tona a ideia de que o amor é a única forma das personagens se purificarem. O conflito narrativo na prosa romântica também tinha a idealização de um herói, no entanto, apesar da coragem, da postura idealista e do desejo de justiça e moral, esse herói está inserido no contexto do romance ao qual pertence, podendo também ser uma heroína. Há também uma ideia muito forte de bem x mal, verdade x mentira, moral x imoral. A prosa romântica no Brasil foi manifestada em Romance Indianista, Romance Urbano e Romance Nacionalista. As obras relatavam o comportamento social da época, exaltando as peculiaridades da cultura nacional.

O Romance Indianista buscava valorizar o herói nacional, o índio. São explorados temas como a natureza e o sentimentalismo. O heroísmo é representado pela nobreza de caráter e valentia das personagens. O principal autor dessa fase da prosa romântica no Brasil é José de Alencar (1829-1877). O autor escreveu O Guarani, [Iracema](#) e Ubirajara no estilo de prosa romântica nacionalista.

O Romance Urbano retrata a pequena burguesia, a ascensão da classe média, as relações sociais e morais. São narrativas lentas, minuciosamente descritivas da ambientação das personagens. Os autores de maior relevância dessa fase da prosa romântica no Brasil são: [Joaquim Manoel de Macedo](#), com A Moreninha; [Manoel Antônio de Almeida](#), com Memórias de Um Sargento de Milícias; [José de Alencar](#), com Diva e Senhora.

O Romance Regionalista no Brasil representa o povo, diferente dos nobres na Corte. Demonstra o ambiente rural, em oposição às cidades. Representa o sertanejo, as paisagens e os costumes do sertão. José de Alencar está entre os principais autores dessa fase da prosa romântica brasileira, com a obra *O Sertanejo*. Também se destacaram: Bernardo Guimarães, com *A Escrava Isaura*, e Visconde de Taunay, com *Inocência*

LÍNGUA PORTUGUESA PARA SURDOS

A organização do roteiro de leitura é uma atividade de planejamento importantíssima que contribui para a sistematização das ações do professor em sala de aula em dois sentidos: possibilita que o professor antecipe a pesquisa linguística da libras, para explorar com maior clareza o texto selecionado, evitando improvisações desnecessárias que quase sempre levam ao português sinalizado, e permite pontuar quais conteúdos serão sistematizados naquele texto, envolvendo aspectos funcionais, lexicais e gramaticais da língua portuguesa.

O roteiro de leitura consiste em um registro no quadro das ideias manifestadas pelos alunos, a partir da mediação do professor, em forma de esquema (tópicos, organogramas, chaves). Para que ele seja, de fato, um roteiro, é fundamental que o professor realize um cuidadoso levantamento de informações sobre o texto selecionado, a fim de não ter surpresas inesperadas e evitar o improviso no desenvolvimento das atividades. O roteiro de leitura é composto por alguns passos como: contextualização visual do texto, identificação do conhecimento prévio e de elementos intertextuais, identificação de elementos textuais e paratextuais, leitura individual e discussão das hipóteses de leitura no grupo e (re) elaboração escrita com vistas à sistematização. Esses passos são importantes, pois norteiam o trabalho com a língua portuguesa como segunda língua para surdos em sala de aula. Sabendo de sua importância, discorra a respeito de como cada um desses passos pode ser desenvolvido nas atividades de leitura e escrita para alunos surdos.

R.: Os surdos constroem seu conhecimento pela experiência visual. Esse canal é a porta de entrada para o processamento cognitivo e deve ser explorado em todas as suas possibilidades. Dessa forma, as atividades de leitura em segunda língua para surdos, na fase inicial, devem estar contextualizadas em referenciais visuais permitindo-lhes a compreensão prévia do tema implicado. No primeiro momento, é importante que o aluno surdo visualize o texto como um conjunto formado de linguagem verbal e não verbal e realize associações entre ambas as linguagens para a constituição de seus sentidos.

A leitura das imagens e a sua relação com as experiências vividas permitirão o despertar da atenção e do interesse pelas possíveis mensagens que o texto veicula. O próximo passo é incitar que o aluno “leia” sem compromissos com a “decodificação” das palavras. É importante explorar todas as informações que fazem parte do cotidiano dos alunos sobre o tema proposto, ou seja, todas as experiências dos alunos e ligá-las às informações do texto lido, por meio da mediação do professor com perguntas pertinentes que conduzam a relações sobre o real conteúdo do texto.

Em seguida, serão identificados os elementos textuais e paratextuais, que são os elementos mais importantes na leitura, já que eles oferecerão suportes necessários a real compreensão do texto. É o momento do “refinamento” das informações visuais que chegam sob a forma de hipóteses e adivinhações sobre o conteúdo do texto.

Reconhecidas palavras e expressões que permitirão a aproximação com os sentidos impressos no texto, é chegado o momento da condução do olhar dos alunos para outros aspectos que organizam e potencializam sua leitura. É hora de explorar os elementos textuais e paratextuais do texto.

Após a discussão sobre o tema, a sistematização da algumas palavras e elementos gramaticais presentes no texto, os alunos apresentam certa autonomia no ato de ler. Depois das tentativas individuais de leitura dos alunos, há diversas maneiras de confrontar se as hipóteses de leitura aproximam-se do conteúdo veiculado pelo texto: questionando a que parte do texto o aluno se refere, solicitando a leitura de trechos para a turma, levantar os possíveis absurdos sobre o texto, retomando o roteiro de leitura registrado no quadro.

O último aspecto envolve a produção textual/re(elaboração) escrita que pode estar direcionada a atividades (jogos, exercícios, questionários, paráfrases, seminários, dissertação, narração, entrevista, descrição, slogan, etc.).

Ler ou escrever sobre algo implica conhecimento prévio e conhecimento da realidade social em que o tema se insere. Assim, a produção escrita flui sobre bases mais consistentes, mais concretas.

MATEMÁTICA

A maioria dos problemas do Cálculo Diferencial pode ser resolvida se encontrarmos a reta tangente a uma curva, em um ponto específico da curva. Em relação ao tema, redija uma resposta apresentando uma definição conveniente da reta tangente ao gráfico de uma curva, em um ponto sobre o gráfico. Com base no exposto, apresente a definição de derivada de uma função real de variável real.

R.: Sabemos que, se a curva é uma circunferência, a reta tangente em um ponto P da circunferência é definida como a reta que intercepta a circunferência somente no ponto P. Mas e se a curva for tal que, ao encontrar a tangente a ela em um ponto P, essa reta intercepta a curva em outro ponto Q?

Seja f uma função contínua, definida em um intervalo aberto I contendo x_1 . Queremos definir a inclinação da reta tangente ao gráfico de f em $P(x_1, f(x_1))$.

Seja $Q(x_2, f(x_2))$ outro ponto sobre o gráfico de f , tal que x_2 pertença a I . Tracemos uma reta passando por P e Q , ou seja, a reta secante à curva.

Seja $\Delta x = x_2 - x_1$. Então, a inclinação da reta PQ é dada por

$$m_{PQ} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Agora, imaginemos P fixo e Q movendo-se ao longo da curva na direção de P . Isso significa que $\Delta x \rightarrow 0$. Nesse caso, a reta secante gira sobre o ponto fixo P . Se essa reta tem um ponto limite, desejamos que essa posição-limite seja a reta tangente ao gráfico em P . Assim, queremos que a inclinação da reta tangente ao gráfico em P seja o $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} m_{PQ}$, caso esse limite exista. Se

$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} m_{PQ} = \infty$, então como $\Delta x \rightarrow 0$, a reta PQ aproxima-se da reta passando por P , que é

paralela ao eixo y . Nesse caso, a reta tangente ao gráfico em P é a reta $x = x_1$. Daí, segue a definição: "Se a função f é contínua em x_1 , então a reta tangente ao gráfico de f no ponto $P(x_1, f(x_1))$ será:

(i) a reta que passa por P , tendo inclinação $m(x_1)$ dada por $m(x_1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$, se esse

limite existir (*) ou (ii) a reta $x = x_1$, se $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} m(x_1) = \infty$.

Se nem i) nem ii) forem válidos, não existe reta tangente ao gráfico de f , no ponto $P(x_1, f(x_1))$.

Se uma partícula se move ao longo de uma reta, de tal forma que sua distância orientada s unidades desde um ponto fixo, em t unidades de tempo, é definida por $s = f(t)$, então, se $v(t_1)$ unidades de velocidade é a velocidade instantânea da partícula em t_1 unidades de tempo, temos:

$$v(t_1) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + \Delta t) - f(t_1)}{\Delta t} \quad (**)$$

Os limites em (*) e (**) têm a mesma forma e recebem o nome de **derivada** de uma função f , desde que o limite exista e seja finito. Daí, concluímos que a derivada de f em x_1 é a inclinação da reta tangente ao gráfico de $y = f(x)$ no ponto $(x_1, f(x_1))$.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Disserte a respeito do contexto atual das Produções e Divulgações das Pesquisas on-line.

R.: No mundo contemporâneo, ante as diversas tecnologias e possibilidades de comunicação que vêm promovendo mudanças sociais de relevância, a pesquisa tem sido um dos focos mais difundidos não somente na comunidade acadêmica, mas também, por meio da tecnologia da informação e comunicação, para um público heterogêneo capaz de lançar mão de buscas de informações. Para tanto, amplas discussões têm sido realizadas para se alcançar um método que possa se desenvolver, se comunicar com a sociedade da qual se faz parte, de forma a contribuir na melhoria das relações sociais, nas empresariais e nas instituições. Porém cada área requer uma especificidade e, nesse sentido, discute-se a funcionalidade das pesquisas quantitativas e qualitativas e sua aplicação no meio digital.

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Com isso, ela apresenta como diferencial garantir a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultado com poucas chances de distorções, sendo mais empregada no campo das ciências exatas, mas com adaptações pode ser aplicada nas áreas sociais e humanas, embora nesta seja a pesquisa qualitativa a mais empregada.

A pesquisa qualitativa é a que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões nela baseados representam um papel menor na análise. O campo de abrangência desse tipo de pesquisa envolve informações não expressas em palavras, tais como pinturas, fotografias, desenhos, filmes, vídeos, etc., sendo mais empregada nas ciências sociais.

Dadas as diferenciações entre as duas principais modalidades, frente às diversas possibilidades de divulgação e acesso, propõe-se, hoje, o emprego de ambos os métodos por não entendê-los excludentes, mas como aqueles que se complementam, sendo a escolha de uma ou outra associada diretamente aos objetivos e finalidades de cada pesquisa.

Diante dessas concepções, independente da pesquisa ser realizada por via digital ou impressa, ela

precisa primar pela qualidade, ser divulgada e apoiada pelos órgãos competentes e pelas instituições de fomento. E, por entender que a literatura científica é um dos canais de informação mais importantes para o desenvolvimento da ciência, já que sem a literatura a disseminação do conhecimento científico torna-se muito limitada e sem a disseminação do conhecimento não há ciência, é fundamental contribuir na criação de espaços/ambientes de interatividade nos sistemas de inovação tecnológica que facilite a troca de ideias, problemas e soluções que venham alimentar o campo científico de forma produtiva.

PEDAGOGIA

O desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem tem na avaliação um poderoso instrumento para analisar e compreender o processo de aprendizagem e, com isso, tomar decisões pedagógicas. Esse encaminhamento é respaldado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96) ao estabelecer como critério que a avaliação do rendimento escolar deve ser “contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos”. Assim, explique de que forma esse processo avaliativo se viabiliza em uma prática mediadora entre o ensino e a aprendizagem.

R.: A avaliação do processo de ensino e de aprendizagem tem como referência os objetivos estabelecidos, os métodos e critérios utilizados para que eles fossem atingidos. Sua função principal é auxiliar o processo de ensino com vistas à aprendizagem e ganha sentido à medida que serve para o diagnóstico dos problemas que podem interferir para que os objetivos sejam alcançados, ou seja, para que a aprendizagem se efetive.

A avaliação pode ser diagnóstica ao servir para constatar o desempenho dos alunos no domínio dos conteúdos necessários à aquisição de novas aprendizagens. É importante para diagnosticar as aptidões iniciais, as necessidades e os interesses dos alunos. É também o momento de identificar suas dificuldades para que o professor possa planejar as ações.

A avaliação tem ainda um caráter formativo, pois deve estar incorporada no ato do ensino e integrada à ação de formação, visto que tem como objetivo apoiar e orientar a aprendizagem, contribuindo com o professor para o desenvolvimento da aprendizagem e com o aluno sobre seus sucessos e fracassos.

Para tanto, o professor deve priorizar a realização de várias tarefas individuais, menores e sucessivas, além de procurar observar individualmente o aluno, auxiliando-o a localizar as suas dificuldades, para superá-las. É importante ainda que o professor respeite e valorize a produção dos alunos e transforme esses registros em instrumentos de acompanhamento da aprendizagem deles, e ainda que possa subsidiar a autoavaliação.

Nesse contexto, a avaliação assume um caráter processual, investigativo, diagnóstico e participativo, cujas informações são instrumentos de auxílio no redimensionamento das ações pedagógicas para melhor intervir no processo de aprendizagem.

A avaliação mediadora considera ainda que o caráter formativo da avaliação está no envolvimento do professor com os alunos e na tomada de consciência acerca do seu comprometimento com o progresso deles em termos de aprendizagens.

A avaliação mediadora baseia-se nos pressupostos da psicologia sociointeracionista tanto na importância do papel do professor como na qualidade das relações que o indivíduo estabelece no processo de aprendizagem. Assim, Hoffman expõe que a avaliação mediadora aponta para uma prática avaliativa que se assenta em três princípios essenciais: **o princípio dialógico/interpretativo da avaliação**, cuja intenção é possibilitar o diálogo e a construção conjunta de conhecimentos; **o princípio da reflexão prospectiva**, cujo objetivo é o de planejar os próximos passos, os desafios seguintes ajustados a cada aluno e aos grupos e, ainda, **o princípio da reflexão-na-ação**, possibilitando que o professor reflita criticamente sobre o processo vivenciado e evolua em seu fazer pedagógico.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Disserte a respeito da estimação por ponto e seus métodos de estimação.

R.: Considerando a família das distribuições de probabilidade, pode ocorrer de um experimentador necessitar selecionar um membro dessa família como sendo a distribuição específica de uma variável aleatória X . Isto é, ele necessita de uma estimativa por ponto de um parâmetro θ . Seja $[X_1, X_2, \dots, X_n]$ uma amostra aleatória da distribuição que é um membro da família de distribuições, o problema é definir uma estatística $T(\underline{X})$ de maneira que se $[X_1, X_2, \dots, X_n]$ são os valores experimentais observados, então o número $T(\underline{X})$ é uma boa estimativa pontual do parâmetro θ . As estatísticas que fazem a estimação são chamadas de estimadores e devem possuir propriedades que as tornam adequadas. Essas propriedades são as seguintes:

1ª.) Suficiência: um estimador $T(\underline{X})$ é suficiente para estimar um parâmetro θ quando é função de todas as informações contidas na amostra.

2ª.) Consistência: um estimador $T(\underline{X})$ é consistente para estimar o parâmetro θ quando, à medida que se aumenta o tamanho n da amostra aleatória se alcança uma maior precisão na estimativa, ou seja, a estimativa se aproxima mais do verdadeiro valor.

3ª.) Não-tendenciosidade: um estimador $T(\underline{X})$ é não tendencioso ou não viciado para estimar o parâmetro θ quando a sua esperança matemática é igual ao parâmetro que está estimando, ou seja, $E [T_n(\underline{X})] = \theta$, isto é, ele não tem vício para subestimar ou superestimar o valor do parâmetro.

4ª.) Eficiência: um estimador é considerado eficiente quando a sua variância é menor do que a de qualquer outro estimador do parâmetro, ou seja, ele tem variância mínima. Essa propriedade é associada à precisão da estimativa.

A determinação desses estimadores (estatísticas) é feita usando-se métodos de estimação. Esses métodos são: o método dos momentos, o método da máxima verossimilhança, o método dos mínimos quadrados para modelos lineares e o método da construção de estimadores uniformemente de mínima variância não viciados.

No método dos momentos, monta-se uma equação igualando o momento amostral com o momento populacional e isolando o parâmetro nessa equação. No método da máxima verossimilhança constrói-se a função de verossimilhança para a amostra aleatória disponível por meio da distribuição conjunta das observações amostrais e determina-se o valor do parâmetro que maximiza essa função aplicando cálculo diferencial. No Método dos Mínimos Quadrados, isola-se o erro, subtraindo dos valores observados as estimativas que estão em função do parâmetro. Então, aplica-se o cálculo diferencial para se determinar o valor que minimiza o quadrado do erro. Por fim, no Método dos Estimadores UMVU, deve-se obter uma estatística suficiente, verificar se é consistente, verificar se é uma estatística não viciada para estimar θ e, por último, verificar se tem variância mínima, ou seja, se é eficiente. Um estimador desse tipo é considerado o melhor estimador entre todos semelhantes.

QUÍMICA

Ao falarmos de processos de corrosão de metais, estamos nos referindo a diversas reações químicas (ou eletroquímicas) que podem acontecer. Tal acontecimento se encontra constantemente em nosso cotidiano. Nessa perspectiva, disserte a respeito dos fenômenos de corrosão e de proteção de metais. Para isso, liste situações cotidianas que envolvem esses fenômenos, discorra a respeito da reatividade de metais, apresente alguns conceitos químicos a respeito da corrosão eletroquímica e da deposição de metais e escreva sobre o processo de galvanização. Ao tratar de tais assuntos, lembre-se de utilizar algumas das reações químicas que podem ocorrer. Explícite, nessas reações, o fenômeno de oxidação e de redução.

R.: A corrosão eletroquímica é uma transformação sofrida por metais quando ocorrem processos caracterizados por reações de oxirredução. Esse fenômeno pode danificar estruturas de navios, pontes, carros, edifícios e outros tipos de estruturas formadas por metais podem prejudicar a vida de muitas pessoas. O processo de corrosão mais comum ocorre com o ferro, de tal forma que muito do ferro produzido é destinado à reposição de objetos desse metal que sofreram corrosão. O ferro e a maioria dos metais (com exceção do ouro e da platina) possuem menor potencial de redução que o oxigênio e, por isso, esses metais tendem a se oxidar, portanto, a corrosão dos metais está relacionada a sua capacidade de sofrer oxidação, atuando como agente redutor, quando em contato com uma espécie que se reduz atuando como agente oxidante. O ferro, em contato com o ar úmido, sofre corrosão e tal processo é representado pelas equações: $\text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (no anodo) com o $\text{Fe}_{(s)}$ perdendo elétrons (se oxidando), e $\text{O}_{2(g)} + 4\text{H}^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (no catodo), com a redução do oxigênio, que ganha elétrons. A reação global é representada por: $4\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{O}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2x\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}_{(s)} + 8\text{H}^+_{(aq)}$. A maior ou menor capacidade de cada metal sofrer oxidação está relacionada à sua reatividade característica. Isso implica em uma maior tendência em transferir seus elétrons em presença de água e de oxigênio, formando seus respectivos óxidos (de acordo com cada metal). Ainda deve-se levar em conta que os processos de oxidação e de redução acontecem simultaneamente, pois os elétrons liberados na oxidação são usados na redução. Tratando-se especificamente da corrosão do ferro (ferrugem), essa pode ser evitada utilizando-se revestimentos de proteção ou alguns metais mais resistentes à corrosão. Também podem ser utilizados metais que, apesar de serem mais reativos que o ferro, quando se oxidam, formam um óxido que adere a ele, revestindo-o e assim, protegendo-o. Os metais, e não somente o ferro, também podem ser protegidos ao serem revestidos pela aplicação de uma pequena camada de outro metal. O processo de revestimento de um metal por outro com a intenção de protegê-lo ou de melhorar sua aparência é a galvanização, que se trata de um processo de revestimento de superfícies por meio da eletrólise, em que o metal a ser revestido atua como cátodo e o metal que irá revestir a peça atua como o ânodo (também pode ser utilizado como ânodo algum material inerte). O revestimento de superfícies metálicas também pode ocorrer por meio da imersão do metal que se quer revestir em um metal fundido que irá revesti-lo. Podem ser usados diferentes metais para o revestimento de uma peça, tais como cromo, níquel, zinco, estanho, ouro, cobre, prata entre outros.

Cada metal de revestimento pode conferir características diferentes ao material galvanizado de acordo com suas propriedades.

QUÍMICA E ENSINO DE QUÍMICA

Na contemporaneidade, os processos de ensino e de aprendizagem de química e os processos de formação de professores precisam levar em conta as exigências da sociedade, permitindo a construção de conhecimentos, a articulação entre as diversas áreas do saber, a tolerância diante da diversidade de ideias que aparecem em espaços e contextos diferentes, a importância de uma aprendizagem desfragmentada e a formação de um sujeito que se envolva em uma sociedade em constante transformação. Nesse sentido, são necessárias propostas educacionais, cujos objetivos se voltem para a formação dos cidadãos, para as metodologias e abordagens de ensino que consigam realizar a transposição didática adequada, dando significado aos conhecimentos construídos. Portanto temos que considerar as tendências em ensino de Química para desenvolver práticas pedagógicas que sejam pensadas levando-se em conta a relevância do que se aprende. Pensando nessas questões, os movimentos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), envolvendo o ensino de Ciências, têm sido utilizados a certo tempo como uma das tendências na área de educação em Ciências. Partindo dessa premissa, discorra a respeito dessa tendência, contemplando sua evolução, seu desenvolvimento, suas premissas, sua inclusão nos currículos no Brasil e sua utilização na educação em Ciências. Para tanto, fundamente seu texto em referenciais teóricos que abordem tal questão.

R.: Desde a década de 1970, defende-se a inclusão do ensino CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) nos currículos e ações educacionais. Tal inclusão se fundamenta no desenvolvimento e impacto que a ciência e a tecnologia proporcionam à sociedade moderna. Nesse sentido, destaca-se pesquisas como as de Santos, Schinetzler e Maldaner, entre muitas outras. Portanto os conteúdos curriculares devem ir além de suas especificidades, possibilitando a articulação com temas sociais e estabelecendo a devida inter-relação entre os conceitos científicos e suas explicações, o desenvolvimento e planejamento tecnológico e a solução de problemas relacionados a questões de interesse social. Assim, os currículos devem levar em conta a ciência como atividade humana, intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais em que os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados, de forma integrada a aspectos de ordem histórica, ética, política, econômica e social. Nesse sentido, os movimentos CTS têm recebido destacada importância, principalmente no período pós Segunda Guerra Mundial, pela intensificação de problemas ambientais, éticos, sociais, econômicos, políticos e a necessidade da participação popular nas decisões públicas, pois estas tem ficado concentrada nas mãos de quem detém o conhecimento científico. Tudo isso tem influenciado a elaboração de currículos de Ciências em todo o mundo. No entanto, de acordo pesquisadores (Santos, Schinetzler, Maldaner, Mortimer, Fourez, Krasilchik, Zanon.), no Brasil, mesmo com a evidente importância dos movimentos CTS, existe baixíssima inclusão dessa abordagem nas práticas educacionais, e isso se deve, principalmente, ao modelo de formação docente que ainda se encontra basicamente tradicional e com visão bastante positivista. A incorporação dos movimentos CTS nos currículos possibilita a construção de diferentes conhecimentos e habilidades, entre os quais pode-se citar a melhoria da comunicação oral e escrita; o desenvolvimento do pensamento lógico e racional, implicando na solução de problemas; o estabelecimento de relações entre os assuntos abordados em sala de aula e o cotidiano dos estudantes; a utilização e desenvolvimento de trabalhos cooperativos; o exercício da cidadania; a responsabilidade social, a utilização de diferentes estratégias de ação; o desenvolvimento de valores vinculados a interesses coletivos, além de vários outros. Destaca-se também que as propostas curriculares envolvendo os movimentos CTS iniciaram em outros países, cujos contextos de desenvolvimento econômico, de estrutura social e de organização política diferem bastante do contexto brasileiro. Ainda, deve-se levar em conta que nos movimentos CTS, no que se refere à Ciência (C), é necessário abordar seu caráter provisório e incerto e avaliar suas aplicações quanto à Tecnologia (T), esta pode ser interpretada como a aplicação de diferentes formas de conhecimento levando-se em consideração as demandas sociais e, quanto à Sociedade (S), deve-se possibilitar a percepção de que os cidadãos têm grande influência sobre as duas primeiras e, portanto, podem expressar suas opiniões e posicionar-se em relação aos mais diversos assuntos.

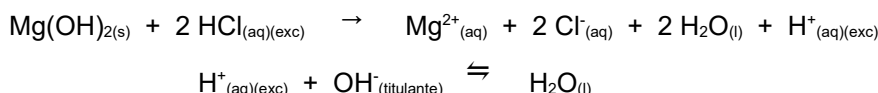
QUÍMICA E QUÍMICA ANALÍTICA

A titulometria ácido-base pode ser empregada para determinar a quantidade de hidróxido de magnésio, $Mg(OH)_2$, em uma amostra de leite de magnésia. Descreva, detalhadamente, o procedimento experimental completo envolvendo a titulação de retorno (retrotitulação) para se determinar o teor de $Mg(OH)_2$ em uma amostra de leite de magnésia, informando os reagentes envolvidos e um indicador adequado nesse procedimento. Apresente, também, as reações químicas (com exceção do indicador) envolvidas nessa titulação, devidamente balanceadas, e

explique o motivo de uma titulação direta ser inviável para essa análise, dando lugar ao procedimento da retrotitulação.

R.: A amostra de leite de magnésia consiste em uma suspensão da base fraca “hidróxido de magnésio”, $Mg(OH)_2$. Sendo assim, deve-se agitar o frasco que contém a referida amostra de forma vigorosa para homogeneizar toda a suspensão. Logo em seguida, deve-se pesar, em balança analítica, certa quantidade da amostra (em um frasco erlenmeyer). A essa amostra, deve-se adicionar, com uma pipeta volumétrica aferida ou uma bureta, um volume definido de solução padrão de HCl em excesso para que neutralize e dissolva completamente a base fraca pouco solúvel, $Mg(OH)_2$, e tornando a solução transparente. A solução resultante, que contém excesso da solução de HCl, é titulada contra uma solução padrão de NaOH (titulante) até o ponto final da titulação, e com o auxílio do indicador fenolftaleína, a solução passa de incolor a rosa. Repete-se este procedimento, pelo menos, mais duas vezes, a fim de se obter o volume médio gasto do titulante e estabelecer o cálculo do teor (% m/m) médio de $Mg(OH)_2$ na amostra e o respectivo desvio padrão.

As reações envolvidas durante o processo são:

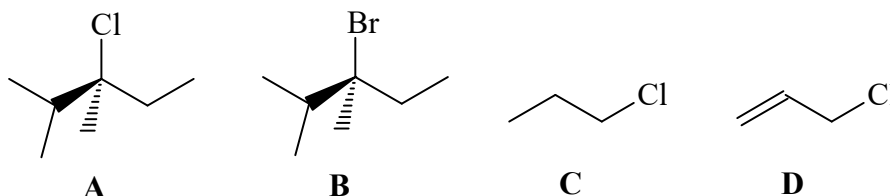


A titulação direta de uma alíquota da amostra de leite de magnésia com a solução padrão ácida não é adequada, pois a amostra consiste de uma suspensão branca e opaca e as partículas de hidróxido de magnésio que ficam em suspensão aderem-se facilmente às paredes do frasco erlenmeyer durante a titulação, não entrando em contato com o HCl titulante, conseqüentemente, não reagem com o ácido, assim causando erros na análise. Outro problema que pode surgir, em consequência da amostra ser opaca e da reação ser lenta, está na dificuldade em se observar com nitidez e precisão a mudança de cor do indicador no ponto final da titulação.

Um procedimento alternativo que contorne esses problemas é realizar a retrotitulação. Tal método consiste em adicionar um excesso conhecido de uma solução padrão de HCl para dissolver e neutralizar toda suspensão de $Mg(OH)_2$, resultando em uma solução transparente. Em seguida, essa solução que contém HCl que ficou em excesso é titulada com uma solução padrão de NaOH, favorecendo, nesse caso, uma reação rápida e um ponto final satisfatório.

QUÍMICA GERAL, ANALÍTICA E ORGÂNICA

Os seguintes compostos são submetidos à hidrólise em uma mistura de água e etanol 1:1.

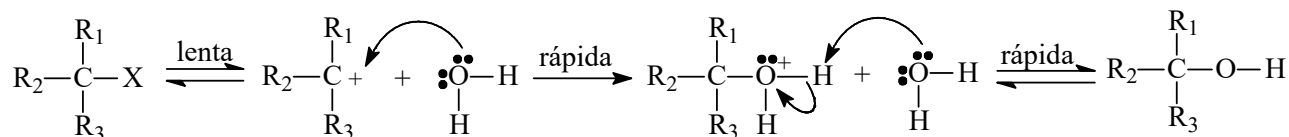


Com base nesses compostos, discorra sobre: o mecanismo detalhado da reação e o nome (ou tipo) da reação; a estereoquímica do(s) produto(s) formado(s) para o composto A; e as velocidades relativas da reação de hidrólise para os compostos A-D.

R.: Os haletos de alquila (**A**, **B** e **C**) e haletos de alila (**D**) sofrem reações de substituição nucleofílica. Essas reações podem ocorrer por dois mecanismos diferentes, SN_1 e SN_2 .

Uma reação de substituição nucleofílica unimolecular, SN_1 , possui cinética de primeira ordem (velocidade = k [haletos de alquila]) e ocorre em mais de uma etapa. Na primeira etapa, ocorre a quebra heterolítica da ligação C-X e a formação de um intermediário carbocátion. Uma vez que nenhuma outra ligação é formada, essa etapa é altamente endotérmica. Na segunda etapa, o nucleófilo reage rapidamente com o carbocátion para formar um álcool protonado que perde um próton levando ao produto final, um álcool. Na hidrólise do composto **A**, como o carbocátion formado na primeira etapa de uma reação SN_1 tem uma estrutura trigonal plana, o nucleófilo pode reagir pelo lado da frente ou pelo lado de trás, levando à formação de uma mistura racêmica (mistura equimolar de enantiômeros R e S) do 2,3-dimetil-pentan-3-ol.

Mecanismo para uma reação SN_1



Uma reação de substituição nucleofílica bimolecular, SN₂, possui cinética de segunda ordem (velocidade = k [haletos de alquila] [nucleófilo]) e ocorre em uma única etapa. O nucleófilo ataca o carbono parcialmente positivo pelo lado de trás do grupo abandonador e, simultaneamente, ocorre a quebra heterolítica da ligação C-X. A partir da lei geral de velocidade, tem-se que as reações SN₂ são favorecidas por uma alta concentração de um bom nucleófilo e as reações SN₁ são favorecidas por um nucleófilo pobre, porque um nucleófilo pobre desfavorece as reações SN₂ concorrentes.

Como os compostos **A-D** foram submetidos à hidrólise, o nucleófilo da reação é a água e, portanto, um nucleófilo pobre que favorece as reações SN₁. Assim a estabilidade do carbocátion que é formado afeta a velocidade da reação. Compostos que formam carbocátion estáveis reagem mais rapidamente, assim haletos de alquila terciários são mais reativos que haletos de alquila primários. Outro fator que afeta a velocidade da reação SN₁ é a facilidade com que o grupo de saída dissocia-se do carbono. Tem-se a seguinte regra “quanto mais fraca a basicidade de um grupo, melhor é sua capacidade de saída”. Como as bases fracas não compartilham bem seus elétrons, uma base fraca não está ligada tão fortemente ao carbono quanto uma base forte e uma ligação mais fraca é mais facilmente rompida. O íon brometo é uma base mais fraca que o íon cloreto, assim brometos de alquila são mais reativos que cloretos de alquila.

A partir desses dois fatores, pode-se estabelecer que a ordem decrescente da velocidade da reação de hidrólise para os compostos é **B, A, D e C**. O composto **B** reage mais rápido, pois é um haleto terciário e tem um melhor grupo de saída do que o composto **A**. O composto **C**, apesar de ser um haleto primário, forma carbocátion estável devido à deslocalização eletrônica e reage mais rápido que o composto **D**. O composto **D** é um haleto primário que reage muito lentamente por um mecanismo SN₂.

QUÍMICA, QUÍMICA ORGÂNICA E BIOQUÍMICA GERAL

Reações de substituição nucleofílica fazem parte de uma importante classe de reações na área da química orgânica, por meio das quais é possível a interconversão de grupos funcionais. Em 1935, Edward D. Hughes e Christopher Kelk Ingold iniciaram os estudos a respeito das reações de substituição nucleofílica de haletos de alquila, ampliando as possibilidades de novas estratégias dentro da área da síntese orgânica. Com base nessas informações, disserte acerca das REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO NUCLEOFÍLICA EM HALETOS DE ALQUILA, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- Características gerais das reações de substituição nucleofílica.
- Mecanismos das reações SN₁ e SN₂ (aspectos descritivos; não inserir reações químicas).
- Fatores que influenciam na velocidade das reações SN₁ e SN₂.

R.: Reações de substituição nucleofílica em haletos de alquila são caracterizadas pela presença de uma espécie nucleofílica (Nu) contendo uma carga negativa líquida ou um par de elétrons livres, ambos capazes de substituírem um átomo de halogênio, denominado de grupo abandonador (GA), o qual está presente na estrutura de um determinado substrato (S), nesse caso, um haleto de alquila. Nesse tipo de reação, uma ligação sigma carbono-Ga é rompida heteroliticamente para dar lugar a uma nova ligação sigma carbono-Nu, cujo processo reacional pode se desenvolver de modo sincronizado, em uma única etapa (reação S_N2), ou em mais do que uma etapa (reação S_N1). Nas reações S_N2, a etapa determinante da velocidade de reação, é dependente da concentração de ambos, Nu e S (reação de segunda ordem global), cujo mecanismo da reação é marcado pela formação de um estado de transição, o qual se desenvolve à medida que o orbital ocupado de mais alta energia (HOMO) do nucleófilo começa a se superpor ao orbital vazio desocupado de mais baixa energia (LUMO) do carbono alvo. Uma vez que o ataque nucleofílico ocorre pelo lado oposto à ligação carbono-GA, de modo a prevenir o impedimento estérico de grupos substituintes, à medida que o estado de transição se desenvolve, a configuração do carbono alvo começa a se inverter, passando a uma inversão completa após a saída do GA. De maneira oposta, a etapa que determina a velocidade das reações S_N1 depende, apenas, da concentração do substrato (reação de primeira ordem), a qual é marcada pela saída do grupo abandonador e formação de um intermediário carbocátion, fato esse que explica o mecanismo ser desenvolvido em mais do que uma única etapa. Desse modo, todos os fatores que favorecem o desenvolvimento e a estabilização, tanto do estado de transição nas reações S_N2, bem como do intermediário carbocátion nas reações S_N1, contribuirão para uma diminuição da energia de ativação necessária para se atingir tais espécies, e consequentemente aumentar as velocidades dessas reações. Nesse sentido, o aumento do número de grupos alquila substituídos na estrutura do substrato (metila < primário < secundário < terciário) tende a favorecer o mecanismo S_N1, tanto pelo aumento do impedimento estérico o que dificulta a aproximação do Nu ao carbono alvo, como também pelo aumento da estabilidade do intermediário carbocátion,

mediando efeitos indutivos (+I) e hiperconjugativos dos grupos alquilas substituídos. Entretanto, uma vez que o Nu não participa da etapa determinante da velocidade de uma reação S_N1 , esta não é afetada pela concentração e/ou força de um Nu, por outro lado as reações bimoleculares mostram-se dependentes dessas características. Já o efeito do GA mostra-se influente na velocidade das reações S_N1 e S_N2 , cujas velocidades de ambas reações são aumentadas conforme se aumenta a estabilidade do GA, após sua saída como ânion. Outro fator importante para a velocidades das reações S_N1 e S_N2 é o efeito do solvente. Solventes polares apróticos, por exemplo, DMSO, DMF e DMA são usuais em reações S_N2 , uma vez que apresentam a característica de dissolverem íons e solvatarem cátions com grande eficiência. Ao fazerem isso, o Nu é deixado livre e o efeito é potencializando frente a uma reação S_N2 . Por outro lado, solventes próticos e polares, por exemplo, água, ácido fórmico, DMSO e acetonitrila, irão aumentar enormemente a velocidade de uma reação S_N1 devido a suas habilidades em solvatarem cátions e ânions, esses solventes auxiliam na formação do intermediário catiônico.

SAÚDE DO TRABALHADOR

Paciente feminina, 42 anos, casada, mãe de três filhos, branca, auxiliar de cozinha de um restaurante universitário há 12 anos, ao realizar uma consulta com o médico do trabalho, relatou que estava apresentando uma sensação de formigamento, dormência e dor muscular constante em membros superiores e nas articulações especialmente ao acordar durante à noite. Também relatou estar apresentando limitações na amplitude dos movimentos do membro superior direito, principalmente nos movimentos de flexão, extensão, abdução e adução de punho direito. Considerando as premissas apresentadas, disserte acerca da conduta profissional que deverá ser realizada para identificar uma possível LER/Dort na Rede Assistencial da Atenção Básica.

R.: Como em qualquer consulta, deve-se coletar dados fornecidos pela paciente, realizar o exame físico, integrá-los com dados epidemiológicos e fazer uma hipótese diagnóstica. A organização atual dos serviços de saúde permite que várias das etapas de coleta de dados sejam realizadas por outros profissionais além do médico. Isso não exime o médico de seu papel, porém permite a análise dos casos mediante informações coletadas por equipes de saúde, como ocorre no Programa Saúde da Família (PSF). Quando se parte do quadro clínico, a sequência a ser obedecida na anamnese clínica é a seguinte: a) história das queixas atuais; b) indagação sobre os diversos aparelhos; c) comportamentos e hábitos relevantes; d) antecedentes pessoais; e) antecedentes familiares; f) anamnese ocupacional; g) exame físico geral e específico; h) exames complementares e/ou avaliação especializada, se necessário; i) investigação do posto e/ou da atividade de trabalho *in loco*, se necessário. Em relação ao exame físico do sistema musculoesquelético, deve-se seguir três etapas: inspeção, palpação e manobras clínicas. A **inspeção** se inicia à entrada do paciente no consultório. Avaliam-se as formas de caminhar (uniformidade, simetria e postura dos membros superiores), de se sentar e se posicionar diante do médico. Posições antálgicas ou cuidados especiais com determinados segmentos afetados por dor podem ser percebidos já nessa fase do exame físico. E têm como objetivo identificar posturas anormais, assimetrias, edemas, alterações de cor da pele, deformidades, características de anexos, tais como unhas e pelos. Em fases avançadas de dor complexa regional, por exemplo, à simples inspeção é possível identificar alterações de cor da pele, sudorese excessiva e edema e, mais raramente, a assimetria no comprimento de pelos e unhas. Na **palpação**, é possível realizar a identificação de alterações de consistência da pele e dos demais tecidos moles, em particular dos músculos. Podem ser encontradas nodulações (císticas ou não), zonas de contraturas em grupos musculares afetados, e o paciente pode referir sensibilidade dolorosa excessiva ao simples toque (alodínea). Já nas **manobras clínicas**, identifica-se a Tenossinovite estenosante (“dedo em gatilho”); Tenossinovite de De Quervain; Epicondilite lateral (“cotovelo de tenista”); Epicondilite medial (“cotovelo de golfista”); Tendinopatia do supra-espinhoso; Síndrome do impacto; Tendinopatia bicipital; Síndrome do túnel do carpo; Tendinopatia do subescapular que possibilitam identificar as alterações significativas do sistema musculoesquelético que podem estar relacionadas com a LER/Dort. Nesse momento da consulta, o médico já pode ter uma hipótese diagnóstica consistente. Se houver dúvidas, o médico deve recorrer aos recursos da atenção secundária.

SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Muitas vezes, não há o conhecimento do potencial danoso existente durante o exercício de atividades laborais em ambientes com riscos ocupacionais. Para a NR 9, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

A NR 9 define que a antecipação e o reconhecimento dos riscos são partes integrantes do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Ainda, essa Norma indica como necessária a aplicação de medidas de controle, tendo como objetivo a eliminação, minimização ou controle dos riscos existentes nos diferentes postos de trabalho.

Neste prisma do gerenciamento de riscos, discorra sobre a importância da realização desse gerenciamento com a respectiva análise de riscos por um profissional qualificado. Também, conceitue agentes físicos, químicos e biológicos, fornecendo um exemplo de risco para cada um desses agentes para uma atividade aleatória, informando consequências negativas à saúde e à segurança do trabalhador e medidas de controle aplicáveis, como Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Coletiva (EPC's). No desenvolvimento de sua resposta, podem ser apresentadas até três atividades laborais diferentes para prestação das informações.

R.: O gerenciamento completo dos riscos configura-se como um elemento imprescindível para a prevenção de acidentes. Na implementação de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, a Gestão de Riscos constitui o aspecto essencial a se ter em conta na política de prevenção integrada definida pelas empresas.

Realizando-se uma análise de riscos existentes nas atividades laborais, têm-se uma forma de propor medidas visando minimizar ou eliminar eventuais riscos de trabalho, como os Equipamentos de Proteção, seja para uso Individual ou de maneira Coletiva. Destaca-se que, para qualidade da análise dos riscos inerentes às diversas atividades laborais, a atuação do profissional de segurança do trabalho é essencial, o que influencia na correta escolha e dimensionamento dos equipamentos de proteção pertinentes ou emprego de outras medidas de controle cabíveis.

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. Cita-se como exemplo o calor excessivo advindo da radiação solar, no caso de atividade realizada no tempo, como no caso de trabalhadores rurais. Dentre as consequências desse risco, tem-se insolação, queimaduras de sol, problemas cardíacos, irritação e cansaço. Como medida de controle, pode-se citar o uso de EPI's, como boné, bloqueador solar e óculos cujas lentes possuam proteção contra raios UVA e UVB.

Já os agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. A exalação de vapores de combustíveis no momento do abastecimento em postos revendedores de combustíveis é um exemplo de risco químico, podendo incorrer em doenças cancerígenas, respiratórias, circulatórias, dores de cabeça e tonturas. O frentista deve utilizar máscara adequada como medida de controle à inalação desses vapores.

Por fim, os agentes biológicos compreendem aqueles advindos da manipulação, transformação e modificação de seres microscópicos, como as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários e vírus. O colaborador de uma organização responsável pela limpeza de banheiros, atividade na qual se observa o contato com os sacos contenedores de rejeitos, está sujeito a contatos com microrganismos, o que pode fazer com que o trabalhador possa adquirir infecções micóticas, por exemplo. O uso de luvas do tipo nitrílica é um exemplo de EPI adequado para manuseio dos sacos plásticos, evitando o contato direto com os resíduos contaminados.

SOCIOLOGIA

Entre os autores clássicos da Sociologia, Émile Durkheim se debruçou sobre a questão da educação e sua relação com a sociedade. Considerando os estudos desse autor, como ele definiu o que seria educação e qual seria o papel do Estado para o seu desenvolvimento em nível escolar?

R.: Para o sociólogo, é de grande importância compreender a educação como um processo social específico. A partir dessa afirmação, a educação, segundo Durkheim, pode ser compreendida como: "Ação exercida pelas gerações adultas sobre as que ainda não estão maduras para a vida social. Tem por objeto suscitar e desenvolver na criança um certo número de estados físicos, intelectuais e morais dela exigidos tanto pela sociedade política em seu conjunto quanto pelo meio especial ao qual ela está particularmente destinada" (DURKHEIM, Émile. Educação e Sociologia, 2010, p.34-35). Dessa maneira, cabe à educação desenvolver o ser social, e constituir esse ser é a sua finalidade.

Para Durkheim, a sociedade se encontra, a cada nova geração, como se estivesse diante de uma tábua rasa sobre a qual é necessário se dedicar a construir algo novamente. Assim, é necessário, que o ser egoísta e associal que nasceu seja capaz de ser instruído a uma vida moral e social, a educação cria então um ser novo.

Vale ressaltar que no homem a compreensão do que é ético e moral não está predisposto em suas funções orgânicas e, dessa forma, essa compreensão não pode ser transmitida via hereditariedade. Esta transmissão se dá apenas pela educação. Essa começa com a família se constituindo como algo privado e doméstico. Porém isso não anula o papel do Estado nesse processo.

Segundo Durkheim, é necessário compreender que a educação tem, sobretudo, uma função coletiva, ao ponto que é impossível que a sociedade não tenha interesse nessa ação. Por isso, o Estado deve se encontrar presente e vigilante nas questões que colaboraram para as ações pedagógicas no que se

refere ao sentido social. Para o autor, é preciso que a educação garanta aos cidadãos uma suficiente comunhão de ideias e de sentimentos, e para que isso aconteça, ela não pode estar abandonada aos desejos particulares de alguns indivíduos.

Com isso, a partir do momento em que se reconhece a educação como uma função essencialmente social, cabe ao Estado regulamentar sua ação. Cabendo a ele orientar para que nenhuma escola tenha o direito e a liberdade de ter uma educação que seja antissocial.

Por fim, o papel do Estado é zelar pelos princípios essenciais como: o respeito pela razão, pelas ideias, pela ciência e sentimento, que constituem a base da moral democrática, fazendo com que esses princípios sejam ensinados nas escolas, sem que nenhum deles seja ignorados pelas crianças podendo ser compreendidos de maneira clara e respeitosa, gerando assim, uma ação que será mais eficaz, menos agressiva, menos violenta e mais sábia para a formação de um ser social consciente.

TURISMO

De acordo com a Embratur, atualmente, o Brasil é o destino líder da América do Sul, além disso, dados da World Travel & Tourism Council afirmam que o Brasil está no circuito mundial de eventos excepcionais, também sendo avaliado como a 13ª economia do turismo no mundo. Esses são resultados atrelados a anos de investimentos, pesquisas e desenvolvimento forjados pela Embratur em consonância com o Ministério do Turismo, desde 2005, quando foi concebido e colocado em prática o primeiro Plano Aquarela. E atualmente já está em vigor o Plano Aquarela 2020.

Com base no exposto, apresente os objetivos do Plano Aquarela 2020 e, com base nos eixos estratégicos do Plano, explique a forma como esse plano foi estruturada e suas metas de planejamento para uma visão de futuro.

R.: O Ministério do Turismo, em parceria com a Embratur, forjou o Plano Aquarela 2020, com o intuito de atender uma gama de objetivos, todos atrelados ao Marketing turístico internacional do Brasil. Os objetivos específicos são aprimorar e ter resultados de longo prazo no trabalho de promoção turística internacional do Brasil, bem como envolver os setores público e privado do turismo nacional, em uma estratégia unificada do país para o exterior, a fim de melhor aproveitar as oportunidades futuras e, com isso, promover o Brasil como destino turístico global de forma profissional, com base em estudos, pesquisas e metas de resultados para além de 2014 e 2016, anos em que tivemos os grandes eventos esportivos no país. O Plano Aquarela também tem como objetivo aproveitar as realizações desses eventos esportivos para fazer o Brasil mais conhecido pelo mundo como destino turístico.

Para que esses objetivos sejam alcançados, o Plano foi fundamentado em cinco eixos estratégicos. São eles: Aprender; Inovar; Planejar e monitorar; Atualizar a imagem e, por fim, proporcionar uma experiência. O primeiro eixo do planejamento estratégico é pautado em aprender com as experiências anteriores dos países que já realizaram os grandes eventos esportivos, sobretudo a forma como integraram as oportunidades para o turismo e a imagem do país. A participação nos programas de observação da Copa da África do Sul e das Olimpíadas de Londres possibilitaram novas possibilidades ao trabalho de promoção internacional do Brasil. No segundo eixo estratégico, está a ideia de inovar na forma de maximizar os resultados para o turismo brasileiro, construindo uma experiência brasileira, levando em conta as particularidades do país e a oportunidade histórica de realizar, em um espaço de quatro anos, os dois maiores eventos esportivos do mundo. Já no terceiro eixo estratégico, está a iniciativa de planejamento e monitoramento das ações, parcerias, resultados e novos desafios que surgirão de 2010 até 2020, para que o marketing turístico do Brasil tenha resultados efetivos nos objetivos de tornar o país mais conhecido, mais visitado pelos estrangeiros e garantir que o turismo seja uma atividade econômica cada vez mais importante para a geração de divisas e empregos.

Por fim, o Plano traz a estratégia de atualizar a imagem que o mundo tem do país. Os estrangeiros que já visitaram o Brasil têm opiniões sobre o país bastante diversas daquela imagem que têm aqueles que ainda não visitaram, por isso, em um período em que os olhos do mundo se voltaram para o país, com a grande exposição na mídia durante os dois megaeventos esportivos, é fundamental promover uma mudança de percepção das pessoas de todo o mundo sobre o país, seu povo, sua economia, seus produtos e seu papel no cenário internacional.