

## Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática;

### Prova de Seleção 2018 (Edital N.º 082/2017)

Leia com atenção: 1) Esta prova consiste de 4 (quatro questões), sendo 2 (duas) de tópicos de Ensino de Ciências e Matemáticas e 2 (duas) de área específica, conforme opção indicada no ato da inscrição; 2) É vedada a comunicação entre candidatos, uso de aparelho de comunicação e consulta a qualquer material não previsto no Edital; 3) Responda cada questão em uma folha separada. Questões diferentes respondidas em uma mesma folha **serão invalidadas**. 4) **Não escreva seu nome** em folhas de prova ou de resposta. Insira em todas as folhas o código de identificação (que lhe será fornecido com a lista de presença), e o número da questão respondida. 5) Serão considerados apenas textos respondidos a caneta preta ou azul. Todas as folhas (questões, respostas e rascunhos) deverão ser entregues ao terminar a prova.

## Química

**Questão 1-** A Química é a ciência que estuda o comportamento da matéria e suas teorias correspondentes. Um dos mais antigos assuntos estudados pelos precursores dessa ciência, e cujo estudo ainda permeia os dias de hoje, é o conhecimento a respeito dos estados físicos da matéria. Dentre estes estados, destacamos o estado líquido, cujo comportamento, em grande parte, se deve às interações intermoleculares.

Entre os líquidos, por inúmeras razões, podemos destacar a água. A água, quando está neste estado, é o meio onde ocorre uma série de processos biológicos importantes. Também está presente em nosso ambiente, e podemos dizer que sem as interações intermoleculares não existiriam lagos, rios e oceanos. Além disso, a água tem a capacidade de dissolver uma série de outras substâncias, propriedade que também está relacionada com as interações intermoleculares.

Por outro lado, outras classes de substâncias (por exemplo, os hidrocarbonetos) também podem se apresentar no estado líquido à temperatura ambiente, o que é uma evidência de que também apresentam intermoleculares. Entretanto, tendem a não se misturar e nem se dissolver na água, mostrando que existem diversas maneiras das moléculas interagirem umas com as outras.

A partir dos exemplos acima e do seu conhecimento sobre interações intermoleculares, discorra sobre propriedades e comportamento da matéria no estado líquido, destacando as explicações e efeitos das interações intermoleculares.

**Questão 2** De acordo com P.W. Atkins<sup>1</sup>, “as ligações iônicas e covalentes são dois modelos extremos da ligação química”. Desta maneira, grande parte das ligações químicas reais

possuem tanto um certo caráter iônico quanto covalente. Desta maneira, 1) explique as propriedades de espécies químicas tipicamente iônicas como de espécies tipicamente covalentes e 2) descreva efeitos da contribuição iônica em espécies covalentes, e efeitos do caráter covalente em espécies iônicas.

1 ATKINS P. W., JONES, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*, 3ª ed., Porto Alegre, Bookman, 2006.

## Ensino

**Questão 3-** “No cenário multimídia, o apoio visual pode também ser apresentado em forma dinâmica e acrescido de som. É possível que este contexto diversificado, permita ao aprendiz estabelecer com mais facilidade, relações entre o insumo oferecido pelo material do professor e o seu conhecimento prévio do assunto” (SOUZA, 2011).

Neste contexto, segundo Souza (2011), faça uma crítica sobre a importância dos recursos de multimídia na era da tecnologia digital para a educação.

**Questão 4-** Leia o trecho a seguir referente à crítica sobre a utilização da História da Ciência em sala de aula:

*“O maior problema encontrado pelos educadores para introduzir em suas aulas história da ciência é que, quando esta é abordada nos livros didáticos, é de forma separada do conteúdo, apresentando pequenas biografias daqueles que foram considerados os “grandes gênios da ciência”, ou então concebida como uma coleção de curiosidades científicas, eventualmente utilizadas como fonte de exemplos, quando não como um conjunto de anedotas mostrando Arquimedes correndo nu pelas ruas gritando Eureka, Newton sentado sob uma macieira enquanto maçãs caem sobre sua cabeça; Einstein mostrando a língua e assim por diante”* (BELTRAN, 2010, p. 120).

Ao considerar o trecho supracitado e as referências sugeridas no edital de seleção, discuta criticamente a abordagem da história da ciência durante o ensino de ciências destacando os seguintes itens: 1) cultura de ensino e aprendizagem nas escolas; 2) atitudes, crenças e habilidades dos professores; 3) currículo de ciências; 4) o uso do livro didático como fonte de consulta/ estudo para professores e alunos.

