

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



funcem
CONCURSO PÚBLICO
Grupo Magistério

Caderno de Provas

PAVIMENTAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS

Edital Nº. 36/2011 – REITORIA/IFRN

29 de janeiro de 2012

INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para responder a todas as questões do **Caderno de Provas** e preencher as **Folhas de Respostas**.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de transcorridas 2 (duas) horas do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o **Caderno de Provas**, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

<i>Tipo de questão</i>	<i>Total de questões</i>	<i>Pontuação por questão</i>	<i>Total de pontuação</i>
Discursiva	02 questões	15 pontos	30 pontos
Múltipla escolha	25 questões	2,8 pontos	70 pontos

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas uma resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade, matéria/disciplina e opção de campus) constantes nas **Folhas de Respostas** estão corretos.
- Em havendo falhas nas **Folhas de Respostas**, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As **Folhas de Respostas** não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma, serão substituídas.
- Assine as **Folhas de Respostas** no espaço apropriado.
- Transfira as respostas para as **Folhas de Respostas** somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o limite dos círculos na **Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha**.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no espaço destinado para cada resposta nas **Folhas de Respostas das Questões Discursivas**. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, entregue as **Folhas de Respostas** ao fiscal.

NOME COMPLETO:

DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO:

QUESTÕES DISCURSIVAS

ESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS NAS **FOLHAS DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS, MANTENDO O MEMORIAL DE CÁLCULO, QUANDO FOR O CASO.

Questão 1

O dimensionamento de pavimentos flexíveis pelo Método da Resistência do DNIT (DNER), de autoria do Eng.º Murillo Lopes de Souza, utiliza como parâmetros principais o número “N” e o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito. Explique, detalhadamente, o que são tais parâmetros, como são determinados e por que a quantificação do número “N” é tão difícil no Brasil.

RASCUNHO

Questão 2

Conforme Norma do DNIT, quais ensaios são necessários para o controle da qualidade do cimento asfáltico a ser utilizado na confecção de concreto asfáltico e com que frequência esses ensaios devem ser realizados?

RASCUNHO

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

- 01.** O pavimento flexível é uma estrutura formada por várias camadas sobrepostas, dentre elas, pode-se ter a camada de reforço do subleito. Quanto à função dessa camada, é correto afirmar que é utilizada para reduzir a espessura do(a)
- A) revestimento, possuindo CBR inferior ao do subleito.
 - B) revestimento, possuindo CBR superior ao do subleito.
 - C) base e sub-base, possuindo CBR inferior ao do subleito.
 - D) base e sub-base, possuindo CBR superior ao do subleito.**
- 02.** A respeito dos limites de Atterberg e da consistência de solos, é correto afirmar que
- A) o ensaio para determinação do limite de plasticidade dos solos é realizado mediante a utilização do aparelho de Casagrande, sendo necessária a homogeneização da amostra mediante utilização enérgica da espátula.
 - B) solos com limite de liquidez superior a 50% apresentam consistência muito mole, independentemente da umidade que se encontrem na natureza.
 - C) para a determinação, em laboratório, dos limites de liquidez e de plasticidade, a amostra é preparada mediante passagem pela peneira de N° 40.**
 - D) conforme prediz a Norma NBR-7180/1984 (Solo — Determinação do Limite de Plasticidade — Método de ensaio), exige-se um mínimo de cinco valores válidos de umidade que difiram de sua respectiva média menos que cinco por cento do valor dessa média para determinação do limite de plasticidade dos solos.
- 03.** Quanto às características e à terminologia de pavimentos flexíveis, é correto afirmar que
- A) a capacidade de suporte é função das características de distribuição de cargas por um sistema de camadas superpostas, em que as de melhor qualidade se encontram em camadas com posição mais distanciada da carga aplicada.
 - B) no dimensionamento tradicional de pavimentos flexíveis, a definição da espessura das várias camadas depende basicamente do mínimo de solitação de um eixo padrão, não sofrendo influência do valor do CBR do subleito.
 - C) esses pavimentos são constituídos por uma ou mais camadas (reforço de subleito, sub-base e base), que não trabalham à tração, e que a camada superior (revestimento) é normalmente executada com materiais betuminosos.**
 - D) será permitida a execução de pavimentos betuminosos em períodos de chuva, desde que a temperatura ambiente não seja inferior a 10°C.

- 04.** Para a adequada execução de um pavimento flexível, é essencial a correta compactação de todas suas camadas constituintes, inclusive a conveniente regularização do subleito. Tal compactação exige equipamento específico para cada tipo de material e espessura de camada. Sobre os equipamentos utilizados nesse serviço de pavimentação, é correto afirmar que rolos compactadores tipo
- A) “pé de carneiro” são indicados para a compactação de camadas de base e de sub-base granulares não plásticas.
 - B) pneumáticos são indicados para a compactação de camadas de revestimento de pavimentos.**
 - C) liso e vibratório não são indicados para a compactação de camadas de solos arenosos.
 - D) lisos são mais adequados do que os do tipo “pé de carneiro” para a compactação de camadas de sub-base constituídas por solos coesivos.
- 05.** No que tange ao conceito e às aplicações do equivalente de areia, é correto afirmar que
- A) o resultado de ensaio, obtido de uma média aritmética de três determinações, é expresso em porcentagem, arredondando-se para o número inteiro.**
 - B) se realiza o ensaio com amostra de material que passa na peneira de abertura 2mm (Nº 10), previamente submetida ao destorroamento e à secagem ao ar, sendo utilizado principalmente para a caracterização do agregado miúdo.
 - C) o agregado miúdo, utilizado como insumo na composição de concretos betuminosos usinados a quente (CBUQ), deve apresentar um equivalente de areia inferior a 50%.
 - D) se refere à relação gravimétrica que corresponde à razão entre a massa de areia e a massa da suspensão argilosa de uma determinada quantidade de solo ou de agregado miúdo.
- 06.** A maior parte dos materiais utilizados nas camadas granulares de pavimentos flexíveis é oriunda de ocorrências naturais, denominadas de jazidas de solos. Sobre o estudo de jazidas de materiais para camada de base, assinale a opção que apresenta informações referentes a materiais adequados para uso na execução dessas camadas, em pavimentos rodoviários, conforme Norma DNIT, com tráfego projetado para $N \geq 6 \times 10^6$.
- A) $CBR \geq 80 \%$ e $Expansão \leq 1 \%$
 - B) $CBR \geq 80 \%$ e $Expansão \leq 0,5 \%$**
 - C) $CBR \geq 60 \%$ e $Expansão \leq 0,5 \%$
 - D) $CBR \geq 60 \%$ e $Expansão \leq 1 \%$
- 07.** Considerando a expressão para o índice de plasticidade $IP = 0,73(LL - 20)$, correspondente à linha “A” da Carta de Casagrande, para solo que apresente limite de liquidez (LL) de 40% e limite de plasticidade (LP) de 30%, é correto afirmar que
- A) caso o índice de plasticidade do solo fosse de 20%, mantendo-se constante o valor do LP, poder-se-ia afirmar que seu LL seria igual a 47,4%.
 - B) o solo apresenta características de solo siltoso com mediana compressibilidade.**
 - C) o limite de plasticidade do solo o classificaria como argila de alta plasticidade.
 - D) para os valores de LL e de LP apresentados, o solo apresenta índice de plasticidade de 14,6%.

08. A respeito da teoria e da prática da compactação dos solos, assinale, dentre as opções apresentadas abaixo, a afirmativa correta.

- A) A densidade que um solo atinge, quando compactado sob uma dada energia, independe da umidade do solo no momento da compactação.
- B) O rolo liso vibratório consiste em equipamento de compactação especialmente adequado para a compactação de solos coesivos.
- C) Solos argilosos, preferivelmente, devem ser compactados em umidades ligeiramente superiores à umidade ótima (ramo úmido da curva).
- D) Em um dado solo, à medida que se aumenta a energia de compactação, há uma redução do teor de umidade ótima correspondente à energia utilizada.

09. Permite a utilização do cimento asfáltico de petróleo (CAP), na forma líquida, à temperatura ambiente, com uma viscosidade compatível com o seu uso, sendo utilizado como solvente a gasolina ou a nafta (fração leve).

As características apresentadas acima correspondem ao produto denominado

- A) emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida.
- B) emulsão asfáltica aniônica de ruptura média.
- C) asfalto diluído tipo cura média.
- D) asfalto diluído tipo cura rápida.

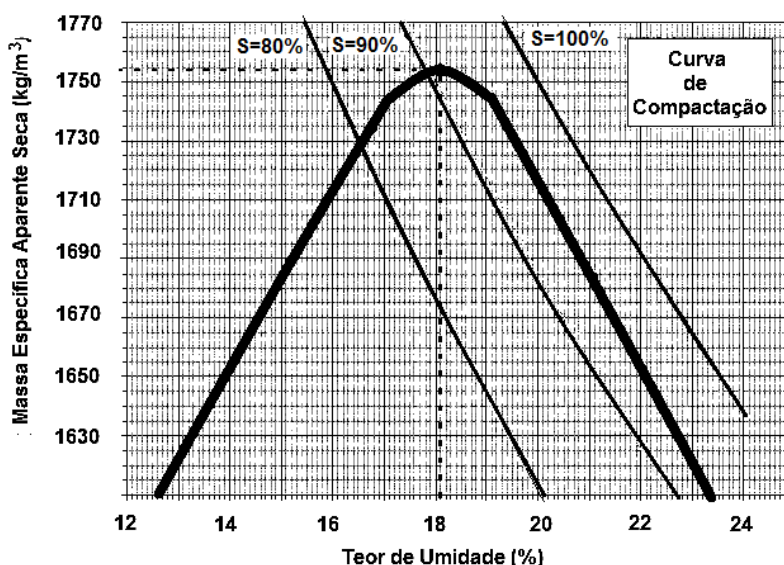
10. O revestimento asfáltico é uma importante camada dos pavimentos flexíveis por resistir aos esforços tangenciais provenientes do tráfego, promovendo ainda a impermeabilização do pavimento. Sobre a caracterização de materiais constituintes de revestimentos betuminosos, assinale a opção correta.

- A) A faixa de teor de asfalto em peso está normalmente entre 4,5 a 6,0%, dependendo da forma dos agregados, da massa específica, da viscosidade e do tipo do ligante.
- B) Uma forma de tornar concretos asfálticos ainda mais resistentes e duráveis, em vias de tráfego pesado, é substituir o ligante modificado por polímero pelo ligante asfáltico convencional.
- C) A areia asfalto usinada a quente é normalmente empregada como revestimento de rodovias de tráfego muito elevado ($N > 10^7$).
- D) As lamas asfálticas consistem basicamente de uma associação, em consistência fluida, de material de enchimento (fíler), asfalto diluído e água, sem o emprego de agregados minerais.

11. Quanto às características, composição e estudo do traço de misturas asfálticas, é correto afirmar que

- A) a espessura do tratamento superficial duplo é, aproximadamente, igual ao dobro do diâmetro do agregado usado.
- B) as emulsões asfálticas não são indicadas para a composição de misturas pré-misturadas a frio.
- C) o microrrevestimento é uma mistura a frio de agregados minerais, fíler, água e emulsão com polímero e, eventualmente, adição de fibras.
- D) as misturas a quente apresentam desgaste e envelhecimento mais rápidos do que para as misturas a frio.

12. O gráfico a seguir refere-se à teoria da compactação de solos.



A partir da análise do gráfico, é correto afirmar que

- A) caso o $GC_{\text{min}}(\%)$ seja igual a 100%, segundo o critério do grau de compactação, o trabalho poderá ser aceito para massa específica seca obtida em campo, após compactação, igual a $1,73\text{g/cm}^3$.
- B) para os valores de massa específica seca máxima e de umidade ótima correspondentes à curva de compactação apresentada, pode-se afirmar que o solo em questão apresenta grau de compactação, $GC(\%)$, satisfatório.
- C) conforme apresentado na curva de compactação, a umidade ótima do solo corresponde a um estado com grau de saturação inferior a 90%, o que poderia implicar no atendimento à condição de tolerância em relação à umidade utilizada na compactação.
- D) caso a massa específica seca obtida em campo, após compactação, seja igual a $1,70\text{g/cm}^3$ e o $GC_{\text{min}}(\%)$ seja igual a 95%, segundo o critério do grau de compactação, a qualidade do trabalho será satisfatória.

13. No tocante à determinação e avaliação do Índice de Suporte Califórnia (ISC), também conhecido pelas iniciais CBR, marque a opção correta.

- A) Durante o ensaio, com os pares de valores da fase de penetração, traça-se o gráfico que relaciona a carga, em ordenadas, e as penetrações, em abscissas, sendo o resultado final para o CBR o maior dos dois valores encontrados correspondentes às penetrações de 2,5 e 5,0mm.
- B) A apreciação dos resultados do ensaio para determinação do ISC propicia a avaliação da capacidade de carga, entretanto não possui a capacidade de conhecer qual será a expansão de um solo sob um pavimento quando este estiver saturado.
- C) O valor de ISC de 95% é um parâmetro usualmente utilizado para solos que apresentam características mínimas adequadas, a fim de ser empregado em base de pavimentos rodoviários, sendo inadequados para camadas de base de pavimentos flexíveis, solos que não atendem a esta exigência.
- D) O ISC é utilizado para o julgamento da compactação das bases de pavimentos flexíveis, mas não é indicado como critério para avaliação do subleito de pavimentos rígidos.

14. Em relação à utilização do equipamento FWD (*Falling Weight Deflectometer*), é correto afirmar que se refere a
- A) um método de selagem de juntas de tração de revestimentos asfálticos.
 - B) uma técnica de reforço do subleito de pavimentos rodoviários.
 - C) um procedimento de avaliação de desempenho do pavimento.
 - D) um ensaio de laboratório para determinar o módulo de resiliência de materiais.
15. No que diz respeito aos métodos e técnicas de reciclagem e manutenção de revestimentos, assinale a afirmativa correta.
- A) Um revestimento reciclado pelo método a quente poderá sofrer afundamento nas trilhas de roda se o ligante possuir viscosidade muito alta ou se for subdimensionada à adição de agente rejuvenescedor.
 - B) A reciclagem a quente em usinas estacionárias é um processo no qual uma parte ou toda a estrutura do revestimento é removida e reduzida, exceto a parcela referente ao agregado graúdo, devido à impossibilidade de enquadramento em faixa específica.
 - C) Na reciclagem a frio poderão ser adicionados materiais betuminosos (emulsão asfáltica), agregados, agentes rejuvenescedores ou estabilizantes químicos.
 - D) Mediante reciclagem a frio, com utilização de estabilizante químico, os ganhos de resistência do revestimento tratado independem das condições climáticas (temperatura e umidade).
16. Considerando a influência da textura dos solos no comportamento geotécnico desses materiais, assinale a opção correta.
- A) Solos com predominância de partículas com diâmetros inferiores à abertura da peneira N° 200 (com porcentagem maior do que 50%) apresentam comportamento característico de solos não-coesivos.
 - B) Para uma mesma energia de compactação, solos que apresentam maior falta de uniformidade na distribuição granulométrica conduzem a menor massa específica seca quando comparados a solos com granulometria uniforme.
 - C) A atividade da fração argilosa dos solos independe do formato das partículas que o constituem e, mantido o mesmo valor para o índice de plasticidade, é diretamente proporcional à porcentagem de partículas com diâmetro inferior a 2 μ m.
 - D) Solos com porcentagem, passando pela peneira N° 10, menor do que 50% (com predominância de partículas com diâmetros superiores a 2mm), apresentam importante parcela da resistência atribuída ao atrito entre os grãos.
17. Emulsões asfálticas são ligantes betuminosos resultantes da mistura adequada de asfalto de petróleo (CAP), água e emulsificantes. Possuem a vantagem de poderem ser utilizadas a temperaturas ambientes, apresentando tempos de ruptura que podem variar. Um fator que retarda a ruptura de emulsões asfálticas é
- A) a concentração de asfalto elevada.
 - B) a temperatura alta dos agregados e da emulsão.
 - C) o emprego de asfalto de baixa viscosidade.
 - D) o emprego de um agente emulsivo aniônico.

18. Uma das ocorrências de materiais naturais de interesse para obras de pavimentação refere-se a jazidas de rochas (materiais pétreos), que são denominadas comumente por pedreiras e exploradas normalmente com auxílio contínuo de explosivos. Quanto ao estudo da ocorrência de materiais pétreos para a obtenção de agregados graúdos para emprego em misturas betuminosas, é correto afirmar que

A) materiais que possuem índice de forma superior a 0,5 são usualmente especificados como agregados graúdos adequados para misturas betuminosas.

B) a realização de ensaio de adesividade sobre materiais britados deverá conduzir a valores resultantes de 60% como mínimos admissíveis.

C) permite-se a utilização de material britado com origem pétreo, exceto o emprego de seixos rolados britados, devido à dificuldade de obtenção de adesividade satisfatória destes materiais ao material betuminoso empregado.

D) materiais que possuem valor para desgaste, após ensaio de abrasão Los Angeles superior a 50%, são usualmente indicados como adequados para utilização em misturas betuminosas.

19. No que tange ao controle tecnológico da execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), é correto afirmar que

A) o tempo de cura ideal da imprimação de uma base granular do CBUQ é de 8 horas e a taxa de ligante varia de 2 a 4 l/m².

B) deverão ser realizados ensaios Marshall a cada 8 horas de jornada de trabalho, em três amostras, retiradas do misturador.

C) a temperatura do ligante varia de acordo com a penetração que se quer alcançar, não devendo ser inferior a 60°C nem superior a 105°C.

D) os agregados devem possuir temperatura de 10 a 15°C abaixo da temperatura do ligante.

20. Os avanços nos estudos sobre pavimentos rígidos permitiram que se conhecesse melhor os efeitos produzidos pelas cargas sobre essa estrutura e serviram também para apontar novas técnicas de construção. Um dessas técnicas é a utilização de algumas ferragens para melhoria do desempenho desses pavimentos. Dentre essas ferragens, aquela que melhora o desempenho de pavimentos rígidos por ajudar as juntas transversais no combate aos efeitos da erosão da camada de suporte da placa de concreto é a

A) barra de transferência.

B) barra de ligação.

C) armadura de pele.

D) armadura de ancoragem.

As questões 21 e 22 estão baseadas na Lei nº 9.394/1996 (LDB), atualizada pela Lei nº 11.741/2008, que redimensiona os dispositivos referentes à educação profissional.

21. De acordo com o Art. 39 da LDB, a educação profissional e tecnológica abrange os cursos de

A) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

B) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

C) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação; formação básica para o trabalho.

D) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

22. A partir do que estabelece a Lei nº 9.394/1996, analise as afirmativas a seguir.

I	A educação profissional técnica de nível médio articulada, segundo essa Lei, será desenvolvida nas formas integrada e concomitante.
II	A educação de jovens e adultos deverá ser oferecida, preferencialmente, articulada à educação profissional.
III	As instituições de educação profissional e tecnológica oferecerão cursos regulares e cursos especiais, abertos à comunidade.
IV	Na educação profissional técnica de nível médio, a preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.
V	A educação profissional técnica de nível médio, por ter total autonomia pedagógica, prescinde de organizar cursos seguindo as orientações contidas nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

Das afirmativas acima, estão corretas, apenas

A) I, II, III e IV.

B) II, III, IV e V.

C) I e V.

D) II e IV.

23. Um dos pressupostos norteadores do currículo para a educação de jovens e adultos integrada à educação profissional técnica de nível médio é a formação integral do educando. Esse pressuposto refere-se à

A) formação que integra, no currículo, o trabalho que o aluno jovem ou adulto já exercia na prática, mas que não tinha habilitação para tal, oferecendo-lhe melhores oportunidades de emprego e renda.

B) formação de cidadãos-profissionais comprometidos com a sustentabilidade local e com o espírito competitivo, o que lhe permite ocupar as melhores vagas no mercado de trabalho e alavancar, sustentavelmente, a economia local.

C) formação que contempla uma educação básica sólida, em vínculo estreito com a formação profissional, com vistas a formar cidadãos-profissionais capazes de compreender e atuar no mundo do trabalho de forma crítica, ética e competente.

D) formação que integra diferentes habilitações profissionais, permitindo que o aluno ocupe diversas funções no mundo do trabalho, o que aumenta suas possibilidades de emprego e oportuniza ao jovem ou adulto inserir-se mais adequadamente na sociedade.

24. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), como política pública, tem procurado contribuir para a inclusão de jovens e adultos na sociedade. O decreto nº 5.840/2006 estabelece, como um dos objetivos do PROEJA, elevar o nível de escolaridade dos trabalhadores.

A esse respeito, julgue os itens que seguem como verdadeiros (V) ou falsos (F):

()	O PROEJA tem como um dos seus fundamentos político-pedagógicos o trabalho como princípio educativo.
()	A pesquisa como fundamento da formação do sujeito constitui-se em um dos princípios do PROEJA, caracterizada como modo de produzir conhecimentos e contribuir para a compreensão da realidade.
()	As instituições de ensino ofertantes de cursos e programas do PROEJA serão responsáveis pela estruturação dos cursos oferecidos e o MEC responsável pela expedição de certificados e diplomas.
()	Na educação profissional técnica de nível médio, o PROEJA poderá ser desenvolvido nas formas integrada, concomitante e subsequente.

A opção que indica a sequência correta é

- A) F, V, V, F.
B) V, V, F, F.
 C) V, F, V, F.
 D) V, F, V, V.

25. O processo de aprendizagem é explicado de diferentes formas, a depender da perspectiva teórica adotada, nos campos da Psicologia do Desenvolvimento e da Psicologia da Aprendizagem.

Analise as afirmativas a seguir, julgando-as se verdadeiras (V) ou se falsas (F).

()	Para a perspectiva comportamentalista, a aprendizagem ocorre por processos de condicionamento do comportamento. Nesse processo, nos casos de aprendizagem por condicionamento operante, os reforçadores são importantes para modelar o comportamento dos indivíduos.
()	Na perspectiva genético-cognitivista piagetiana, a internalização é fundamental para o processo de aprendizagem, pois é por meio da internalização que as pessoas fazem sua autorregulação sempre que se deparam com um conflito cognitivo.
()	Na perspectiva sociocultural, o processo de aprendizagem impulsiona o processo de desenvolvimento humano, considerando que é nas relações com o outro que as pessoas vão se apropriando das significações que são socialmente construídas.
()	As perspectivas construtivistas reconhecem como importantes as relações que são estabelecidas entre o aluno, o professor, o colega e os conteúdos.
()	Para a abordagem inatista, a aprendizagem e o ambiente externo têm um papel determinante no desenvolvimento dos indivíduos, tendo em vista que são inatos os atributos genéticos e biológicos necessários para que o meio externo determine como serão constituídos os indivíduos.

A opção que corresponde à sequência correta é

- A) V, F, V, V, F.**
 B) F, V, F, V, V.
 C) V, V, V, F, F.
 D) V, F, F, V, V.