CIBEC/INEP
B0028997

Enem

Exame Nacional do Ensino Médio

EIXOS COGNITIVOS DO ENEM

37.001.7

DOCUMENTO SEM REVISÃO

INEP MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

República Federativa do Brasil
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Educação
Paulo Renato Souza

Secretaria Executiva do Ministério da Educação
Maria Helena Guimarães de Castro

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep)
João Batista Ferreira Gomes Neto

Diretoria de Avaliação para Certificação de Competências (DACC)
Maria Inês Fini

Eixos cognitivos do Enem

Brasília, 2002

Diretoria de Avaliação para Certificação de Competências (DACC)

Equipe Técnica

Maria Inês Fini - Diretora

Alessandra Regina Ferreira Abadio
Andreia Correcher Pitta
André Ricardo de Almeida da Silva
Augustus Rodrigues Gomes
Célia Maria Rey de Carvalho
David de Lima Simões
Denise Pereira Fráguas
Dorivan Ferreira Gomes
Érika Márcia Baptista Caramori
Fernanda Guirra do Amaral
Frank Ney Sousa Lima
Ildete Furukawa
Irene Terezinha Nunes de Souza Inácio
Jane Hudson Abranches
Kelly Cristina Naves Paixão
Mareio Andrade Monteiro
Marco Antônio Raichtaler do Valle
Maria Cândida Muniz Trigo
Maria Vilma Valente de Aguiar
Mariana Ribeiro Bastos Migliari
Nelson Figueiredo Filho
Suely Alves W a n d e r l e y '
Teresa Maria Abath Pereira
Valéria de Sperandyo Rangel

Sumário

Apresentação.

A noção de Competência: uma visão construtivista. **9**
Leny Rodrigues Martins Teixeira

O Desenvolvimento das Competências que nos permite conhecer. **21**
Maria da Graça Bompastor Borges Dias

Situações-Probiema como recurso de Avaliação de Competências do Enem. **31**
Márcia Zampieri Torres

Esquemas de Ação ou Operações Valorizadas na Matriz ou Prova do Enem. **55**
Uno de Macedo

A Área Linguagens e Códigos e suas Tecnologias no Enem. **85**
Zuleika de Felice Murrie

Mudança Social, Ciências Humanas e Enem. **91**
Raul Borges Guimarães

O Exame Nacional do Ensino Médio e os Objetivos Educacionais da Área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio. **97**
Luis Carlos de Menezes

Erros e Acertos na Elaboração de Itens para a Prova do Enem. **103**
Maria Elisa Fini

Apresentação

Nesses últimos anos profundas mudanças vêm ocorrendo na Educação brasileira e, neste trabalho, vamos destacar algumas promovidas no ensino médio, em especial na avaliação.

Já nos primeiros artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, estão valorizados a experiência escolar, a experiência extra-escolar e o vínculo entre a educação escolar, o mundo do trabalho e a prática social.

Estes fatos sinalizam o rumo que a educação brasileira já vem tomando e marcam posição quanto ao valor do conhecimento escolar, voltado para o *pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania, e sua qualificação para o trabalho* (Artigo 2). Essas orientações são reiteradas em muitas outras partes da mesma Lei, como as estabelecidas no seu Artigo 27, destacando-se a primeira delas, que preconiza *a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática.*

Levando em consideração os aspectos acima mencionados e outros que serão discutidos no decorrer desta publicação, a idealização, a concretização e realização do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) pelo Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais (Inep), autarquia do Ministério da Educação (MEC), permitiu a consolidação de um modelo de avaliação de desempenho por competência, oferecido anualmente aos concluintes e egressos do ensino médio, tendo como referência principal a articulação entre o conceito de educação básica e o de cidadania, tal como definido nos textos constitucionais e na LDB.

A Matriz de Competências e Habilidades construída para o Enem, aborda o currículo escolar integrado por competências e habilidades dos estudantes, e norteado por objetivos de ensino/aprendizagem em que os conteúdos escolares são plurais e só têm sentido e significado se mobilizados pelo sujeito do conhecimento: o estudante.

O conjunto dos documentos que estruturam e orientam a Educação Básica no Brasil é coeso em seus propósitos e conceitos centrais: a difusão dos valores de justiça social e dos pressupostos da democracia, o respeito à pluralidade, o crédito à capacidade de cada cidadão ler e interpretar a realidade, conforme sua própria experiência.

Pode-se reconhecer, no conjunto desses documentos e em cada um deles, esforços coletivos por um melhor e maior comprometimento da comunidade

escolar brasileira com um novo paradigma pedagógico. Um paradigma multifacetado, como costuma acontecer com as tendências sociais em construção, diverso em suas nomenclaturas e que se vale de numerosas pesquisas, em diferentes campos científicos, muitas ainda em fase de produção e consolidação.

O modelo de avaliação do Enem foi desenvolvido com ênfase na aferição das estruturas mentais com as quais se constróem continuamente o conhecimento e não apenas na memória que, importantíssima na constituição das estruturas mentais que, sozinha, não consegue fazer os indivíduos capazes de compreender o mundo em que vivem, tal é a velocidade das mudanças sociais, econômicas, tecnológicas e do próprio acervo de novos conhecimentos, com os quais se convive diariamente.

Respondem por um paradigma com lastro nos legados de Jean Piaget e Paulo Freire, verificando-se com eles que é necessário disseminar as pedagogias que buscam promover o desenvolvimento da inteligência e a consciência crítica de todos os envolvidos no processo educativo, tendo na interação social e no diálogo autêntico o mais importante instrumento de construção do conhecimento. Um paradigma com denominações variadas, pois usufrui de diferentes vertentes teóricas, mas com algo em comum: a crítica à tradição do currículo enciclopédico, centrado em conhecimentos sem vínculo com a experiência de vida da comunidade escolar e na crença de que a aquisição do conhecimento dispensa o exercício da crítica e da criação, por parte de quem aprende. Mas é essa tendência que ainda orienta a maioria dos currículos praticados e, conseqüentemente, os exames de acesso para um nível escolar ou para certificação.

Essa dinâmica social que desafia os indivíduos, apresenta novos problemas, questiona a adequação das antigas soluções e exige um posicionamento rápido e adequado a este cenário de transformações. Este cenário permeia todas as esferas da vida pessoal dos indivíduos, mobilizando continuamente reflexões acerca dos valores, atitudes e conhecimentos que pautam a vida em sociedade.

Das interações contínuas realizadas pelo cidadão individualmente e validadas por todos os cidadãos coletivamente é que são construídos os conhecimentos. Assim, os conceitos, as idéias, as leis, as teorias, os fatos, as pessoas, a história, o espaço geográfico, as manifestações artísticas, os meios de comunicação, a ética, a política, os governos e os valores - traduzidos nos conteúdos formais das Ciências, das Artes e da Filosofia - constituem-se em um conjunto de condições essenciais à construção do conhecimento.

O Enem foi aplicado em sua versão primeira no ano de 1998, pelo Inep/Mec, e aperfeiçoado nos anos sucessivos de sua aplicação, como um exame

individual, de caráter voluntário, com o objetivo principal de possibilitar a todos os que dele participam uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que compõem a Matriz que estruturara o Exame.

O Enem tem como objetivo, também, o de medir e qualificar as estruturas responsáveis por essas interações. Essas estruturas se desenvolvem e são fortalecidas em todas as dimensões da vida, pela quantidade e qualidade das interações que são estabelecidas com o mundo físico e social desde o nascimento. O Enem focaliza, especificamente, as competências e habilidades básicas desenvolvidas, transformadas e fortalecidas com a mediação da escola.

Desde sua primeira realização, os pressupostos teórico-metodológicos do Enem foram sendo cada vez mais explicitados e anunciados à comunidade educacional do Brasil, que se debruçou com empenho e profissionalismo na tarefa de compreender a proposta do Exame em suas múltiplas dimensões, avaliando-a com criterioso rigor e oferecendo valiosas contribuições ao modelo proposto.

Nesta publicação o INEP apresenta alguns textos que permitem ampliar a compreensão dos principais eixos teóricos do Enem.

Maria Inês Fini

Diretora de Avaliação para Cerificação de Competências

A noção de competência: uma visão construtivista

Leny Rodrigues Martins Teixeira

1- As origens do termo competência

O sentido original da palavra competência é de natureza jurídica, ou seja, diz respeito ao poder que tem uma certa jurisdição de conhecer e decidir sobre uma causa. Gradativamente o significado estendeu-se, passando o termo a designar a capacidade de alguém para se pronunciar sobre determinado assunto, fazer determinada coisa ou ter capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade.

Recentemente, competência tornou-se uma palavra difundida, com freqüência, nos discursos sociais e científicos. Entretanto, Isambert-Jamati (1997) afirma que não se trata simplesmente de uma moda porque o caráter relativamente duradouro do uso dessa noção e a existência de uma certa congruência em relação ao seu significado, em esferas como a da educação e do trabalho, podem ser reveladoras de mudanças na sociedade e na forma como um grupo social partilha certos significados. Nesse sentido, o termo competência não é só revelador de certas mudanças como também pode contribuir para modelá-las. ou seja, comparece no lugar de certas noções, ao mesmo tempo em que modifica seus significados. Pode-se dizer que, no geral, o termo competência vem substituindo a idéia de qualificação no domínio do trabalho e as de saberes e conhecimento, no campo da educação.

As razões da invasão do termo competência, segundo Tanguy (1997), nas diferentes esferas da atividade social, são difíceis de precisar, embora no caso da educação e do trabalho possam estar associadas a uma série de movimentos geradores de concepções nesses dois campos, bem como das inter-relações entre eles. Dentre tais concepções ou crenças podemos destacar: necessidade de superar a ênfase na instrução e privilegiar a educação; reconhecimento da importância do poder do conhecimento por todos os meios sociais e de que a transmissão do conhecimento não é tarefa exclusiva da escola; a institucionalização e sistematização de princípios sobre formação contínua fora do âmbito escolar; exigência de superar a qualificação profissional precária e baseada em aprendizagens mecânicas; necessidade de rever o ensino disciplinar e o saber academicista ou descontextualizado; preocupação de colocar o aluno no centro do processo educativo como sujeito ativo.

A intervenção desses elementos, refletindo sobre a problemática da formação e aprendizagens profissionais e a necessidade de novas adaptações ao mundo do trabalho e da escola, acabaram por proporcionar uma apropriação geral da noção de

competência em vários países, provavelmente na expectativa de atribuir novos significados às noções que ela pretende substituir nas atividades pedagógicas. Mais especificamente, no entanto, esse referencial sobre a noção de competência se impôs nas escolas, inicialmente, por meio da avaliação. Essas inter-relações produziram uma contaminação de significados e o termo competência passou a ser usado com freqüência no sistema educativo, no qual ganhou outras conotações.

Dado esse caráter polissêmico da noção de competência, trata-se de precisar em que sentido pretendemos utilizá-la.

2- A noção de competência: a que se aplica?

Embora o uso do termo competência seja comum, é difícil precisar o seu significado. Se tentarmos descrever uma das nossas competências conseguiremos, no máximo, elencar uma série de ações que realizamos para enfrentar uma situação problema, seja uma análise de fenômeno, um ato de leitura ou a condução de um automóvel. Mesmo tendo consciência dessa série, não conseguiremos encontrar algo que possa traduzir a totalidade desses atos.

Por outro lado, do ponto de vista externo, quando observamos os outros, conseguimos com relativa facilidade concluir a respeito da existência desta ou daquela competência. Ao fazê-lo, no entanto, ultrapassamos a mera descrição dos atos, significando que aquela série de ações é interpretada na sua totalidade ou no conjunto que a traduz. Supõe-se, portanto, que há algo interno que articula e rege as ações, possibilitando que sejam eficazes e adequadas à situação, conforme descreve Rey (1998).

Ao observarmos um bom patinador no gelo, diz o autor, bastam alguns minutos para concluirmos se ele sabe patinar, ou seja, se ele é competente. Em outras palavras, interpretamos que a sucessão de seus movimentos não é meramente uma série qualquer, mas que ela é coordenada por um princípio dominado pelo sujeito, e aí reside sua competência. Ao atribuirmos esse poder ao patinador, assumimos a idéia de que seus futuros movimentos serão previsíveis, no sentido de que serão adequados e eficazes.

O que o autor quer mostrar é que a competência revela um poder interno e se define pela anterioridade, ou seja, a possibilidade de enfrentar uma situação problema está, de certa forma, atrelada às condições anteriores do sujeito. Ao mesmo tempo essa previsibilidade dá-nos a impressão de continuidade. A competência não é algo passageiro, é algo que parece decorrer natural e espontaneamente.

Em síntese, a idéia de competência retrata dois aspectos antagônicos, porém solidários, que podem ser traduzidos de várias maneiras: interno e externo, implícito e

explícito, o da visibilidade social e o da organização interna, o que na ação é observável e mais estandartizado e o que é mais ligado ao sujeito, portanto, singular e não observável.

Esses aspectos podem ser encontrados nas teorias que fundamentam a noção de competência, as quais abordam essa questão sob duas óticas distintas. De um lado, estão as teorias que usam o termo competência como referência a atos observáveis ou comportamentos específicos, empregando-o, sobretudo na formação profissional e na concepção da aprendizagem por objetivos. De outro, encontram-se autores que analisam as capacidades do sujeito como sendo resultantes de organização interna e não observáveis diretamente.

Assim, tanto a competência é concebida como uma potencialidade invisível, interna, pessoal, susceptível de engendrar uma infinidade de "performances", quanto ela se define por componentes observáveis, exteriores, impessoais. (Rey, 1998, p.26)

Esses dois sentidos do termo competência são usados e convivem alternadamente, tanto no mundo do trabalho como no mundo da escola.

A concepção de competência como comportamento é a manifestação de um modelo teórico que guarda parentesco com o behaviorismo, o qual tem fundamentado o uso da noção de competência de duas formas. No sentido mais restrito, competência é tida como comportamento objetivo e observável e que se realiza como resposta a uma situação. Essa forma de entender competência se manifesta no campo da formação profissional quando pressupõe que a cada posto de trabalho corresponde uma lista de tarefas específicas. No campo da educação essa noção de competência comparece associada à pedagogia por objetivos (Bloom, 1972 e Mager, 1975), cuja idéia central é de que para ensinar é preciso traçar objetivos claros e específicos, sem ambigüidades, de tal forma que o professor possa prever que seus alunos sejam capazes de alcançá-los. Para tanto as competências devem se confundir com comportamentos observáveis

. Tal concepção está, portanto, diretamente associada às idéias de performance e eficácia (Ropé e Tanguy, 1997), bem como acaba por fomentar a elaboração de listagens de comportamentos exigíveis em diferentes níveis dos programas de ensino. Na medida em que a competência se reduz ao comportamento observável, elimina-se do mesmo o seu caráter implícito.

Esse mesmo modelo, no sentido mais amplo, toma uma outra forma: a da ação funcional, ou seja, ser competente não é apenas responder a um estímulo e realizar uma série de comportamentos, mas sobretudo ser capaz de, voluntariamente, selecionar as informações necessárias para regular sua ação ou mesmo inibir as reações inadequadas. Na realidade, essa concepção pretende superar a falta de

sentido existente na mera consecução de objetivos. Ao introduzir a idéia de finalidade ao comportamento, fato que a pedagogia por objetivos desconsiderou, acentua-se que, subjacente a um comportamento observável, quer consciente ou automaticamente, existe uma organização realizada pelo sujeito, da qual se depreende a existência de um equipamento cognitivo que organiza, seleciona e hierarquiza seus movimentos em função dos objetivos a alcançar. Em outras palavras, a competência não é redutível aos comportamentos estritamente objetivos, mas está vinculada sempre a uma atividade humana que, seja ligada à escola ou ao trabalho, se caracteriza por sua relação funcional com tais atividades, definidas socialmente.

Em síntese, embora existam essas variações no sentido de competência como comportamento, em ambos ela é vista no seu caráter específico e determinado: no primeiro caso é limitada pelos estímulos que a provocam e no segundo, pela função que apresenta na situação ou contexto que a exige.

Como já dissemos, uma outra vertente da análise teórica sobre competência não a identifica com comportamento; ela é considerada como uma capacidade geral que torna o indivíduo capaz de desenvolver uma variedade de ações que respondem a diferentes situações. Competência, nesse caso, refere-se ao funcionamento cognitivo interno do sujeito. Essa concepção de competência foi formulada em contraposição à idéia de competências como comportamentos específicos e concebida a partir das teorias de competência lingüística proposta por Chomsky (1983) e de auto-regulação do desenvolvimento cognitivo de Piaget (1976). Embora divergindo a respeito da origem das competências cognitivas, esses autores têm em comum a convicção de que nenhum conhecimento é possível sem haver uma organização interna.

Para Chomsky (1983), a competência lingüística não se confunde com comportamento. Ela deriva de um poder interno (núcleo fixo inato) expresso por um conjunto de regras do qual o sujeito não tem consciência e que possibilita a produção de comportamentos lingüísticos.

Na abordagem piagetiana a idéia de competência está, também, atrelada à organização interna e complexa das ações humanas mas, diferentemente de Chomsky, Piaget (1983) discorda do caráter inato dessa organização e enfatiza a sua dimensão adaptativa. Sustenta que a progressividade do desenvolvimento mental se apoia em um processo de construção, no qual interferem o mínimo de "pré-formações" e o máximo de auto-organização. (p. 348) A competência, nesse sentido, diz respeito à construção endógena das estruturas lógicas do pensamento que, à medida que se estabelecem, modificam o padrão da ação ou adaptação ao meio e que Malglaive (1995) denomina de estrutura das capacidades.

A abordagem piagetiana, como sabemos, teve como preocupação mostrar as estruturas lógicas como universais. Mesmo afirmando que todo conhecimento se dá em um contexto social e descrevendo o papel da interação entre os pares como fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico, essa investigação não privilegiou a forma de atuação do contexto social ou das situações no desenvolvimento das competências cognitivas. A partir de contribuições da sociologia e da antropologia, vários estudos têm sido realizados no sentido de mostrar as relações entre contextos culturais e cognição, conforme descrito por Dias (2002). Nesse sentido, vale ressaltar as reflexões de Bordieu (1994) quando afirma que a compreensão não é só o reconhecimento de um sentido invariante, mas apreensão da singularidade de uma forma que só existe em um contexto particular.Tal debate tem levado a pensar que é preciso considerar o papel das situações ou do contexto social na construção das estruturas cognitivas, deslocando o foco de atenção da abordagem sobre o sujeito epistêmico, genérico para o da abordagem do sujeito psicológico e situado em um certo contexto.

3- Competências como modalidades estruturais da inteligência

A ressignificação da noção de competência, nos meios educacionais e acadêmicos, está muito provavelmente atrelada à necessidade de encontrar um termo que substituísse os conceitos usados para descrever a inteligência, os quais se mostraram inadequados, quer pela abrangência, quer pela limitação. No primeiro caso, sabemos das dificuldades de trabalhar com termos como "capacidade" para expressar aquilo que deve ser objeto de desenvolvimento, até mesmo porque essa idéia carrega conotações de aptidão, difíceis de precisar. No segundo caso, a vinculação da inteligência à aquisição de comportamentos, produziu uma visão pontual e molecular que reduz o desenvolvimento a uma listagem de saberes a serem adquiridos. Como contraponto, a noção de competência surgiu no discurso dos profissionais da educação como uma forma de circunscrever o termo capacidade e alargar a idéia de saber específico.

Nesse sentido, o construtivismo contribuiu de forma significativa, por pensar a inteligência humana como resultado de um processo de adaptações progressivas, portanto, não polarizado no meio ou nas estruturas genéticas. Por outro lado, o conceito de operações mentais permite colocar a aprendizagem no contexto das operações e não apenas no do conhecimento ou do comportamento. Dessa forma, o marco piagetiano empresta à idéia de competência alguns elementos que são fundamentais.

a) Ações e operações como modalidades estruturais da inteligência

De forma bem geral conhecer é estabelecer relações. Para conhecer é preciso um sujeito e um objeto de conhecimento, ou seja, o conhecimento ocorre se houver uma ação do sujeito sobre o objeto, de tal forma que sua ação o transforme e ao mesmo tempo descubra os princípios que estão subjacentes a essas transformações. Tal capacidade de estabelecer relações é identificada por Piaget como o funcionamento mais geral das estruturas mentais e está presente em todo tipo de conhecimento, do popular ao científico, na medida em que a inteligência humana busca, o tempo todo, estabelecer relações para compreender e explicar a realidade.

Para Piaget, existem estruturas específicas para o ato de conhecer, responsáveis pela produção do conhecimento necessário e universal. No entanto, tais estruturas não se encontram prontas no organismo quando do nascimento do sujeito, mas são construídas ao longo da vida em uma constante interação. Essa interação é caracterizada como um processo de adaptação ou troca constante com o meio. Como tal, envolve uma reciprocidade na relação sujeito e meio ou objeto do conhecimento: de um lado há a ação do sujeito sobre o meio - no sentido de que é o sujeito que assimila (incorpora, decompõe, relaciona, analisa); do outro uma ação do meio ou do objeto sobre o indivíduo, porque responder aos problemas que o meio coloca supõe satisfazer minimamente suas condições. Assim, o sujeito precisa reorganizar os elementos de que dispõe, fazendo variar os esquemas, ou seja, acomodá-los em função das exigências que o meio lhe faz. Simultaneamente, esse processo supõe uma organização interna ou modificação endógena, resultante das coordenações entre essas ações que se expressam em esquemas e estruturas mais gerais.

Nesse sentido, a proposta piagetiana se contrapõe à perspectiva empirista de conhecimento, pois trabalha com a noção de estruturação contínua no lugar da idéia de conhecimento-cópia, bem como à abordagem inatista porque opõe às formas biológicas herdadas, a assimilação cognitiva como processo de construção de novos esquemas em função dos precedentes ou de acomodação aos anteriores. Como descrevem Piaget e Garcia (1984), o *caráter assimilador de todo conhecimento impõe uma epistemologia construtivista no sentido de um estruturalismo genético ou construtivo, posto que assimilar eqüivale a estruturar,* (p.247)

Se as estruturas lógicas não estão localizadas nos objetos, nem no sujeito no seu ponto de origem, a tese do construtivismo considera que essa capacidade geral se modifica ao longo do tempo por um processo de auto-regulação, por meio do qual ocorrem mudanças de qualidade nas relações que o sujeito estabelece entre os objetos e com as pessoas. Tais relações, de início, contingentes e efêmeras assumem gradativamente um caráter lógico, graças a mecanismos cada vez mais complexos de

abstração e generalização que garantem as transformações ou novidades no desenvolvimento cognitivo.

Como as estruturas lógicas presentes no pensamento adulto não estão pré-formadas, é preciso, segundo Piaget, voltar no tempo para encontrar suas raízes. Ao descrever o desenvolvimento cognitivo a partir do nascimento, procura mostrar como os funcionamentos elementares da adaptação e organização estão presentes desde as ações sensório-motoras. O percurso que a inteligência humana realiza, desde os primórdios de sua construção até a fase adulta, está marcado por um processo de diferenciação progressiva entre sujeito e objeto e de descentração, no sentido de maior objetividade e reciprocidade. (Piaget e Garcia, 1984) Nos planos iniciais da ação motora, o bebê não dissocia inicialmente o que é relativo aos objetos e às pessoas externas a ele, e o que é relativo e produzido por suas próprias ações, vivendo num mundo de objetos não permanentes, sem consciência do seu eu e de sua subjetividade. Aos poucos a coordenação progressiva das ações possibilita as diferenciações de seu eu, bem como, situar seu corpo em um universo organizado, espacial e causalmente, embora de maneira prática. Todo conhecimento se faz, portanto, com base nos esquemas de ação sensório-motora, cujas coordenações permitem o aparecimento da inteligência prática.

Com o advento da possibilidade de diferenciar significantes e significados, surge a função simbólica e o universo do pensamento se expande intensamente, demandando uma nova estruturação. As representações e a linguagem ampliam as relações com os outros e permitem lembrar o passado e prever ações futuras. No entanto, as centrações ocorrem sob nova forma: indiferenciação entre seu próprio ponto de vista, agora representado e dos outros, tanto quanto indissociação entre o subjetivo e o objetivo, como se pode observar nas relações parciais e irreversíveis que o pensamento nesse nível produz, ao explicar a realidade, porque ainda é desprovido de um sistema (classes e ordens) que o coordene.

Por volta dos sete anos, uma nova descentração marca um outro nível de desenvolvimento do pensamento, o das operações que estabelecem vinculações mais claras e objetivas quanto às classes, séries e números. Ao mesmo tempo as relações sociais se configuram como um espaço de relações cooperativas, no qual a criança estabelece a reciprocidade entre os pontos de vista - dela e dos outros. Em outras palavras, a constituição das operações, tanto quanto a cooperação, são aspectos de uma mesma realidade, ou seja, da reversibilidade, que se torna possível frente a essa nova organização interna.

A descentração nesse nível possibilita o surgimento das relações entre estados e transformações, num determinado sistema, permeadas pela diferenciação entre

elementos acessórios e essenciais, como nos casos da conservação de substância (alterar a forma de uma substância não muda a quantidade de massa), da conservação de quantidades discretas, da escolha de um critério para classificar e seriar, abstraído dos demais, etc. As operações são, então, um tipo particular de ação porque supõem que o pensamento passa a coordenar as ações num sistema de base lógica, ou seja, que faz uso da reversibilidade, da transitividade, da recursividade, da reciprocidade de relações, da inclusão de classes, da conservação de conjuntos numéricos, da medida e de referências espaciais e temporais.(Piaget, 1983)

O pensamento começa, então, a construir sistemas, embora parciais, os quais gradativamente se integram e abrem novas possibilidades, permitindo outra diferenciação: a do pensamento lógico-formal. (Macedo e Torres, 2002) Essa nova maneira de pensar se caracteriza por ser mais objetiva, abrangente e complexa já que o objeto de reflexão não é mais apenas o circunstancial, mas também o possível descoberto e realizado com as operações de classe, série e números e expressos em proposições. Estabelece-se, desse modo, uma lógica das proposições na qual se opera sobre operações, ou seja, um sistema operatório de segunda potência. A inteligência pode, agora, além de trabalhar com operações, pensar sobre o seu próprio funcionamento porque reflete sobre as proposições que ela mesma cria. Diferentemente do pensamento infantil o pensamento lógico-formal constrói teorias. Não importa se essas teorias são completas ou originais. O fundamental é que se supere as simples relações, pela formulação de sistemas organizados.

Formular teorias ou compreendê-las é, para Piaget, uma tendência da inteligência humana, a partir de um certo ponto de desenvolvimento. Qualquer que seja a condição - um operário, um lavrador ou um estudante - cada um conforme as suas possibilidades elabora suas teorias, sejam elas científicas, pseudo-científicas, implícitas ou explícitas. Não é, portanto, necessário ser um cientista para pensar de forma lógico-formal. Para qualquer profissional há possibilidade desse pensamento no domínio particular da sua área especializada de conhecimento, porque ao resolver seus problemas está, provavelmente, raciocinando por hipótese, dissociando as variáveis em jogo, estabelecendo relações múltiplas com base em uma combinatória e fazendo raciocínios proporcionais.(Piaget, 1972). Ao descrever o movimento da inteligência humana que se inicia por ser prática para culminar na elaboração de teorias ou construções hipotéticas sobre os possíveis - a idéia chave de Piaget é mostrar que a *lógica não é estranha a vida; não é senão a expressão das coordenações operatórias necessárias para* apão.(Inhelder e Piaget, 1972, p.287)

b) Sistemas lógicos e **sistemas de significação**

Como vimos, Piaget pretendeu explicar a construção da lógica e como ela se torna necessária e universal, tal como se manifesta no conhecimento científico.

No entanto, não significa que não há lógica em outros conhecimentos expressos no saber popular ou nos formulados por diferentes grupos sociais. Como afirma (Ramozzi-Chiarottino, 1988) *qualquer que seja o saber supõe estruturas subjacentes que denunciam o funcionamento das estruturas mentais com sua lógica, que é a mesma para a espécie humana,* (p.22) O que temos então são diferenciações devidas às relações que o sujeito estabelece com o seu mundo específico; em outros termos, as formas gerais são as mesmas, os conteúdos é que variam.

Em cada nível de desenvolvimento, à medida que o sujeito procura estabelecer relações, ele o faz por meio da assimilação. Isso significa que ele incorpora o elemento novo em um sistema de conhecimentos ou estrutura, dando-lhe significado. Em outras palavras, atribuir significados é um mecanismo constante no desenvolvimento cognitivo, representado pela tendência de examinar os fatos, situações ou idéias em relação a outras similares ou opostas.

Assim, ao longo do desenvolvimento, o sujeito constrói sistemas de significação que inicialmente são práticos, depois simbólicos e por último operatórios. Mesmo antes do pensamento operatório ou reversível, a criança elabora sistemas explicativos. A diferença é que a partir das operações, as relações que antes eram estabelecidas de forma contigente, tornam-se lógicas ou necessárias.

Pode-se dizer, então, que os esquemas de assimilação ao se coordenarem, definem as possibilidades e limites dos objetos (eventos, fatos, situações) a serem incorporados pelo sujeito. São os esquemas de assimilação os responsáveis, portanto, pelas relações que o sujeito estabelece e pela forma como explica a realidade e que compõem a construção dos sistemas de significação. Em qualquer nível de explicação, desde as formas mais simples, como as do conhecimento prático, até as mais complexas, há sempre uma busca de razões. Resumindo, em qualquer nível, o conhecimento, seja correto ou errôneo, se baseia na produção de inferências. (Piaget e Garcia, 1984) As inferências, de modo geral, estão na base de toda organização do pensamento. A diferença é que no pensamento científico ela é explicitada, verbalizada e tematizada. No conhecimento popular ou empírico a lógica é implícita, isto é, o sujeito se preocupa com os conteúdos de sua ação e suas relações, mas desconhece a forma que estrutura tal conhecimento.

Portanto, as manifestações da inteligência estão presentes no mundo real dos conteúdos e dos objetos e se expressam na forma pela qual os sujeitos tentam explicar e resolver problemas em certas situações ou contexto. No cotidiano, ao

enfrentar desafios, no geral, a preocupação é utilizar esquemas para conseguir realizar ou obter êxito, ou seja, chegar a uma solução. Esse plano do saber fazer ou das habilidades para estabelecer ou coordenar relações, na prática ou num certo contexto, gradativamente vai se tornando objeto do pensamento. Ao tomar consciência das coordenações realizadas é possível descobrir as razões (o porquê e o como) dessas relações e assim compreendê-las. (Piaget, 1978)

4- Matriz de competências: ENEM e ENCCEJA

A perspectiva epistemológica piagetiana procurou mostrar a existência das estruturas lógicas básicas da inteligência humana. As estruturas de classe e série são os universais, para todo sujeito humano, porque definem o funcionamento básico da inteligência humana. Embora, todo problema que resolvemos tenha na base tais estruturas e as operações que as definem, a sua solução depende também de um conjunto complexo de saberes que se desenvolvem em função das experiências culturais, mediadas por atividades do sujeito em certas situações como as da escola e ou do trabalho. Em outras palavras, os novos conhecimentos se constróem e ganham sentido, quando resolvemos problemas que tenham significado para nós.

É nessa perspectiva que o conceito de competência, cuja significação se configura na perspectiva estrutural, supõe, de um lado, as ações e operações gerais do sujeito, enquanto possibilidades dadas pelo funcionamento cognitivo, ao mesmo tempo em que serve de base para as relações das mesmas com os saberes específicos, expressos em habilidades ou no saber fazer imediato, requerido por situações enfrentadas pelo sujeito.

Levar em conta esses dois aspectos da competência, eqüivale a dizer que, além da competência geral abstrata, há também, como aponta Bordieu (1994) uma competência adquirida em situação ou na prática.

Nesse sentido, a noção de competência, na qual se baseia a avaliação proposta pelo ENEM e ENCCEJA, tem uma dupla vinculação: a psicológica, ou relativa às competências do jovem ou adulto que está sendo avaliado, e a social no sentido de que o desenvolvimento das competências está pautado pela necessidade de formação para o exercício da cidadania e sua inserção na vida social, conforme define a LDB da Educação de 1996.

Assim, conforme definidas no Documento Básico (Inep, 2000 p.7): *Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do "saber fazer".*

Ao considerar as modalidades estruturais da inteligência, a matriz de competências elege as que são mais gerais, e que foram desenvolvidas por jovens e adultos a partir das interações estabelecidas em um mundo de muitas transformações em que estamos inseridos e para o qual se requer um aprimoramento cada vez mais maior. Dessa forma, as competências apontadas pela matriz se configuram nas possibilidades e exigências de jovens e adultos em dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentações e elaborar propostas. Por outro lado, a matriz define também um conjunto de habilidades que se desenvolvem na interface das competências gerais com os saberes desenvolvidos e fortalecidos historicamente pela cultura. O desenvolvimento das habilidades se faz, como parte de um movimento, mediado pela escola e pelo mundo do trabalho, por meio do qual os jovens e adultos podem, ao enfrentar situações-problema mais específicas e imediatas no cotidiano, tematizá-las e ampliar progressivamente suas competências.

Ao assumir essa concepção de competências e habilidades, a avaliação proposta parte do pressuposto de que tais modalidades da inteligência não estão pré-formadas, mas são desenvolvidas ao longo de uma vida de interações que o sujeito estabelece nos seus diferentes espaços de atuação cotidiana. Nesse sentido, espera-se que ao final da educação básica, a escola tenha cumprido a sua dupla função: por um lado, possibilitado aos jovens e adultos o acesso aos saberes legados pela cultura e organizados no contexto das disciplinas escolares e, por outro, oportunizado a construção de competências e habilidades por meio de situações que tornem esses saberes significativos. Espera-se para o futuro que essa preocupação esteja colocada nos horizontes da ação da escola, de forma cada vez mais intencional.

Referências Bibliográficas

Bloom.B.S. e alii *Taxionomia de objetivos educacionais.* 1. Domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo. **1972**

Bordieu, P. A economia das trocas simbólicas. In Ortiz, R.(org.) *Sociologia.* São Paulo: Ática. 1994. p.156-183.

Brasil. Lei n^{9} 9.394, de 20 de dezembro de 1996. ***Lei*** *de Diretrizes e Bases da Educação.*

Brasil. *Exame Nacional do Ensino Médio.* Documento Básico 2000. Brasília, Inep. 1999.

Chomsky, N . A propósito das estruturas cognitivas e de seu descobrimento: uma resposta a J.Piaget. In Piattelli-Palmarini, M. *Teorias da linguagem, teorias da*

aprendizagem. O debate entre Jean Piaget & Noam Chomsky. São Paulo: Cultrix; Ed. Da Universidade de São Paulo. 1983.

Dias,Mana da Graça Bompastor Borges. O Desenvolvimento das Competências que nos permite conhecer.

Inhelder, B. y Piaget, J. *De Ia lógica dei nino a Ia lógica dei adolescente.* B. Aires: Paidós
1972.

Isambert -Jamati.V. O apelo à noção de competência na revista UOrientation Scolaire et Professionnelle - da sua criação aos dias de hoje. In Ropé.F e Lucie Tanguy (orgs) *Saberes e Competências.* O uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas: Papirus. 1997. p.103 - 133.

Macedo, L. e Torres, M.Z. Lógica operatória e competências do sujeito. In *Certificação de competências na educação de jovens e adultos:* fundamentos. Mec. Inep. 2002.

Mager, R.F. *A formulação de objetivos de ensino.* Porto Alegre: Ed. Globo. 1975

Malglaive, G. *Ensinar adultos.* Porto: Porto Editora.1995.

Piaget, J. Intelectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development,* 15,1-12.1972.

Piaget, J. *A equilibração das estruturas cognitivas.* R. Janeiro: Zahar. 1976

Piaget, J. *Fazer e compreender.* São Paulo: Melhoramentos; Ed. da Universidade de São Paulo. 1978.

Piaget, J. y Garcia,R. *Psicogénesis e história de Ia ciência.* México: Siglo XXI Ed. 1984.

Piaget, J. Psicogênese dos conhecimentos e seu significado epistemológico. In Piattelli-Palmarini.M. *Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem.* O debate entre Jean Piaget & Noam Chomsky. São Paulo: Cultrix; Ed. da Universidade de São Paulo. 1983.

Ramozzi-Chiarottino, Z. *Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget.* São Paulo; EPU. 1988

Rey, B. *Les compétences trnsversales en question.* Paris: ESF éditeur. 1996

Ropé, F. e Tanguy, L. (Orgs) *Saberes e Competências.* O uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas, SP: Papirus, 1997

Tanguy, L. Racionalização pedagógica e legitimidade política. In *Saberes e Competências.* O uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas, SP: Papirus, 1997. p. 25 à 67

O desenvolvimento das competências que nos permite conhecer

Maria da Graça Bompator Borges Dias

O Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) é uma avaliação que se vincula a um conceito mais estrutural e abrangente da inteligência humana. Essa avaliação procura analisar o raciocínio do estudante quando aplicado aos conteúdos das áreas de conhecimento incluídas na escolaridade básica do Brasil, de forma interdisciplinar e contextualizada em situações cotidianas.

O Enem apoia-se em uma concepção de desenvolvimento de inteligência e construção de conhecimento, já amplamente contemplada nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e na Reforma do Ensino Médio. Nessa concepção de conhecimento, a ênfase da avaliação recai sobre a aferição de competências e habilidades com as quais transformamos informação, produzimos novos conhecimentos, e os reorganizamos em arranjos cognitivamente inéditos que permitem enfrentar e resolver novos problemas.

Tradicionalmente, os processos avaliativos escolares no Brasil caracterizam-se por uma excessiva valorização da memória e dos conteúdos "em si", reforçando a crença segundo a qual conhecer é dispor de um repertório de respostas-padrão a problemas já conhecidos. A avaliação, neste contexto, é a simples constatação desse repertório.

Estudos mais avançados sobre avaliação da inteligência, no sentido da capacidade geral de aprender, ainda são pouco praticados na Educação brasileira. Além disso, a própria definição de inteligência e a maneira como tem sido investigada, constituem um dos pontos mais controvertidos nas áreas da Psicologia e da Educação. Ao longo do tempo alguns pressupostos aceitáveis anteriormente tornaram-se questionáveis e até abandonados diante de investigações mais cuidadosas. Aos poucos, a concepção estática de inteligência e as medidas de inteligência propostas pela Psicometria foram sendo substituídas por concepções mais dinâmicas que levam em consideração o processamento de informações, os processos de construção, as experiências e os contextos socioculturais em que o indivíduo se encontra. O Enem foi desenvolvido com base nessas novas concepções.

As competências do sujeito expressam um saber constituinte, ou seja, as possibilidades e habilidades cognitivas por intermédio das quais as pessoas conseguem se expressar simbolicamente, compreender fenômenos, enfrentar e resolver problemas, argumentar e elaborar propostas em favor de sua luta por uma sobrevivência mais justa e digna. (Fini, 2002)

Uma teoria de desenvolvimento cognitivo foi proposta e desenvolvida por Jean Piaget, com cuidadosa fundamentação em dados empíricos e com conseqüências educacionais das mais relevantes. A teoria de Piaget será sumariamente descrita a seguir.

Contribuição de Piaget

A abordagem Piagetiana analisa a inteligência em sua evolução desde o nascimento, onde o comportamento se restringe a reflexos, até a adolescência, quando se constitui o comportamento inteligente abstrato.

Para Piaget (1936), a inteligência é um *termo genérico designando as formas superiores de organização ou de equilíbrio das estruturas cognitivas (...) a inteligência é essencialmente um sistema de operações vivas e atuantes. Ela é adaptação mental mais extremada,* (p.17). Envolve uma construção permanente do sujeito na sua interação com o meio físico e social. E sua avaliação cognitiva consiste na investigação das estruturas do conhecimento, das competências cognitivas.

Segundo Piaget, as operações cognitivas possuem continuidade do ponto de vista biológico e, embora não apresentem cortes naturais bruscos, podem ser divididas em estágios ou períodos.

No entanto, os dados empíricos coletados por Piaget mostram que o comportamento caracterizado pela estrutura que define um estágio pode se revelar quando a criança lida com certos conteúdos, mas não ser aplicado a outros conteúdos diferentes.

O autor propõe que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação do sujeito com o mundo exterior, em um processo de adaptação constituído por dois pólos: a assimilação e a acomodação. Existe assimilação quando a criança aplica sobre os objetos os esquemas de que já dispõe ou que já foram adquiridos. Por exemplo, o esquema de agarrar e morder já adquiridos são aplicados a um novo objeto a fim de compreendê-lo. A acomodação ocorre quando o ambiente força o aparecimento de uma nova resposta. Assim, se um objeto não pode ser assimilado pelos esquemas que a criança possui, ela modificará a resposta para alcançar o objeto, ocorrendo então a acomodação.

São três os fatores que, para Piaget, influenciam o desenvolvimento cognitivo. O primeiro fator é a maturação biológica. Para a criança evoluir de um estágio para outro, é necessário uma base biológica e a maturação do sistema nervoso. O segundo fator é constituído pelas influências do ambiente que tanto podem ser do ambiente físico (organização dos próprios objetos), quanto do ambiente social (estimulação dos indivíduos e transmissão social e educativa). O terceiro fator, a equilibração, caracteriza toda a teoria Piagetiana e preconiza que, para haver desenvolvimento, é preciso um equilíbrio entre os fatores internos do sujeito e os fatores do ambiente. O sujeito deve agir sobre o ambiente e este agir sobre o sujeito em um processo interativo caracterizado por desequilíbrios e busca de novos equilíbrios.

Assim, para a teoria Piagetiana, o conhecimento não se adquire a partir somente do sujeito e nem só do ambiente; é na interação entre os dois que se processa a auto-regulação do desenvolvimento cognitivo.

Os quatro estágios ou períodos propostos por Piaget para descrever o desenvolvimento cognitivo iniciam-se com o sensório-motor. Este período abrange os dois primeiros anos da vida da criança, terminando com o aparecimento da permanência do objeto quando a criança começa a ser capaz de utilizar representações que permitirão a constituição da função simbólica e o desenvolvimento da linguagem.

No segundo estágio, o pré-operatório, dos dois aos sete anos aproximadamente, tem como característica mais distinta o desenvolvimento da "função simbólica", isto é, o desenvolvimento da capacidade de representar, mentalmente, uma situação vivida mas não mais presente.

No terceiro estágio surgem as operações mentais, raciocínio lógico caracterizado pela reversibilidade e pela estrutura de agrupamento. A criança de 7 a 11-12 anos vai sendo capaz de seriar, classificar e entender o todo como o resultado da aditividade das partes. Concebe o número como aditivo e multiplicativo. Os conceitos de espaço e tempo são adquiridos. E a conservação de substância, peso e volume sucessivamente se consolidam. No entanto, embora já tenha adquirido o raciocínio lógico e seja capaz de operações, a criança ainda tem seu pensamento limitado aos dados do mundo real, não sendo ainda capaz de considerar todas as possibilidades. Também as operações não são generalizadas a todos os conteúdos, o que leva a decalagem horizontal.

Finalmente, na adolescência (entre os 11-12 e os 15-16 anos) chega-se ao período das operações formais, no qual a criança ou adolescente desenvolve o raciocínio hipotético dedutivo. É nesse período que o pensamento científico torna-se

possível, manifestando-se pelo controle de variáveis, teste de hipóteses, verificação sistemática e consideração de todas as possibilidades ao analisar um fenômeno.

Para Piaget, ao atingir o período das operações formais, o sujeito passa a considerar o real como uma ocorrência dentre múltiplas e exaustivas possibilidades, em lugar de considerar o possível como uma mera extensão do real. Esta inversão entre o real e o possível constitui a base do pensamento hipotético dedutivo próprio das operações formais.

Outra importante característica deste período reside no fato de que o raciocínio do adolescente pode agora ser exercido sobre enunciados puramente verbais ou sobre proposições. Cabe aqui lembrar que, como afirmam Inhelder e Piaget (1955) *"O próprio da lógica de proposições não é, apesar das aparências e das opiniões correntes, ser uma lógica verbal: ela é, sobretudo, uma lógica de todas as combinações possíveis do pensamento, sejam combinações urgidas a propósito de problemas experimentais ou a propósito de problemas puramente verbais."*(p. 222)

A terceira característica das operações formais proposta por Piaget consiste no fato de elas serem operações à segunda potência. Enquanto no período das operações concretas as operações eram efetuadas diretamente sobre os objetos, estabelecendo relações entre os elementos dados, no período das operações formais o adolescente torna-se capaz de estabelecer relações entre relações.

Finalmente, a quarta característica **das** operações formais é que elas constituem uma combinatória, um aspecto que está relacionado à primeira característica de subordinação do real ao possível.

Um último aspecto que deve ser apresentado relaciona-se a generalidade das operações formais. Em muitos de seus trabalhos Piaget enfatizou que, enquanto as operações concretas se aplicariam a situações e contextos específicos, as operações formais, uma vez atingidas, seriam gerais e utilizadas na compreensão de qualquer fenômeno, em qualquer contexto. No entanto, mais recentemente (Piaget 1972), Piaget admitiu que "é *melhor avaliar o indivíduo jovem em um campo que seja relevante para sua carreira e interesses"* (p. 1) e que carpinteiros, ferreiros e mecânicos, com experiência escolar limitada, não apresentariam pensamento formal em tarefas escolares mas podem raciocinar formalmente em tarefas relacionadas às suas profissões.

Em outras palavras, o contexto social no qual os indivíduos vivem, influencia de maneira importante seu desempenho, determinando os problemas que são importantes para serem solucionados como também as estratégias apropriadas para solucioná-los. Conseqüentemente, qualquer sistema de avaliação das competências cognitivas básicas deve necessariamente levar em consideração os

aspectos contextuais e os significados dos problemas propostos para o indivíduo que está sendo avaliado.

Os estudos piagetianos proporcionam uma imensa quantidade de análises sobre o raciocínio de crianças e adolescentes, através de entrevistas onde, em lugar de apenas determinar se as respostas estão certas ou erradas, como ocorre nos testes de inteligência inspirados pela Psicometria, o objetivo é compreender os processos de raciocínio utilizados. Esta abordagem metodológica, conhecida como o método clínico piagetiano, tem tido grande influência em estudos educacionais, servindo não apenas como fonte de informação, mas também como oportunidades de construção de conhecimento para o indivíduo.

Mas a abordagem Piagetiana, como constantemente admitia o próprio Piaget, ainda não constitui uma teoria completa e acabada. Como veremos a seguir, algumas críticas têm sido feitas a sua teoria.

Contextos socioculturais e Cognição

Apesar da grande repercussão alcançada pela Teoria de Piaget, críticas têm sido feitas a seus pressupostos, enfocando, principalmente, o que se refere à generalidade das operações cognitivas e ao papel central dos contextos socioculturais na utilização e demonstração do uso dessas operações pelo indivíduo.

Vários estudos mostram que o contexto e a interação social parecem ter um papel mais importante na emergência das habilidades cognitivas do que aquele dado por Piaget. Crianças que falham nas tarefas tradicionais piagetianas de conservação, inclusão de classe ou tomada de perspectiva, demonstram raciocínio lógico em tarefas similares quando as mesmas perguntas são feitas em modos mais naturais e significativos (ver entre outros, Donaldson, 1978; McGarrigle & Donaldson, 1974).

Crianças, adolescentes e adultos que resolvem problemas de matemática no trabalho, demonstrando compreensão de relações lógico matemáticas, falham ao resolver problemas equivalentes em situação escolar (Nunes, Schliemann & Carraher, 1993). A análise do desempenho de adolescentes e adultos em testes de QI e em tarefas relacionadas à experiência do dia-a-dia, também mostra a relevância dos contextos. Ceei e Liker (1986) mostram que os níveis de complexidade do raciocínio demonstrado por apostadores em corridas de cavalo, quando eles lidavam com variáveis que eram relevantes para escolha do cavalo vencedor, não estavam relacionadas ao seu desempenho em testes de QI.

Os estudos sobre cognição e contexto indicam que a não resolução de uma tarefa pelo indivíduo não indica a ausência de capacidade de raciocínio lógico. O

uso dessas habilidades depende do conteúdo da situação e do significado que a tarefa tem para o sujeito (Scribner, 1986).

O próprio Piaget, em 1972, questiona se as situações e tarefas que ele utilizou para detectar a existência das operações formais seriam realmente aplicáveis tanto aos sujeitos que se encontram na escola como aqueles que estão fora dela, exercendo atividades profissionais. Ele considera, como já mencionado, o exemplo dos aprendizes de carpinteiros, ferreiros ou mecânicos que mostram suficiente aptidão para sair-se bem nas atividades por eles escolhidas, apesar de terem um grau de escolaridade limitado. Reconhece assim, a importância do contexto ressaltando que "é melhor testar o jovem em um campo relevante para sua carreira e interesses." (p. 1) Piaget argumenta que eles seriam capazes de pensar formalmente em seus campos particulares embora, na situação experimental, mostrassem falta de conhecimento aparentando estarem no nível concreto, ou poderiam ainda, ter esquecido certas idéias que seriam familiares àqueles indivíduos que estão freqüentando escolas ou universidades.

Uma conclusão inevitável a que se chega, em vista dos estudos acima discutidos, é a de que para que se possa avaliar a emergência das competências cognitivas, a situação-problema deve ser elaborada dentro de um contexto. As competências mais gerais se explicitam em contextos nos quais elas são mobilizadas, expressando-se como um "saber fazer", ou seja, como habilidades. Assim, na investigação das competências não se pode deixar de levar em consideração os efeitos do contexto social.

Brown, Collin e Duguid (1989) enfatizam que a atividade do indivíduo e a situação envolvida são partes integrantes da cognição e da aprendizagem. Para eles os métodos de aprendizagem que estão inseridos em situações autênticas não são meramente úteis, eles são essenciais. Argumentam que o conhecimento é situado, sendo em parte um produto da atividade, do contexto e da cultura na qual é desenvolvido e usado.

Scribner (1986) também ressalta a importância da atividade do indivíduo ser levada em consideração quando se investiga seu conhecimento. Para ela, as abordagens cognitivas deveriam levar em consideração a inteligência prática do indivíduo, que contrasta com a inteligência formal, teórica ou acadêmica que é encontrada no desempenho dos sujeitos em tarefas de inteligência (Testes de QI, tarefas escolares, erros e acertos e experimentos psicológicos). O pensamento prático está envolvido nas atividades da vida diária e serve para atingir os objetivos dessas atividades.

Em estudos com indivíduos de diversas profissões, utilizando métodos etnográficos e experimentais, Scribner (1986) observou os processos sofisticados que eles utilizam na solução de problemas em suas áreas de atuação. Segundo a autora a resolução de problemas práticos é um sistema aberto que envolve objetos e informações do ambiente, e objetos e interesses do indivíduo que está solucionando o problema.

Carraher, Carraher e Schliemann (1988), com bases nos seus estudos sobre a resolução de problemas de matemática dentro e fora da escola entre crianças, jovens e adultos trabalhadores, e em vista dos resultados dos muitos estudos sobre a cognição em diferentes contextos, chegam a algumas conclusões. As diferentes situações nas quais a resolução de problemas ocorre, causam um efeito diferenciado sobre os indivíduos. Segundo esses autores, a habilidade que um indivíduo tem para mostrar uma determinada competência depende das situações culturais e sociais nas quais ele tem oportunidade de usá-las, sendo o contexto social que determina, em parte, o nível de dificuldade das tarefas. Isto significa que um problema idêntico pode assumir um significado diferente para indivíduos quando está inserido em diferentes contextos socioculturais. Assim, pode-se avaliar com mais precisão as competências cognitivas de um indivíduo quando as tarefas tenham sido definidas em relação a um número de características descritivas e experiências cotidianas próprias de cada grupo.

O Enem

As competências que dão suporte à avaliação do Enem estão baseadas nas competências que os indivíduos desenvolvem. Estas competências são descritas nas operações formais da teoria de Piaget, tais como, a capacidade de levantar todas as possibilidades para resolver um problema, a capacidade de formular hipóteses, combinar todas as possibilidades e separar as variáveis para testar a influência de vários fatores, o uso do raciocínio hipotético dedutivo; aspectos de interpretação, análise, comparação, e argumentação, e a generalização a diferentes conteúdos.

Ao mesmo tempo, nas avaliações do Enem , a inteligência é encarada não como uma faculdade mental ou expressão de estruturas cognitivas inatas, porém é compreendida como o uso de estratégias cognitivas básicas voltadas para a análise da realidade. E isto em uma **situação problema** que deve ser elaborada dentro de um **contexto,** de modo que se possa avaliar a emergência das habilidades cognitivas, o "saber fazer".

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), 32-42.

Carraher, T.N., Schliemann, A.D. & Carraher, D.W. (1988). Na Vida Dez, na Escola Zero. São Paulo, Ed. Cortez.

Ceei, S. J. (1990). On Intelligence... more or less: A bio-ecological treatise on intellectual development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Century Psychology Series.

Ceei, S. J., & Liker, J. (1986). Academic and nonacademic intelligence: An experimental separation. In R. Stemberg & R. Wagner (Eds.), Practical Intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world (pp. 119-142). New York: Cambridge University Press.

Cole, M. & Cole, S. R. (1993). The development of children. New York: W.H. Freeman and Company.

Donaldson, M. (1978). Children's minds. Glasgow, UK: Fontana/Collins.

Fini, M.I., Certificação de Competências na Educação de Jovens e Adultos: Fundamentos, cap.I, Certificação de Competências na Educação de Jovens e Adultos: Considerações Gerais. Brasília. MEC/Inep. 2002

Henmon, V.A.C. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium. Journal of Educational Psychology, 12, 195-198.

Inhelder, B. & Piaget, J. (1955). De la logique de 1'enfant a la logique de 1'adolescent. Paris, Presses Universitaires de France.

Labov, W. (1970). The logic of non-standard English. In F. Williams (Ed.), Language and povertv (pp. 153-189). Chicago: Markham Press.

McGarrigle, J., & Donaldson, M. (1974). Conservation accidents. Cognition, 3, 341-350.

Neisser, U. (1976). Cognition and reality. Principies and implications of cognitive psychology. New York: W.H. Freeman & Co.

Nunes, T. N., Schliemann, A. D., & Carraher, D. W. (1993). Street mathematics and school mathematics. New York: Cambridge University Press.

Piaget, J. (1936). La naissance de l'intelligence chez 1'enfant. Neuchatel et Paris: Delachaux et Niestle.

Piaget, J. (1972). Intelectual evolution from adolescence to adulthood. Human Development, 15, 1-12.

Scribner, S. (1986). Thinking in action: Some characteristies of practical thought. In R. Sternberg & D. Wagner (Eds.), Practical intelligence. Nature and origins of

competence in the everydav world (pp. 13-30). New York: Cambridge University Press.

Scribner, S., & Cole, M. (1973). Cognitive consequences of formal and informal education. Science, 182, 553-559.

Sternberg, RJ. (1985). Beyond IQ: A triarchic theorv of intelligence. New York: Cambridge University Press.

Sternberg, RJ. & Wagner, R.K. (1986). Practical Intelligence: Nature and origins of competence in the everydav world. New York: Cambridge University Press.

Wagner, R. K, & Sternberg, R. J. (1985). Practical intelligence in real-world pursuits: The role of tacit Knowledge. Journal of Personality and Social Psychology, 49, 436-458.

Situações-problema como recurso de avaliação de competências no Enem

Márcia Zampieri Torres

Desde os princípios de sua existência a humanidade tem enfrentado situações-problema para poder sobreviver. Em tempos muito distantes de nós, o homem, ainda em seu estado mais primitivo e, portanto, desprovido de qualquer recurso tecnológico, já buscava conhecer a natureza e compreender seus fenômenos, para dominá-la e assim garantir sua sobrevivência como espécie. No entanto, à medida que em seu processo histórico foi alcançando formas mais evoluídas de organização social, seus problemas de sobrevivência imediata foram sendo substituídos por outros. A cada passo de evolução, o homem superava certos problemas abrindo novas possibilidades de uma melhor qualidade de vida, mas, ao mesmo tempo, abria as portas para novos desafios desconhecidos e igualmente importantes para sua continuidade e sobrevivência.

Essa é a história da humanidade: um desenrolar contínuo de desafios e situações-problema sempre superados em nome de novas formas de organização social, política, econômica e científica, mais evoluídas e complexas. Pode-se dizer, portanto, que o enfrentamento de situações-problema constitui uma condição que acompanha a vida humana desde sempre. Ou seja, ao longo dos tempos, o homem sempre enfrentou situações-problema que lhe demandaram esforços constantes de resolução.

No entanto, a sociedade contemporânea hoje nos impõe desafios enormes que pedem soluções muito sofisticadas. Cada vez mais tecnológica e globalizada, a sociedade que atravessou os portais deste novo século XXI nos convida à resolução de grandes problemas em virtude das contínuas transformações em todas as áreas do conhecimento. Exige-nos ainda constantes atualizações, seja no mundo do trabalho ou da escola, seja no ritmo e nas atribuições que enfrentamos no cotidiano de nossas vidas. Vale dizer que as situações-problema colocadas pela sociedade atual exigem do homem contemporâneo uma outra qualidade de respostas, à medida que assumem características bem diferenciadas daquelas que anteriormente percorreram sua história.

Em certo sentido, durante muitos séculos, o homem, para resolver problemas, contou com a possibilidade de se orientar a partir dos conhecimentos que haviam sido construídos e adquiridos no passado. Ou seja, suas referências e valores eram bastante claros, à medida que ele podia contar com a tradição ditada pelos hábitos e

costumes da sociedade de sua época, com aquilo que sua cultura já determinava. Assim, as características culturais, sociais, morais e religiosas, entre outras, serviam como referências indicando-lhe caminhos ou respostas. Dessa maneira, ele orientava seu presente pelo passado, tendo nesse passado o organizador de suas ações. Como resultado, ele podia calcular seu futuro como se este já estivesse escrito e determinado em função de suas ações presentes (Macedo, 2002).

Mas, a partir do século XX, o avanço tecnológico desencadeou uma nova ordem de transformações sociais, culturais, políticas e econômicas, imprimindo ao mundo novas relações. A velocidade com que essas transformações acontecem atualmente nos coloca neste novo século com uma outra necessidade: a de pautarmos nossas referências não somente naquilo que o passado nos oferece como garantias ou tradições, mas, principalmente naquilo que diz respeito ao futuro. Nesse sentido, a vida hoje nos pede a mobilização de recursos e a prática de ações que se organizem também a partir de um tempo futuro, tal é a velocidade com que somos surpreendidos pelas novidades tecnológicas, pelas descobertas científicas, pelos novos modelos teóricos e pela constante reorganização do cenário sócio-político-econômico que se configura entre os diferentes países e nações (Macedo, 2002).

Além disso, quanto mais as sociedades contemporâneas avançam em seus conhecimentos tecnológicos e científicos, mais distanciado o homem permanece de sua humanidade. Quanto mais conforto e comodidade a vida moderna pode nos oferecer, mais se acentuam as diferenças sociais, culturais e econômicas, criando verdadeiros abismos entre os povos e entre as populações de um mesmo país. Quanto mais conhecemos e aprendemos, mais fica distanciada uma boa parte da população mundial do acesso à escolaridade, de modo que, muito antes de erradicarmos o analfabetismo da face da terra, já nos preocupamos com a exclusão digital. Quanto mais nos globalizamos, mais complicadas ficam as possibilidades de entendimento e comunicação, pois nossos ideais e valores - que preconizam a liberdade do homem, a solidariedade entre os povos, a convivência entre as pessoas e o exercício de uma verdadeira cidadania - não correspondem a ações concretas e efetivas. Desta forma, o mundo se debate entre guerras, terrorismo, drogas, doenças, ignorância e miséria. Esta é a natureza das situações-problema que o homem contemporâneo enfrenta. Como preparar nossas crianças e jovens para esse enfrentamento? Como criar condições para que eles possam aprender a enfrentar e solucionar tais problemas, superando-os em nome de um futuro melhor?

Pensando na educação de crianças e jovens, tal realidade traz sérias implicações e a necessidade de profundas modificações no âmbito escolar. Cada vez mais é preciso que nossos alunos saibam como aprender, como selecionar o que

conhecer, como compreender fatos e fenômenos, como estabelecer suas relações interpessoais, como analisar, refletir e agir sobre esta nova ordem de coisas. Hoje, por exemplo, um conhecimento científico, uma tecnologia ensinada na escola é rapidamente substituída por outra mais moderna, mais sofisticada e atualizada, às vezes, antes mesmo que os alunos tenham percorrido um único ciclo de escolaridade. Dessa maneira, vivemos tempos nos quais os mais diferentes países revisam seus modelos educacionais, discutem e implementam reformas curriculares que sejam mais apropriadas para atender às demandas da sociedade contemporânea, uma sociedade que em termos do conhecimento está aberta para todos os possíveis, para todas as possibilidades (BRASIL/MEC - Pisa 2000: Relatório Nacional, 2001).

Em poucas palavras, o homem do século XXI está diante de quatro grandes situações-problema que implicam necessidades de resolução: aprender a conhecer, aprender a ser, aprender a fazer e aprender a conviver (BRASIL/MEC - Pisa 2000: Relatório Nacional, 2001). Como conhecer ou adquirir novos conhecimentos? Como aprender a interpretar a realidade em um contexto de contínuas transformações científicas, culturais, políticas, sociais e econômicas? Como aprender a ser, resgatando nossa humanidade e construindo-se como pessoa? Como realizar ações em uma prática que seja orientada simultaneamente pelas tradições do passado e pelo futuro que ainda não é? Como conviver em um contexto de tantas diversidades, singularidades e diferenças em que o respeito e o amor estejam presentes?

Em uma perspectiva psicológica, e, portanto, do desenvolvimento, conhecer e ser são duas formas de compreensão, à medida que se expressam como maneiras de interpretar ou atribuir significados a algo, de saber as razões de algo. Fazer e conviver são formas de realizações, pois se expressam como procedimentos, como ações que visam um certo objetivo. Dito de outro modo, conhecer e ser, do ponto de vista do raciocínio e do pensamento, exigem do ser humano a construção de ferramentas adequadas para uma leitura compreensiva da realidade. Por sua vez, realizar e conviver implicam que o ser humano saiba escrever o mundo, construindo modos adequados de proceder em suas ações. Por isso, é preciso que preparemos nossas crianças e jovens para um mundo profissional e social que nos coloca continuamente situações de desafio, as quais requerem cada vez mais saberes de valor universal. Nesta sociedade tecnológica e em constante transformação, é indispensável que também os preparemos como leitores de um mundo permanentemente em transformação. É preciso ainda que os preparemos como escritores de um mundo que pede a participação efetiva de todos os seus cidadãos na construção de novos projetos sociais, políticos e econômicos.

Portanto, como já dissemos, do ponto de vista educacional, tais necessidades implicam o compromisso com uma revisão curricular e pedagógica que supere o modelo da simples memorização de conteúdos escolares, pois o mesmo hoje se mostra insuficiente para o enfrentamento da realidade contemporânea. Os novos tempos exigem-nos um outro modelo educacional que esteja voltado para o desenvolvimento de um conjunto de competências e de habilidades essenciais, a fim de que crianças e jovens possam efetivamente compreender e refletir sobre a realidade, participando e agindo no contexto de uma sociedade comprometida com o futuro.

Tendo em vista o que discutimos até o momento, o presente texto tecerá, a seguir, comentários sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (BRASIL/MEC - ENEM - Documento Básico, 1998), considerando seus aspectos estruturais de formulação e seus propósitos de avaliação a partir de situações-problema. Buscaremos primeiro apresentar, em linhas gerais, o arcabouço estrutural do ENEM, para a seguir comentar sobre as características de uma situação-problema aproximando esse recurso de avaliação e aprendizagem da matriz de competências do ENEM.

Em seguida, abordaremos a matriz de competências do ENEM para comentar sobre algumas das operações mentais que as sustentam. Por último, apresentaremos algumas questões que fizeram parte da prova do ENEM relativa ao ano de 2001, a fim de elucidarmos como são exploradas as competências e habilidades do aluno participante e quais raciocínios e operações mentais essas questões implicam em suas resoluções.

A estrutura geral do ENEM

Concebido como um recurso de avaliação de âmbito nacional, o ENEM (1998) estruturou-se a partir de uma matriz de cinco competências, consideradas essenciais ao desenvolvimento e preparo de nossos alunos para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo. As cinco competências que ele abrange - dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentações e elaborar propostas - são exploradas em diversos domínios do conhecimento humano, os quais atendem às demandas de uma pluralidade de profissões presentes no mundo contemporâneo e favorecem o desenvolvimento de diversificadas formas de atuação social.

Além disso, para avaliar essas competências o ENEM estabeleceu um conjunto de 21 habilidades, aplicadas às áreas de conhecimento ou disciplinas que fundamentam a educação básica. As habilidades expressam como os alunos

concretizam suas ações, procedimentos e estratégias na resolução de problemas relativos aos diferentes domínios do conhecimento. Dessa forma, tanto a proposição como a correção das provas se baseia nesse conjunto de habilidades e tem como referência as cinco competências citadas (Macedo e Torres IN: BRASIL/MEC - ENCCEJA, 2002).

As provas do ENEM são, portanto, estruturadas a partir do relacionamento de sua matriz de competências e habilidades com os conteúdos escolares pertinentes ao Ensino Médio. Parte-se do princípio de que essa matriz considera todas as competências e habilidades que são essenciais e próprias ao jovem e jovem adulto que se encontra na etapa de desenvolvimento cognitivo e social correspondente à finalização do ciclo de escolaridade da educação básica. Além disso, o ENEM foi formulado a partir de algumas referências que lhe serviram como norte, tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL7MEC - LDB, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIUMEC - PCN, 1998) e as Diretrizes do Conselho Nacional de Educação sobre a Educação Básica (BRASIL/MEC - DCNE/EB, 2001).

O modelo proposto pelo ENEM considera fundamentalmente para sua avaliação o desenvolvimento e constituição das estruturas mentais do sujeito que, em contínua interação com a realidade, constrói seus conhecimentos. Vale dizer que esse modelo de avaliação busca medir e qualificar as estruturas mentais que permeiam as interações do sujeito com uma realidade física e social hoje repleta de contínuas transformações. Além disso, foca particularmente as competências e habilidades básicas que, teoricamente, são desenvolvidas, transformadas e aperfeiçoadas também por meio da mediação da escola.

O ENEM é formulado, a cada ano, como uma prova única e de realização individual, da qual participam voluntariamente alunos que estão concluindo ou já concluíram a etapa de escolaridade correspondente ao Ensino Médio. Da prova constam uma redação e 63 questões objetivas que versam sobre as diferentes áreas do conhecimento, abordando seus conteúdos disciplinares de uma maneira integrada e complementar.

A redação implica a produção de um texto a partir da proposição de uma situação-problema, que possui implicitamente certos limites, tais como a língua escrita, o tipo de texto a ser construído e a fidelidade a uma certa temática proposta. Para enfrentar esse desafio, parte-se da suposição de que o aluno, como escritor, possa resgatar seu acervo pessoal, reorganizar seus conhecimentos prévios e elaborar uma linha de argumentação coerente com a proposta.

A parte objetiva da prova oferece 63 questões de múltipla escolha, também formuladas como situações-problema que articulam os diferentes domínios do conhecimento à realidade contemporânea. Uma multiplicidade de linguagens comparece nessas questões, tais como gráficos, desenhos, figuras, textos ou fragmentos de textos, algoritmos etc. Esses dados e informações articulam-se para criar certos obstáculos que momentaneamente provocam uma perturbação cognitiva no aluno, o qual exercerá o papel de leitor da realidade que o cerca. Parte-se do pressuposto de que, desafiado a fazer uma leitura compreensiva da situação, o aluno mobilizará seus recursos cognitivos e seus conhecimentos anteriormente adquiridos, reorganizando-os, criando novas idéias e construindo uma linha de argumentação durante o processo de enfrentamento e resolução da questão proposta (MEC/ENEM - Relatório Pedagógico 2001).

As situações-problema como recurso de avaliação das competências e habilidades exigidas pelo ENEM

Por que fazer uso de situações-problema a fim de avaliar o desenvolvimento de competências e a aprendizagem de alunos?

Responder a esta questão implica, em primeiro lugar, caracterizar o que é uma situação-problema em seus vários aspectos. Como dito anteriormente, as situações-problema estão presentes a cada momento de nossas vidas. Elas presentificam-se dentro de um determinado recorte de tempo e espaço, colocando-nos desafios a serem superados. Na nossa vida cotidiana elas comparecem continuamente exigindo-nos a mobilização de certos recursos para seu enfrentamento e resolução, quer seja no âmbito de nossas relações sociais, pessoais ou afetivas, quer seja na realização de tarefas profissionais ou de outra natureza qualquer. São situações diversas em relação às quais necessitamos assumir posições e tomar decisões que nos ajudem a resolvê-las e superá-las. Para enfrentá-las é preciso ainda saber como agir diante delas, selecionando ações ou procedimentos que consideramos os melhores naquele momento. Isto implica ativar nossos esquemas mentais, mobilizando conhecimentos prévios e transformando-os ou atualizando-os em função daquilo que é novo a cada situação.

Tal como em um jogo de percurso, uma situação-problema se concretiza diante de nós como uma espécie de parada obrigatória, um obstáculo que interrompe nosso caminho e nos convida a superar um desafio para que possamos prosseguir jogando.

Mais ainda, em um jogo de percurso descobrimos os obstáculos à medida que jogamos, ou seja, à medida que percorremos a trilha que ele nos propõe. Para superá-los, é preciso aprender resolvendo-os, pois nem sempre temos à mão todos os recursos necessários à solução. Dessa maneira, nossos esquemas mentais entram em ação, buscando dar conta de cada momento do jogo, acomodando-se ao novo e ao imprevisto.

Do mesmo modo, o jogo da vida é sempre um percurso, uma corrida de obstáculos que interrompem a linha de continuidade de nossas realizações para nos colocar desafios e solicitar respostas, mobilizando-nos em uma certa direção na tentativa de cumprir um determinado objetivo. Portanto, um obstáculo cria a necessidade de solução, pois ele problematiza uma certa situação, gera incertezas e conflitos, promove um contexto de perturbações e nos convida a uma tomada de decisões.

Assim, a vida está repleta de situações-problema que nos desafiam, nos inquietam e nos instigam em busca do progresso e do aperfeiçoamento, sejam eles considerados na perspectiva do indivíduo que trilha seus caminhos pessoais, faz escolhas e assume riscos; sejam eles na perspectiva da própria humanidade que busca a solução de incontáveis problemas e persegue o domínio de tecnologias cada vez mais sofisticadas em nome de um futuro melhor.

Preparar nossos alunos para o enfrentamento dessa realidade implica, portanto, superar o modelo tradicionalista de ensino calcado na transmissão e memorização de conteúdos. Significa oferecer novas alternativas de ensino que possam favorecer a aquisição de ferramentas que os auxiliem na construção de suas aprendizagens.

Entre essas alternativas, é possível oferecer ao aluno situações-problema bem elaboradas que se aproximem das exigências desta realidade em contínua transformação.

Mas, o que seria uma situação-problema bem elaborada? O que a caracterizaria como uma boa situação-problema capaz de gerar novas aprendizagens?

Ainda que proposta como uma simulação da realidade, uma boa situação-problema implica estabelecer um contexto de reflexão e criar uma necessidade de resolução, de tal modo que o aluno sinta-se desafiado a cumprir ou alcançar um certo objetivo. Para isto, uma boa situação-problema é estruturada a partir de certas coordenadas que a definem e que, ao mesmo tempo, abrem possibilidades diversas, ou seja, diferentes caminhos para sua solução. Dessa maneira, ao mergulhar na tarefa de resolução, o aluno pode contar com a presença de algumas informações dadas

pelo problema que lhe servirão como um norte, uma direção. No entanto, a presença de certos obstáculos faz de uma boa situação-problema algo que resiste aos conhecimentos prévios do aluno, de tal forma que ele necessitará atualizá-los e reformulá-los, elaborando hipóteses e criando novas idéias. Nesse sentido, os obstáculos exercem um papel desafiador, pois o aluno não possui a *priori* todos os elementos ou meios para alcançar a solução da tarefa. Ou seja, os obstáculos requerem do aluno um trabalho intelectual, que se caracteriza como mobilização de seus recursos, operações mentais para atualizar seus esquemas operatórios, tomadas de decisões que implicam a escolha e o risco de adotar uma certa linha de raciocínio. Todo esse trabalho mental concretiza-se na forma de um "saber fazer", de um conjunto de procedimentos e estratégias de ações.

Pode-se dizer que o contexto de uma situação-problema assim elaborada implica ainda que o aluno gere novas aprendizagens durante a própria realização da tarefa à qual se propõe, ao mesmo tempo em que promove seu desenvolvimento cognitivo. Isto porque é preciso que ele pense sobre o problema proposto, realize coordenações entre as suas várias partes, considerando-as simultaneamente como elementos que se relacionam entre si e com o todo. É preciso ainda que ele pense por hipóteses levantando conjecturas sobre o problema, realize inferências a partir das informações dadas, estabeleça uma linha de argumentação mental e elabore novas idéias (Meirieu, 1998).

Além disso, uma situação-problema, seja na vida ou na escola, sempre comparece encarnada em um determinado conteúdo. Pensando no caso da escola, esses conteúdos correspondem a uma certa área ou domínio do conhecimento, os quais podem ser explorados das mais diferentes maneiras. Por exemplo, é possível propor uma situação-problema a partir de fragmentos de textos que explorem um ou outro domínio do conhecimento, ou que impliquem a necessidade de o aluno trabalhar com diferentes formas de linguagens, ou, ainda, que exija o estabelecimento de relações de comparação ou de oposição entre os diferentes elementos presentes nos textos. Do mesmo modo, a situação-problema pode explorar a leitura compreensiva de um gráfico relacionado a conteúdos da área de Ciências ou da área de História e Geografia, demandando que o aluno interprete e relacione essas informações, a fim de compreender fenômenos naturais, sociais ou culturais. É possível ainda explorar conteúdos da área de Matemática que exijam do aluno a elaboração de propostas a partir de uma linha de argumentação. Enfim, são muitas as possibilidades que podem ser exploradas na elaboração de boas situações-problema.

Situações-problema e avaliação de competências e habilidades

Como relacionar então situações-problema com a avaliação de competências e habilidades?

Cabe aqui fazermos uma breve reflexão a partir da perspectiva teórica que adotamos. Atualmente, o termo competência tem sido definido como a capacidade de uma pessoa ser capaz de agir de maneira eficaz diante de uma determinada situação, utilizando os conhecimentos que traz em sua bagagem pessoal, mas sem limitar-se exclusivamente a eles. Portanto, ser competente significa mobilizar nossos recursos cognitivos, entre os quais estão os conhecimentos que já adquirimos anteriormente. Vale dizer que aquilo que trazemos em nossa bagagem como conhecimentos prévios, ou seja, como representações da realidade construídas e armazenadas de acordo com nossas experiências anteriores, não representam exatamente nossas competências, mas estão em intima relação com elas. Ou seja, nossos conhecimentos prévios são condição necessária de nossa competência, mas esta última não se reduz a eles. As competências que manifestamos em nossas ações utilizam, integram e mobilizam nossos conhecimentos em favor da resolução de uma determinada situação (Perrenoud, 1999).

Portanto, competência significa mobilizar recursos para o enfrentamento de situações-problema o que implica ativar esquemas mentais, ou seja, assimilar as informações dadas pelo problema a partir de nossas estruturas mentais para lhes atribuir significados. Assimilar essas informações supõe construir um sistema de interpretações que possa validar nossas hipóteses e idéias sobre a situação. Mais ainda, esse sistema de interpretações supõe uma tomada de decisão, uma escolha a partir da qual selecionamos procedimentos e estratégias de ação que julgamos serem as melhores naquele momento. Este processo implica ainda agir correndo riscos, pois nem sempre sabemos escolher o melhor caminho para a resolução do problema.

Se competência implica a idéia de mobilização de recursos, esta última implica, por sua vez, a idéia do saber gerir ou gerenciar situações (Le Boterf, 2000). Como afirma Macedo (2002), a palavra gerir origina o tempo verbal gerundivo, cuja significação se relaciona sempre a algo que só é "sendo", isto é, implica a idéia de algo que só pode ser manifestado e construído durante a realização de um processo. Da mesma forma, uma situação-problema só se caracteriza como situação-problema, à medida que somos desafiados a vivê-la, enfrentando seus obstáculos, mobilizando recursos, reorganizando esquemas mentais e assumindo decisões e riscos. Em poucas palavras, é por meio de nossas competências que manifestamos as possibilidades de enfrentar e resolver situações-problema. Dito de outra maneira, ao

falarmos de competências nos localizamos no mesmo terreno das situações-problema, ao menos do ponto de vista aqui adotado. Isto certamente justifica a proposição de um modelo de avaliação que parte de situações-problema para medir e qualificar competências, como é o caso do ENEM.

Além disso, as competências, consideradas de uma perspectiva psicológica, relacionam-se às estruturas cognitivas do sujeito. Ou seja, são as operações mentais do sujeito, relativas a seu nível de desenvolvimento mental, que revelam suas competências cognitivas quando o mesmo se submete ao exame. Tais competências são expressas por um conjunto de habilidades, isto é, por um conjunto de estratégias e procedimentos de ação.

Dito de outra maneira, competências e habilidades possuem duas dimensões interdependentes. As competências possuem uma dimensão estrutural que abrange dois aspectos. Um relativo ao sujeito que as expressa como possibilidades de recursos para a resolução dos problemas propostos no exame; e outro relacionado ao conjunto de conhecimentos acumulados pela humanidade que se expressam nas diferentes disciplinas ou áreas que são avaliadas pelo exame. Este último refere-se, portanto, ao esforço de produção de uma coletividade, correspondendo às competências coletivas.

As habilidades possuem uma dimensão funcional, isto é, uma dimensão que corresponde aos modos como o sujeito que realiza o exame utiliza suas competências, ou seja, o como ele mobiliza seus recursos, toma decisões e cria sistemas de procedimentos relacionados à compreensão que alcançou a cada situação proposta pelo exame.

Assim é que as competências possuem um caráter transversal, pois podem ser abstraídas de um contexto para outro, de uma situação que explora um determinado domínio do conhecimento para outra que explora um outro domínio. As habilidades, por sua vez, possuem um caráter mais circunstancial e particular. Como manifestações de competências, encarnam procedimentos e ações concretas, à medida que expressam aquilo que o sujeito pode realizar em um certo recorte de tempo e espaço (Macedo e Torres, IN: BRASIL7MEC - ENCCEJA, 2002).

Por último, é importante ressaltar que, do ponto de vista psicológico, as competências de um sujeito manifestam-se de maneira bastante diferenciada, em função do nível de desenvolvimento em que ele se encontra. Nesse sentido, é também diferente propor uma situação-problema para uma criança e para um jovem. Isto porque qualquer competência que se queira medir por meio de uma situação-problema certamente se manifestará por diferentes níveis de qualidade, à medida que a

competência de uma criança pequena é sustentada por estruturas mentais muito diferenciadas daquelas de um jovem.

Ou seja, priorizar competências e habilidades na formulação e avaliação das provas do ENEM implica necessariamente considerar as estruturas mentais que são requeridas do aluno que realiza o exame, a fim de que ele possa enfrentar as situações-problema que lhes são propostas. Como sabemos, o ENEM foi concebido para avaliar jovens que estão finalizando ou finalizaram seus estudos de Ensino Médio. Parte-se, portanto, da suposição de que esses jovens alunos, do ponto de vista psicológico, apresentam uma qualidade de estruturação mental correspondente às etapas finais do período operatório concreto ou ao período operatório formal. Dessa forma, as situações-problema são formuladas nessa direção.

As competências do ENEM e as operações mentais do sujeito

Quais são as operações mentais requeridas do aluno que realiza a prova do ENEM? Como essas operações mentais se expressam como competências e habilidades face às situações-problema apresentadas?

Vejamos então as cinco competências que servem de referência à formulação e proposição das provas do ENEM, comentando algumas das operações mentais que elas requerem.

CI - *Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.*

O mundo contemporâneo caracteriza-se por uma pluralidade de linguagens que se entrelaçam cada vez mais. Vivemos na era da informação, da comunicação, da informática. Basicamente, todas nossas interações com o mundo social, com o mundo do trabalho, com as outras pessoas, enfim, dependem dessa multiplicidade de linguagens para que possamos nos beneficiar das tecnologias modernas e dos progressos científicos, realizar coisas, aprender a conviver etc.

Dominar linguagens significa saber atravessar as fronteiras de um domínio lingüístico para outro. Assim, esta competência requer do sujeito, por exemplo, a capacidade de transitar da linguagem matemática para a linguagem da história ou da geografia e destas para a linguagem artística ou para a linguagem científica. Significa ainda ser competente para reconhecer diferentes tipos de discurso, sabendo usá-los de acordo com cada contexto.

O domínio de linguagens implica um sujeito competente como leitor do mundo, ou seja, capaz de realizar leituras compreensivas de textos que se expressam por

diferentes estilos de escritas, ou que combinem conteúdos escritos com imagens, "charges", figuras, desenhos, gráficos etc. Da mesma forma, essa leitura compreensiva implica atribuir significados específicos às formas de linguagem que são apropriadas a cada domínio de conhecimento, interpretando seus conteúdos. Ler e interpretar significa atribuir significado a algo, apropriar-se de um texto, estabelecendo relações entre suas partes e tratando-as como elementos de um mesmo sistema.

Dominar linguagens implica ainda um sujeito competente como escritor da realidade que o cerca, um sujeito capaz de produzir diferentes textos que comuniquem uma proposta, uma reflexão, uma linha de argumentação clara e coerente.

Por isso, dominar linguagens implica trabalhar com seus conteúdos na dimensão de conjecturas, proposições e símbolos. Neste sentido, a linguagem se constitui como o instrumento mais poderoso de nosso pensamento, à medida que ela lhe serve de suporte. Por exemplo, pensar a realidade como um possível, como é próprio do raciocínio formal (Inhelder e Piaget, 1955), seria impraticável sem a linguagem, pois é ela que nos permite transitar do presente para o futuro, antecipando situações, formulando proposições. Não seria possível também fazer o contrário, transitar do presente para o passado que só existe como uma lembrança ou como uma imagem. Da mesma maneira, raciocinar de uma forma hipotético-dedutiva também depende da linguagem, pois sem ela não teríamos como elaborar hipóteses, idéias e suposições que existem apenas em um plano puramente representacional e virtual.

CII - *Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos históricos-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.*

Hoje, a compreensão de fenômenos, sejam eles naturais ou não-naturais, tornou-se imprescindível ao ser humano que se quer participante ativo de um mundo tão complexo, onde coabitam diferentes povos e nações, marcados por uma enorme diversidade cultural, científica, política e econômica.

Compreender fenômenos significa ser competente para formular hipóteses ou idéias sobre as relações causais que os determinam. Ou seja, é preciso saber que um determinado procedimento ou ação provoca uma certa conseqüência. Assim, se o desmatamento desenfreado ocorre em todo o planeta, é possível supor que este evento em pouco tempo causará desastres climáticos e ecológicos, por exemplo.

Além disso, a compreensão de fenômenos requer a competência para formular idéias sobre a explicação causai de um certo fenômeno, atribuindo sentido às suas conseqüências. Voltando ao exemplo anterior, não basta ao sujeito saber que as conseqüências do desmatamento serão os desastres climáticos ou ecológicos, mas é preciso também que ele compreenda esse fato, estabelecendo significados para ele.

Para isto, é necessário estabelecer relações entre as coisas, inferir sobre elementos que não estão presentes em uma situação, mas que podem ser deduzidos por aquelas que ali estão, trabalhar com fórmulas e conceitos. Nesse sentido, o sujeito também faz uso da linguagem, à medida que formula hipóteses para compreender um fenômeno ou fato, ou elabora conjecturas, idéias e suposições em relação a ele. Nesse jogo de elaborações e suposições ele trabalha do ponto de vista operatório com a lógica da combinatória (Inhelder e Piaget, 1955), a partir da qual é preciso considerar, ao mesmo tempo, todos os elementos presentes em uma dada situação.

CHI - *Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.*

Falar desta competência implica considerarmos dois aspectos que, de certa forma, já foram abordados neste texto, mas sobre os quais é importante insistir. Enfrentar situações-problema é algo diferente de resolver situações-problema. Ou seja, o enfrentamento de situações-problema relaciona-se à capacidade de o sujeito aceitar desafios que lhe são colocados, percorrendo um processo no qual ele terá que vencer obstáculos tendo em vista um certo objetivo. Quando bem sucedido nesse enfrentamento, pode-se afirmar que o sujeito chegou à resolução de uma situação-problema. Produzir resultados com êxito no contexto de uma situação-problema pressupõe o enfrentamento da mesma. Pressupõe encarar dificuldades e obstáculos, operando nosso raciocínio dentro dos limites que a situação nos coloca. Tal como em um jogo de tabuleiro, enfrentar uma partida pressupõe o jogar dentro das regras - o jogar certo - sendo as regras aquilo que nos fornecem as coordenadas e os limites para nossas ações, a fim de percorrermos um certo caminho durante a realização da partida. No entanto, nem sempre o jogar certo é o suficiente para que joguemos bem, isto é, para que vençamos a partida, seja porque nosso adversário é mais forte, seja porque não soubemos, ao longo do caminho, colocar em prática as melhores estratégias para vencer (Macedo, Petty e Passos, 2000).

Da mesma maneira, uma situação-problema traz um conjunto de informações que, por analogia, funcionam como as regras de um jogo as quais, de maneira explícita, impõem certos limites ao jogador. É a partir desse real dado - as regras -, que o jogador enfrentará o jogo, mobilizando seus recursos, selecionando certos procedimentos, organizando suas ações e interpretando informações para tomar decisões que considere as melhores naquele momento.

Tendo em vista esses aspectos, o que esta competência busca justamente valorizar é a possibilidade de o sujeito, ao enfrentar situações-problema, considerar o real como parte do possível (Inhelder e Piaget, 1955). Se para ele, as informações

contidas no problema forem consideradas como um real dado que delimita a situação, pode transformá-lo em uma abertura para todos os possíveis.

CIV - *Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.*

Construir argumentações consistentes e coerentes é outra competência muito valorizada no mundo atual, tendo em vista que vivemos tempos nos quais a maioria das sociedades humanas, cada vez mais abertas, persegue ideais de democracia e de igualdade.

Saber argumentar é saber convencer o outro e a si mesmo sobre uma determinada idéia. Convencer o outro porque, quando adotamos diferentes pontos de vista sobre algo, é preciso elaborar a melhor justificativa para que o outro apoie nossa proposição. Convencer a si mesmo porque, ao tentarmos resolver um determinado problema, necessitamos relacionar informações, conjugar diversos elementos presentes em uma determinada situação, estabelecendo uma linha de argumentação mental sem a qual se torna impossível uma solução satisfatória.

Exercer esta competência é também saber considerar diversos ângulos de uma mesma questão, compartilhando diferentes pontos de vista, respeitando as diferenças presentes no raciocínio de cada pessoa. Implica de certa forma, o exercício da cidadania, pois argumentar hoje se refere a uma prática social cada vez mais necessária, à medida que temos que estabelecer diálogos constantes, defender idéias, respeitar e compartilhar diferenças.

CV - *Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.*

Como afirmamos no início deste texto, a sociedade contemporânea diferencia-se de outras épocas pelas suas transformações contínuas em todos os setores. Dessa maneira, as mudanças sociais, políticas, econômicas, científicas e tecnológicas hoje se fazem com uma rapidez enorme, exigindo do homem atualizações constantes. Não mais é possível que solucionemos os problemas apenas recorrendo aos conhecimentos e à sabedoria que a humanidade acumulou ao longo dos tempos, pois estes muitas vezes se mostram obsoletos. A realidade nos impõe hoje a necessidade de criar novas soluções a cada situação que enfrentamos, sem que nos pautemos apenas nesses saberes tradicionais.

Por estas razões, elaborar propostas é uma competência essencial, à medida que ela implica criar o novo, o atual. Mas, para criar o novo, é preciso que o sujeito saiba criticar a realidade, compreender seus fenômenos, comprometer e envolver-se

ativamente com projetos de natureza coletiva. Vale dizer que esta competência exige a capacidade de um sujeito exercer verdadeiramente sua cidadania, agindo sobre a realidade de maneira solidária, envolvendo-se criticamente com os problemas da sua comunidade, propondo novos projetos e participando das decisões comuns.

Para isto, é preciso que o sujeito opere seu pensamento tratando a realidade como um possível realizado, analisando fatos, coordenando diferentes perspectivas em cada situação, e visando sua transformação em um possível provável (Inhelder e Piaget, 1955).

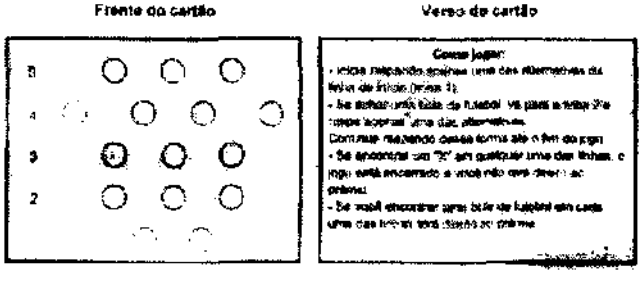
Situações-problema propostas pelo ENEM

Para finalizar este texto julgamos ser importante comentar, ainda que brevemente, sobre como são propostas as situações-problema nas provas do ENEM. Nesse sentido, selecionamos duas questões que fizeram parte do ENEM - 2001 sobre as quais comentaremos. Nosso objetivo, neste caso, é o de apresentar procedimentos possíveis para suas soluções e analisar brevemente quais competências e habilidades elas requerem do aluno que realiza o exame.

A questão 5 (ENEM, 2001), que podemos acompanhar a seguir, propõe ao aluno uma situação-problema na forma de um jogo de apostas.

5

Uma empresa de alimentos imprimiu em suas embalagens um cartão de apostas do seguinte tipo:



Cada cartão de apostas possui 7 figuras de bolas de futebol e 8 sinais de "X" distribuídos entre os 15 espaços possíveis, de tal forma que a probabilidade de um cliente ganhar o prêmio nunca seja igual a zero.
Em determinado cartão existem duas bolas na linha 4 e duas bolas na linha 5. Com esse cartão, a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio é

(A) 1/27
(B) 1/36.
(C) 1/54.
(D) 1/72.
(E) 1/108.

Trata-se de um cartão de apostas que contém em sua frente cinco linhas numeradas de 1 a 5, de baixo para cima, nas quais existe um total de 15 espaços circulares que podem ser raspados. Esses espaços aparecem em quantidades diferentes a cada linha, de tal modo que nas linhas 5, 3 e 2 existem três em cada uma delas, na linha 4, quatro e na linha 1, dois.

Pelo enunciado do problema sabe-se também que nos 15 espaços circulares estão escondidas 7 figuras de bolas de futebol e 8 figuras de "X". As figuras de bolas de futebol e de "X" obedecem a uma certa distribuição entre os espaços circulares possíveis.

No verso do mesmo cartão estão colocadas as regras do jogo de apostas, a partir das quais é possível compreender que o jogador poderá raspar apenas um espaço por linha, iniciando a raspagem pela linha 1. A condição necessária à permanência no jogo, ou seja, passar da linha 1 para a 2 e assim sucessivamente, é a de acertar a cada linha o espaço onde está escondida uma figura de bola de futebol. Caso o jogador não acerte essa figura e raspe um "X" em alguma das linhas, o jogo estará encerrado.

Além disso, a questão afirma que a probabilidade de o jogador não ganhar o prêmio nunca será igual a zero, pois a cada linha sempre haverá pelo menos um espaço contendo uma figura de bola de futebol.

Por último, o problema informa que tanto na linha 4 como na 5 existem dois espaços que contém figuras de bolas de futebol, restando ao aluno responder qual é a probabilidade de um jogador ganhar o prêmio, resposta que ele escolherá entre cinco alternativas apresentadas na forma de frações.

Dessa maneira, a situação-problema presente na questão 5 caracteriza-se pela colocação de alguns obstáculos que o aluno precisa superar. Em primeiro lugar, é preciso que o aluno considere a informação dada sobre as linhas 4 e 5, nas quais existem duas figuras de bolas de futebol em cada uma, totalizando, portanto, quatro figuras. A partir dessa informação, e considerando que o total de espaços com figuras de bolas de futebol é 7, basta dele subtrair 4, sobrando 3 figuras de bolas de futebol. Como não existem linhas sem figuras de bolas de futebol - o que pode ser deduzido a partir da informação presente no problema "a probabilidade de um cliente ganhar o prêmio nunca seja igual a zero" -, as 3 figuras de bolas de futebol estarão necessariamente distribuídas uma em cada linha restante, ou seja, nas linhas 1, 2 e 3.

Superados os primeiros obstáculos, o aluno terá que levar em conta que o jogador só poderá raspar um único espaço a cada linha, passando, portanto, ao cálculo das probabilidades de acertos relativos às figuras de bolas de futebol, e considerando isoladamente cada uma das linhas. Obterá então a seguinte situação:

duas possibilidades em três para a linha 5, o que é igual a 2/3; duas possibilidades em quatro para a linha 4, o que corresponde a 2/4; uma possibilidade em três para as linhas 2 e 3, o que é igual a 1/3 e 1/3; e uma possibilidade em duas para a linha 1, o que corresponde a 1/2. Uma vez levantadas essas probabilidades, bastará que o aluno efetue a multiplicação entre as frações, ou seja: 2/3 x 2/4 x 1/3 x 1/3 x 1/2, cujo produto será 1/54, depois de simplificada a fração 4/216.

Um outro conjunto de obstáculos está contido nas cinco alternativas de respostas propostas, pois o aluno deve considerá-las enquanto realiza seus procedimentos de resolução e escolher apenas uma delas ao final. Nesse sentido, não basta que o aluno apenas leia e compreenda o jogo de informações contidas no texto, mas é preciso relacioná-las ao conjunto de alternativas de respostas, equacionando-as e efetuando os cálculos necessários para chegar à única resposta que fecha e resolve o problema.

Portanto, a superação desse conjunto de obstáculos implica que o aluno realize uma leitura compreensiva do texto, sabendo interpretar as diversas informações nele contidas. Para isso, é preciso que ele reconheça a interdependência entre elas, tratando-as como partes de um mesmo todo ou sistema. Ao ler e interpretá-las, considerando simultaneamente as várias perspectivas presentes, ele pode inferir novas informações que não estão escritas no texto do problema e chegar às conclusões necessárias.

Assim, do ponto de vista das operações mentais, esta situação-problema implica diferentes qualidades ou formas de raciocínio. Entre elas, destaca-se a necessidade de um raciocínio por probabilidades. Raciocinar por probabilidades neste caso significa estabelecer as relações entre prováveis e possíveis em cada linha do cartão de apostas, considerando como possível o número máximo de bolas de futebol por linha e como provável a quantificação da probabilidade de se raspar uma bola de futebol tendo em vista o número de possibilidades de raspagem, ou seja, o número de espaços circulares. Além de exigir que o aluno saiba interagir com esse jogo de relações, as características deste problema impõem a necessidade de considerar cada linha do cartão de apostas como um evento isolado e, ao mesmo tempo, saber como relacioná-los. Isto porque a pergunta a ser respondida implica reconhecer a probabilidade de ocorrência das bolas de futebol em cada linha do cartão de apostas para então poder calcular a probabilidade de ganhar um prêmio, levando-se em conta, portanto, todas as linhas presentes nesse cartão.

Em poucas palavras, se relacionarmos essas operações mentais à forma como elas se concretizam podemos dizer que esta situação-problema exige que o aluno coloque em ação algumas das competências previstas pelo ENEM. A questão 5 foi

elaborada para avaliar a habilidade 15, ou seja, a capacidade do aluno *"reconhecer o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e utilizar em situações-problema processos de contagem, representação de freqüências relativas, construção de espaços amostrais, distribuição e cálculo de probabilidades".* Tal habilidade contempla as competências II, III e IV.

A competência II relaciona-se à compreensão de fenômenos. Neste caso específico, trata-se da compreensão de um fenômeno aleatório que, portanto, traz consigo a idéia de acaso, ou seja, daquilo que tem a probabilidade de acontecer dentro de um conjunto de possíveis. Saber lidar com fenômenos de caráter aleatório é hoje extremamente importante, à medida que no mundo contemporâneo vivemos tempos de constantes mudanças e transformações. Controlar mudanças ou transformações implica a capacidade cognitiva de lidar com a idéia de acaso, à medida que é preciso prever, predizer ou antecipar muitas coisas como condição necessária à nossa sobrevivência.

Da mesma maneira, a questão 5 caracteriza-se como uma proposta de enfrentamento de uma situação-problema, contemplando a competência III. Para enfrentar essa situação-problema, é preciso selecionar as informações contidas em seu enunciado, organizá-las, relacioná-las e interpretá-las. Isto exige percorrer um percurso pontilhado de obstáculos que são vencidos à medida que o aluno realiza inferências, deduções, antecipações e cálculos mentais, sabendo tomar decisões na direção da única alternativa de resposta possível para a solução do problema e justificando sua escolha, ou seja, sabendo o porquê de sua escolha e não de outra.

Por último, a competência IV é contemplada por essa questão, pois se trata de o aluno, para cumprir todo o seu percurso, construir mentalmente uma argumentação que seja plausível e consistente, discutindo consigo mesmo em favor de sua linha de reflexão.

A seguir, a questão 45 propõe ao aluno uma situação-problema apresentada na forma de um fragmento de texto que contém um diálogo entre dois personagens. O conteúdo desse diálogo coloca o primeiro obstáculo a ser superado, à medida que, para fazer uma leitura compreensiva do mesmo e atribuir-lhe significados, o aluno necessita construir uma escala de tempo na qual cada hora corresponderá a 100 anos.

45

O texto abaixo reproduz parte de um diálogo entre dois personagens de um romance

- *Quer dizer que a Idade Média durou dez horas? – Perguntou Sofia.*
- *Se [illegible] peregrinação [illegible] mais ou menos proibida. [illegible] Até as dez horas as escolas dos mosteiros detiveram o monopólio da educação. Entre dez e onze horas são fundadas as primeiras universidades.*

Adaptado de GAARDER, Jostein. *O Mundo de Sofia. Romance da História da Filosofia*. São Paulo: Dia das Letras, 1997.

O ano de 476 d.C., época da queda do Império Romano do Ocidente, tem sido usado como marco para o início da Idade Média. De acordo com a escala de tempo apresentada no texto, que considera como ponto de partida o início da Era Cristã, pode-se afirmar que

(A) **as Grandes Navegações tiveram início por volta das quinze horas.**
(B) a Idade Moderna teve início um pouco antes das dez horas.
(C) o Cristianismo começou a ser propagado na Europa no início da Idade Média.
(D) as peregrinações do apóstolo Paulo ocorreram após os primeiros 150 anos da Era Cristã.
(E) os mosteiros perderam o monopólio da educação no final da Idade Média.

Tal como em um jogo de enigmas, cada pequeno trecho do diálogo vai apresentando informações sobre a hora de determinados acontecimentos da história da humanidade, as quais devem ser encaixadas na escala de tempo. No entanto, um segundo obstáculo se faz presente no diálogo, à medida que os acontecimentos citados ocorrem em diferentes intervalos de tempo.

Uma das chaves da situação-problema encontra-se na citação, logo abaixo do diálogo a partir da qual é possível situar na escala de tempo o ano 476d.C. que corresponde à época da queda do Império Romano do Ocidente e ao início da Idade Média.

Dessa maneira, se o aluno operar seu pensamento, em primeiro lugar, estabelecendo relações de equivalência, saberá que cada hora corresponde a 100 anos e que, portanto, as 10 horas citadas na primeira linha do diálogo correspondem a 1000 anos, tempo de duração da Idade Média. Assim, poderá traçar sua linha de tempo já demarcando nela o ano de início (476d.C.) e o ano de término da Idade Média (1476d.C).

Considerando ainda a informação dada sobre o ano 476d.C. é possível eliminar mais uma dificuldade: demarcar na escala de tempo o nascimento de Jesus Cristo que estabelece o marco zero da escala, no qual situa-se o horário de meia-

noite; além disso, este evento pode de imediato ser relacionado ao início da Era Cristã, citado como ponto de partida da escala.

Superados estes obstáculos, basta ao aluno ler as demais informações presentes no diálogo para encaixar os outros eventos históricos na escala de tempo. Assim, é possível estimar que Paulo realizou suas peregrinações como missionário pouco antes do ano 50d.C. e morreu em Roma pouco antes do ano 75d.C, bastando para isso relacionar os horários citados *"pouco antes da meia-noite e meia e morreu quinze minutos depois, em Roma".* Ou seja, se meia-noite corresponde ao ano zero, meia-noite e meia corresponderá ao ano 50; somando-se mais quinze minutos, teremos o ano 75.

Assim, sucessivamente, os eventos restantes podem ser localizados na escala de tempo: a fé cristã proibida até as três horas aproximadamente refere-se ao ano 300d.C; o monopólio da educação que permanece no poder das escolas dos monastérios até as 10 horas corresponde ao ano 1000d.C; e, por fim, a fundação das universidades entre as 10 e 11 horas relaciona-se a um momento entre os anos 1000d.C. e 1100d.C.

O último obstáculo da situação-problema está contido nas alternativas de respostas, entre as quais o aluno terá que escolher aquela que lhe parecer a melhor. Para tomar esta decisão necessitará estabelecer relações simultâneas entre essas alternativas, o texto e a linha de tempo que construiu.

Dessa maneira, se considerar a alternativa E, concluirá que ela é falsa em sua afirmação, pois sua linha de tempo, se correta, indicará que o monopólio das escolas de monastérios sobre a educação durou até o ano 1000d.C, ou seja, terminando muito antes do final da Idade Média. Se considerar a alternativa D também concluirá que ela não é verdadeira, pois as peregrinações de Paulo ocorreram em torno do ano 50d.C. e não depois dos primeiros 150 anos da Era Cristã. A alternativa C, que situa a propagação do Cristianismo pela Europa no início da Idade Média também é falsa, o que pode ser percebido pelo aluno se ele considerar o marco zero de sua escala de tempo (início da Era Cristã) e as peregrinações missionárias de Paulo, em torno do ano 50d.C. e comparar estas datas ao ano de 476d.C, início da Idade Média. A alternativa B por sua vez contém uma falsidade facilmente percebida, se o aluno observar que o ano 1000, inferido a partir do horário de 10 horas, situa-se em plena Idade Média. Por último, a melhor alternativa é a A, pois o horário em torno de 15 horas na escala de tempo estará situado por volta do ano 1500d.C, época que de fato corresponde às Grandes Navegações.

Esta situação-problema requer do aluno diversas operações mentais, pois ela envolve um jogo de abstrações e de analogias. São muitos os obstáculos que ela

propõe, uma vez que o aluno necessita considerar, durante o processo de resolução, vários elementos que estão em interdependência. Dessa forma, não é possível pensar cada elemento do problema de maneira isolada, mas colocando-os em relação uns com os outros sem perder de vista o todo do sistema. Vale dizer que, do ponto de vista cognitivo, é preciso considerar várias perspectivas ao mesmo tempo, controlando cada variável que está presente no problema. Além disso, é preciso realizar um jogo de inferências e deduções para chegar à descoberta daquilo que falta, a partir dos dados presentes no problema.

Quando o texto é relacionado ao conjunto de alternativas de respostas, o problema envolve ainda o pensar em um jogo de proposições e argumentos que podem ser afirmados ou negados, podem constituir verdades ou falsidades. Por exemplo: Se *"Paulo saiu em peregrinação missionária pouco antes da meia-noite e meia"* então é falso afirmar que isto ocorreu depois dos primeiros 150 anos da Era Cristã. Ou ainda: Se a Idade Média teve início no ano de 476d.C. então é falso afirmar que *"a Idade Moderna teve início pouco antes das dez horas".*

Além disso, a questão 24 avalia a habilidade 10: *"Utilizar e interpretar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações na atmosfera, biosfera, hidrosfera e litosfera, origem e evolução da vida, variações populacionais e modificações no espaço geográfico".* Esta habilidade contempla as competências I, III, IV eV.

A competência I, que se refere ao domínio de linguagens, é contemplada pela questão, à medida que o aluno necessita fazer uma leitura compreensiva de seu conteúdo, transitando por várias linguagens ou sistemas de representação. É preciso dominar conteúdos lingüísticos relacionados à história, saber construir escalas de tempo que se relacionam a conteúdos também da geografia. Construir uma escala de tempo significa também articulá-la com linguagens da matemática, estabelecendo equivalências numéricas e realizando estimativas. Além disso, esta competência atravessa as demais.

Assim, enfrentar esta situação-problema, o que contempla a competência III, requer do aluno a seleção das informações nela contida, o estabelecimento de relações entre elas e a criação de um sistema de interpretação. Este sistema de interpretação necessariamente atravessa os vários domínios de linguagens. Da mesma maneira, o problema exige inferências, hipótese, deduções e cálculos que não podem ser realizados sem a participação da linguagem.

Além disso, para o aluno criar uma linha de argumentação mental (competência IV), a partir da qual possa chegar à melhor das alternativas de respostas necessitará da linguagem para trabalhar com proposições, verdades e falsidades.

Por fim, a competência V, que contempla a elaboração de propostas, é requerida pela questão uma vez que o aluno para resolvê-la necessita criar um plano de ação, ou seja, uma escala de tempo que vai sendo construída enquanto ele trabalha com os vários obstáculos do problema, interpretando-os e encaixando-os nessa escala.

Considerações finais

Para concluir o presente texto queremos ressaltar mais uma vez seu objetivo principal: analisar o papel das situações-problema utilizadas como recurso de avaliação de competências nas provas do ENEM.

O ENEM, a partir de uma matriz de cinco competências, cujo desenvolvimento considera essencial em jovens e jovens adultos, utiliza-se de um conjunto de situações-problema a cada prova. Essas situações-problema são formuladas tendo em vista as cinco competências e seus desdobramentos em 21 habilidades.

Nesse sentido, pudemos comentar neste texto como essas competências, que na prática se expressam como habilidades, dependem do desenvolvimento cognitivo do sujeito, pois são suas operações mentais que dão suporte a elas.

Analisando o que são situações-problema, como elas se caracterizam e o que exigem do ponto de vista das operações mentais do sujeito, tivemos a intenção de explicitar o íntimo relacionamento que elas mantêm com as competências e as habilidades.

Por último, consideramos que nos últimos anos o ENEM consagrou-se, por meio deste modelo de avaliação, como um importante avanço no âmbito educacional. Justificamos nossa posição pelo fato de que a formulação de situações-problema, com o propósito de medir e qualificar as competências de nossos jovens alunos que estão concluindo ou já concluíram o Ensino Médio, revelou-se como um recurso essencial, à medida que conseguiu superar os modelos clássicos de avaliação. Além disso, ao nosso ver, este exame, de caráter nacional, propiciou à escola brasileira a oportunidade de rever seus modelos pedagógicos, seus procedimentos de ensino e seus posicionamentos teórico-filosóficos.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Exame Nacional do Ensino Médio: Documento Básico. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental - 5ª. a 8ª. Série. Brasília, SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Básico. Parecer no. CEB 11/2000, de 10.05.2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Pisa 2000: Relatório Nacional. Brasília, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Brasília, 2001.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. ENEM: Relatório Pedagógico, 2001. Brasília, 2002.
- INHELDER, B. e PIAGET, J. (1955). Da lógica da criança à lógica do adolescente: ensaio sobre a construção das estruturas operatórias formais. Tradução de Dante Moreira Leite. São Paulo, Pioneira, 1976.
- LE BOTERF, G. De la compétence : essai sur un attracteur étrange. Paris : Éditions d'Organisation, 1994.
- MACEDO, L. DE. Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. Em P. Perrenoud, M. Gather Thurler, L. de Macedo, N. J. Machado e C. D. Allessandrini. As competências para Ensinar no Século XXI. Porto Alegre, Artmed, 2002.
- MACEDO, L. DE; PETTY, A. L; PASSOS, N. C. Aprender com jogos e situações-problema. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MACEDO, L. DE; TORRES, M. Z. Lógica operatória e competências do sujeito. IN: BRASIL/MEC - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. ENCCEJA: Certificação de Competências na Educação de Jovens e Adultos. Capítulo IV, Brasília, 2002.
- MEIRIEU, P. Aprender... sim, mas como? Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- TORRES, M. Z. Processos de desenvolvimento e aprendizagem de adolescentes em oficinas de jogos. Tese de Doutorado. São Paulo, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2001.

Esquemas de ação ou operações valorizadas na matriz ou prova do Enem

Lino de Macedo'
Instituto de Psicologia / Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil

A matriz de competências e habilidades do ENEM, em anexo, tanto é a referência para a produção das questões formuladas nesse exame como é o principal critério para sua correção. Em sua proposição destacamos em negrito os esquemas de ação ou operações do sujeito que expressam o domínio dessas competências e habilidades, e que serão analisadas no presente capítulo. A justificativa para a importância dessa tarefa é dupla. Primeiro, por intermédio dessa análise, religar a prova com a matriz, pois pode ser que ao ler ou responder às questões desconsideremos a relação entre o referido (as questões) e sua referência (a matriz), julgando a avaliação por si mesma e não por aquilo que a fundamenta. Segundo, resgatar a importância dos domínios cognitivos a serem aqui analisados para a compreensão e realização das tarefas solicitadas na prova do ENEM. É que o modo de formulação das questões nem sempre explicita os esquemas de ação ou operações (observar, construir, enfrentar, argumentar, etc), ainda que implicitamente todas elas estejam presentes e serem um dos fatores para o sucesso das tarefas avaliadas na prova. Ou seja, ações ou operações são muitas vezes inacessíveis à observação direta ou ao controle externo ou explícito, mesmo para quem as realiza. Os observáveis ou indicadores de sua expressão devem ser interpretados ou inferidos pelos fragmentos ou pistas às quais temos acesso. Essa limitação é ainda muito maior em uma prova a ser realizada em um tempo curto, em todo território nacional, por milhões de pessoas.

A prova do ENEM pode ser dividida em duas grandes tarefas de avaliação: uma que se expressa pela escrita e outra pela leitura, ou seja, o aluno deve, na primeira parte, dissertar sobre um tema proposto, e, na segunda, ler os enunciados das questões e escolher uma, dentre cinco alternativas de respostas. Tanto nas tarefas de escrita como de leitura, podemos inferir pelas respostas apresentas (um texto ou a indicação da alternativa escolhida como certa) os modos de compreensão e de uso que os alunos fazem de esquemas de ações ou operações como observar, caracterizar, destacar, analisar, confrontar, dominar, argumentar, elaborar, prever, etc.

[1] Professor Titular de Psicologia do Desenvolvimento do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia. Telefone: (011) 3727-2052. E.mail: lmacedo@usp.br.

Na perspectiva dos professores que propõem e corrigem as questões pode-se igualmente inferir o quanto estão aplicando na prática de cada prova as competências e habilidades consideradas na matriz, em termos de referidos domínios.

Apoiado em Piaget (1977), proponho que as práticas de leitura e escrita, como qualquer prática, realizam-se através dos dois sistemas cognitivos: o que nos possibilita compreender e o que é necessário à realização das tarefas. Compreender refere-se à atribuição de sentido, aos modos como tornamos presentes (via imagem, representação, toque, olhar, nomeação, etc.) todas as coisas seja para nós mesmos, os outros ou o mundo. Compreender eqüivale a prender com, reunir, implicar, relacionar, ligar, organizar, dar uma forma que faça sentido para nós. Explicar seria o mesmo, mas na perspectiva do outro (incluindo nós mesmos) a quem devemos comunicar, defender, apresentar alguma coisa por palavras, gestos ou qualquer indicador ou operador cognitivo. Realizar significa fazer com êxito, ou seja, religar na prática o círculo aberto pelo triângulo funcional - problema, meios a serem mobilizados para sua solução e resultados alcançados. Notem que fazer com êxito não eqüivale, pelo menos em um primeiro momento, ao fazer certo seja na perspectiva do sujeito que realiza a tarefa ou do observador que, em princípio, pode estar usando outros critérios ou valores. Por exemplo, o aluno que escolhe uma alternativa, para ele a melhor dentre as possibilidades oferecidas, está certo e "obteve êxito" quanto ao que lhe foi proposto como tarefa, mesmo que sua escolha possa não coincidir com aquela julgada a única certa pelos responsáveis da prova.

Segundo Piaget (1977), os dois sistemas cognitivos, acima referidos, funcionam, na perspectiva do sujeito que conhece, pela utilização de três sistemas de esquemas de ação ou operações. Os esquemas de ação expressam, na prática, tomadas de decisão em favor de um propósito ou intenção. Além disso, expressam mobilização de recursos de diversos tipos, porque compõem uma estrutura ou gesto, cujas significações organizaram-se no espaço e no tempo em favor de um objetivo ou propósito. Além de formarem totalidades organizadas, cujos elementos internos implicam-se mutuamente, Piaget e Inhelder (1966) afirma que os esquemas são *"aquilo que, em uma ação, é, assim, transponível, generalizável ou diferençável de uma situação à seguinte, dito de outro modo, o que há de comum às diversas repetições ou aplicações da mesma ação".* Isso significa que, se os esquemas repetem-se como forma, isto é, têm cada qual sua álgebra ou regularidades que os definem, atualizam-se enquanto conteúdo ajustando-se ao jogo dos significados em cada uma de suas aplicações. Em outras palavras, os esquemas enquanto formas abstraem-se compondo o que é comum, significante ou regular em suas diversas

aplicações. Mas, ao mesmo tempo generalizam-se, diferenciam-se, enquanto conteúdo, segundo as diversas situações em que se expressam.

As operações correspondem aos esquemas de ações, mas são atos simbólicos enquanto os esquemas, atos sensório-motores. Do ponto de vista de nosso objetivo no presente texto, ambos equivalem-se. Segundo Piaget e Inhelder (1966 /1989:82),

> *As operações, tais como a reunião de duas classes (os pais reunidos às mães constituem os pais em sentido genérico) ou a adição de dois números são ações, escolhidas entre as mais gerais (os atos de reunir, de ordenar, etc. intervém em todas as coordenações de ações particulares), interiorizáveis e reversíveis (à reunião corresponde a dissociação, à adição a subtração etc). Nunca são isoladas, porém coordenáveis em sistemas de conjunto (uma classificação, a seqüência dos números, etc). Também não são próprias deste ou daquele indivíduo, senão comuns a todos os indivíduos do mesmo nível mental e intervém não apenas nos raciocínios privados, senão também nas trocas cognitivas, visto que estas consistem ainda em reunir informações, colocá-las em relação ou em correspondência, introduzir reciprocidades, etc, o que volta a constituir operações isomorfas as que se serve cada indivíduo para si mesmo.*

Piaget divide os esquemas de ação ou operações do sujeito (Macedo, 2002) em três tipos: esquemas presentativos, esquemas procedimentais e esquemas operatórios.

Esquemas presentativos são formas de conhecimentos que correspondem ao que sabemos fazer, dizer, representar, imaginar, simular, indicar por gestos, imitar, desenhar ou recorrer para agir, pensar, comunicar ou informar para tornar presente um objeto, um sentimento, um pensamento ou teoria sobre a realidade, sobre nossas experiências. Piaget diz que os esquemas são presentativos e não representativos para incluí-los já no período sensório-motor, quando a criança possui esquemas presentativos, ainda que não tenha recursos simbólicos ou esquemas verbais para comunicar suas necessidades ou sentimentos. Por exemplo, todos conhecemos as diferentes expressões de choro com os significados que as caracterizam (sono, fome, dor, manha, irritação, estranhamento).

Os esquemas presentativos são muito importantes como organizadores de nossas relações. Eles dão suporte às tomadas de decisão, pois se referem ao modo como interpretamos ou atribuímos significações. Referem-se às nossas teorias em ato. São aquilo que podemos dizer, pensar ou tornar presente. Correspondem às nossas imagens, ou seja, ao modo como figuramos uma situação ou experiência.

Esquemas procedimentais são formas de conhecimento que correspondem a um "saber como". Expressam o nível das habilidades para realizar algo em nome de

um objetivo, propósito ou meta. Para isso, temos que saber mobilizar recursos, considerar o contexto, o espaço e o tempo, tomar decisões. Os esquemas de procedimento, como os esquemas presentativos, estão presentes em toda a obra de Piaget e correspondem ao trabalho experimental de observar, analisar etc. os procedimentos que a criança utiliza para resolver, enquanto procedimentos, os problemas que lhe são colocados ou que enfrenta. Uma coisa é avaliar o que a criança sabe sobre história, outra coisa é como estuda história, ou seja, os procedimentos que utiliza para isso. Como criar situações de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento de esquemas de procedimento? Como administrar a progressão dessas atividades?

Os esquemas operatórios são conhecimentos relativos ao "saber porquê" em seus distintos níveis. Correspondem à própria noção de inteligência em Piaget: saber coordenar meios e fins (Macedo, 2002a). Enquanto fins implicam o que dá sentido ou razão, o que relaciona. Os esquemas operatórios coordenam, isto é, articulam de modo diferenciado e integrado, os indicadores de conteúdos e de formas de expressão de um certo problema. Com isso, possibilitam, ao mesmo tempo, uma compreensão e uma explicação do caso em estudo.

Nas práticas de leitura e escrita avaliadas na prova do ENEM espera-se que os alunos e os proponentes das questões compreendam e realizem as tarefas de modo irredutível, complementar e indissociável expressando as possibilidades de um diálogo com milhões de pessoas realizado no contexto dos muitos limites e desafios deste tipo de prova.

No dicionário[2] competência tem, pelo menos, três significados: certificação profissional, fatores que competem entre si na realização de alguma coisa e fatores que favorecem ou promovem. Trata-se, no primeiro caso, de um reconhecimento institucional que um profissional recebe para realizar as tarefas que lhe competem fazer. Mas, não basta, sabemos, esse reconhecimento externo se o próprio sujeito não se sente qualificado para as tarefas requeridas nesta ou naquela ocupação. Por isso, uma qualificação por competência deve também expressar uma auto-observação, seja pela decisão de fazer, por exemplo, a prova do ENEM, de usar ou não os resultados alcançados ou de se sentir bem avaliado pelas respostas dadas. No segundo caso, competência expressa o fato de que na realização de uma tarefa muitos aspectos concorrem entre si, dificultando uma certa realização. Competência, neste caso, explicita o administrar bem ou mobilizar recursos suficientes para dar conta da tarefa.

O presente trabalho, em verdade, é uma retomada dos significados que os dicionários apresentam para as ações ou operações nele comentadas. Usamos a versão eletrônica do Aurélio Século XXI e o Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa Versão 1.0, sobretudo essa última.

No caso da prova, por exemplo, além dos obstáculos inerentes a cada questão (observar, relacionar, estimar, confrontar, etc, as informações fornecidas nos enunciados ou aplicar conhecimentos escolares) o aluno deve saber ler e escolher uma das alternativas em um tempo limitado e relativamente a conteúdos de diferentes áreas e problemas. No terceiro caso, o desafio é saber articular os diferentes aspectos disponíveis favoráveis à realização da tarefa (coordenar as informações, ser rápido nas questões fáceis e mais lento nas difíceis, ser atencioso, concentrado, calmo, etc). As ações ou operações a serem analisadas no presente texto podem corroborar para o êxito do aluno na prova, pois a excelência de seu uso facilita o sucesso tão almejado por todos.

Uma outra forma de definir competência, complementar à que já foi apresentada, é pensá-la na perspectiva das tarefas que implica. Competência, como qualquer coisa que se expressa em ato, supõe tomar decisões, mobilizar recursos e recorrer aos esquemas disponíveis (às nossas ações, operações, conceitos, organizados de modo a viabilizar o que realizamos ou pensamos sobre as coisas). Fazer uma prova do ENEM, tanto na perspectiva dos alunos quanto dos professores, implica tomar decisões, correr riscos, interpretar, relacionar, etc. Implica também mobilizar todos os recursos (de observação, de comparação, de argumentação, de conhecimento, etc.) favoráveis ao nosso intento. Para isso, as ações ou operações aqui analisadas são fundamentais como meios que nos possibilitam realizar uma meta: propor ou realizar uma boa prova, conforme o caso.

Compreender e expressar competência, como necessidade de tomar decisão, é muito importante, pois iguala todas as pessoas, respeitando sua diversidade e singularidade. Lembro que, tomar decisão é diferente de resolver problemas. As máquinas resolvem problemas, mas não tomam decisões, no sentido aqui valorizado. A necessidade de decidir não é privilégio de alguns, não é algo que supõe uma certa qualidade ou domínio técnico especial, no sentido dos resultados, mas expressa o fato de que temos que ser ativos e decididos, para regular, qualquer que seja o nível dessa realização, nossas ações em favor de nossos objetivos. Não se trata, pois, no contexto de uma avaliação, de selecionar os "competentes", excluindo os "incompetentes", ou seja, aqueles que não possuem as qualificações ou os valores esperados. Não se trata de realizar uma comparação entre os candidatos, reunindo os que preenchem certos requisitos, por oposição aos que estão fora. Trata-se, ao contrário, de indicar a posição de alguém, face ao conjunto de indicadores ou referências utilizados nessa prova.. Se lhe interessa utilizar essa indicação é uma decisão, que só cabe a ele tomar. Trata-se, igualmente, de orientar ou regular as ações (de estudo ou preparação) da pessoa em uma certa direção.

Competência, como possibilidade de mobilizar recursos, implica a habilidade de recorrer aos conhecimentos disponíveis e aplicá-los, por exemplo, no contexto de uma prova. Todos temos experiência do quanto, em uma situação de exame ou de apresentação pública, nem sempre sabemos coordenar informações, prestar atenção a certos detalhes ou regular nossas ações (no sentido, por exemplo, de calma, disciplina ou concentração) em favor de um certo propósito. Mais tarde, verificamos que tínhamos os recursos, mas que não soubemos mobilizá-lo no momento requerido. Nesse sentido, competência expressa um saber em ação, que busca dar conta o melhor possível (na perspectiva daquilo que um aluno pode fazer em função de seus recursos e das circunstâncias de sua realização) de algo que desejamos e que, por isso, buscamos reconhecimento. Insisto que as ações ou operações aqui analisadas podem nos ajudar em favor de nossos propósitos. Um aluno que aprendeu a observar, comparar, argumentar, etc, pode na hora da prova mobilizar esses recursos, também utilizados pelos proponentes da questão, e, quem sabe, encontrar mais rápido e melhor a solução do problema colocado na questão.

Competência, enquanto mobilização de recursos, expressa o repertório de nossas possibilidades frente a uma situação-problema ou realização de projeto. Desafia-nos para encontrar soluções criativas, para generalizar ou ampliar conhecimentos, para realizar novas combinações ou coordenações de esquemas, para aumentarmos a força (ou ao contrário, diminuirmos o ritmo, pensarmos melhor, adiar), prestarmos mais atenção, encontrarmos uma saída diferente, sermos ousados e originais. Competência, nesse sentido, expressa nossa habilidade de lidarmos com o novo, o surpreendente, para mobilizarmos aspectos presentes, mas, quem sabe, desconhecidos ou ignorados.

Competência, como sistema de esquemas de ação, refere-se à forma de organização de nossos conhecimentos ou saberes como totalidade estruturada, dinâmica e interdependente. Essa forma qualifica o nível de nossa competência, define seus limites estruturais e anuncia suas possibilidades de aperfeiçoamento ou extensão. Por ser dinâmica, a competência seria definida por um funcionamento, ou seja, por algo além de um conjunto de estruturas ou funções. Por ser interdependente, a competência se expressa por uma relação entre partes em um todo, relação que exprime qualidades de ser complementar, irredutível e indissociável ao contexto, objeto ou tarefa com o qual se relaciona ou interage. Além disso, como sistema de esquemas expressa as duas qualidades desses padrões de conduta. De um lado, sua regularidade enquanto permanência ou invariância (repetição), ou seja, sua capacidade de abstrair, organizando em outro plano aquilo que é comum, repetível,

estruturante do sistema. De outro, sua regularidade se expressa por ser, enquanto aplicação, sempre atualizável ou generalizável.

As ações ou operações a serem investigadas neste texto têm uma dupla característica: expressam algo geral, que se pode transpor ou generalizar para muitas outras práticas, além das de leitura e escrita; e, ao mesmo tempo, quem observa, por exemplo, repara ou atribui significado a alguma coisa em particular. No primeiro aspecto, comentaremos sobre ações ou operações que são as "mesmas", que expressam capacidades ou domínios cognitivos comuns a muitas situações ou tarefas. No segundo aspecto, é muito diferente ler, por exemplo, um texto de história ou matemática, ou mesmo ler o conteúdo de uma disciplina ou área nesta ou naquela questão.

Finalmente, quero insistir que as ações ou operações a serem analisadas são muitas vezes inacessíveis à observação direta ou ao controle externo ou explícito, mesmo para quem as realiza. Os observáveis ou indicadores de sua expressão devem ser interpretados ou inferidos pelos fragmentos ou pistas às quais temos acesso. Essa limitação é ainda muito maior em uma prova a ser realizada em um tempo curto, em todo território nacional, por milhões de pessoas.

Esquemas de ação ou operações valorizadas na proposição das cinco competências do ENEM

O objetivo desta parte é destacar nas cinco competências avaliadas no ENEM os esquemas de ação ou operações. Em anexo apresentamos uma cópia dessas competências e grifamos em negrito os termos a serem comentados: dominar e fazer uso (competência I); construir, aplicar e compreender (competência II); selecionar, organizar, relacionar, interpretar, tomar decisões, enfrentar (competência III); relacionar, construir argumentações (competência IV); recorrer, elaborar, respeitar e considerar (competência V).

Dominar e fazer uso

A competência I tem como propósito avaliar se o estudante sabe "dominar **a norma culta da Língua Portuguesa e** fazer uso **das linguagens matemática, artística e científica".**

Dominar, segundo o dicionário, significa "exercer domínio sobre; ter autoridade ou poder em ou sobre; ter autoridade, ascendência ou influência total sobre;

prevalecer; ocupar inteiramente". Fazer uso, nesse caso, é sinônimo de dominar pois expressa ou confirma na prática o exercício do domínio.

Dominar a norma culta tem significados diferente nas tarefas de escrita ou leitura avaliadas no ENEM. No primeiro caso, o domínio da norma culta pode ser inferido, por exemplo, pela correção da escrita, coerência e consistência textual, manejo dos argumentos em favor das idéias que o aluno quer defender ou criticar. No caso das tarefas de leitura, tal domínio pode ser inferido pela compreensão do problema e aproveitamento das informações presentes nos enunciados das questões.

Considere-se, como exemplo, a questão 54 da Prova ENEM 2001 (MEC / INEP, 2001: 115). Nela apresentam-se dois fragmentos de textos, um de Marcos Terena e outro, de Hélio Jaguaribe, sobre a integração do índio na civilização brasileira. Dominar a norma culta e fazer uso dela em uma questão de história significa nesse caso, compreender o sentido do pensamento expresso por esses dois autores sobre um mesmo problema e tomar uma decisão, isto é, fazer uso desta compreensão escolhendo dentre as alternativas propostas, aquela que melhor resume o que eles disseram. Dominar ou fazer uso implica, pois, interpretar, inferir, extrapolar, resumir ou julgar um resumo ou comentário.

Construir, aplicar e compreender

O objetivo da competência II é avaliar se o estudante sabe "construir **e** aplicar **conceitos das várias áreas do conhecimento para a** compreensão **de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas".**

Construir é uma forma de domínio que, no caso das questões das provas do ENEM pode implicar o exercício ou uso de muitas habilidades: estimar, calcular, relacionar, interpretar, comparar, medir, observar, etc. Em quaisquer delas, o desafio é realizar operações que possibilitem ultrapassar uma dada situação ou problema alcançando aquilo que significa ou indica sua conclusão. Construir, portanto, é articular um tema com o que qualifica sua melhor resposta ou solução, tendo que para isso realizar procedimentos ou dominar os meios, considerando as informações disponíveis na questão, requeridos para isso.

Considere-se, por exemplo, a questão 5 da Prova ENEM 2001 (MEC / INEP, 2001: 115) sobre o cartão de apostas impresso nas embalagens de uma empresa de alimentos. Para resolver a questão proposta, que no caso significa escolher a resposta que indica a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio, o aluno deve construir, no mínimo, algumas relações. Por exemplo, compreender que há uma bola nas três primeiras linhas, dadas as informações que há 4 bolas nas últimas

duas linhas, 5 linhas e 7 bolas no total e que as três primeiras linhas têm uma bola cada uma. Além disso, como o número de possibilidades de raspagem varia conforme a linha, sabendo-se, pela compreensão anterior, o número de bolas em cada linha, pode-se concluir pelo número de raspagem sem bola em cada linha, considerando-se o total de 15 possibilidades de raspagem. Por fim, para poder decidir pela alternativa que indica a probabilidade correta, o aluno deve aplicar **seus conhecimentos escolares quanto ao cálculo de probabilidade.**

Selecionar, organizar, relacionar, interpretar, tomar decisões e enfrentar situações-problema

O objetivo da Competência III é avaliar se o aluno sabe **"selecionar, organizar, relacionar, interpretar** dados e informações representados de diferentes formas, para **tomar decisões** e **enfrentar** situações-problema".

Talvez a melhor forma de analisarmos as ações ou operações avaliadas nessa competência é considerarmos os verbos indicados em sua ordem oposta, ou seja, enfrentar uma situação-problema implica selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados para tomar uma decisão. De fato, assim é. Tomar uma decisão implica fazer um recorte significativo de uma realidade, às vezes, complexa, ou seja, que pode ser analisada de muitos modos e que pode conter fatores concorrentes, no sentido de que nem sempre é possível dar prioridade a todos eles ao mesmo tempo. Selecionar é, pois, recortar algo destacando o que se considera significativo tendo em vista um certo critério, objetivo ou valor. Além disso, tomar decisão significa organizar ou reorganizar os aspectos destacados, relacionando-os e interpretando-os em favor do problema enfrentado. Reparem que enfrentar uma situação-problema não é o mesmo que resolvê-la. Ainda que nossa intenção, diante de um problema ou questão, seja encontrar ou produzir sua solução, a habilidade que se quer destacar é a de saber enfrentar, sendo o resolver, por certo, seu melhor desfecho, mas não o único.

A questão 5, da Prova ENEM 2001, já comentada, é um bom exemplo das habilidades cognitivas que devem ser mobilizadas na perspectiva da Competência III. Nesta questão o problema que se enfrenta é escolher a alternativa que indica a probabilidade de o cliente ganhar um prêmio raspando sucessivamente as linhas de 1 a 5, desde que em cada uma delas a raspagem ocorra no lugar que esconde a figura de uma bola. Selecionar, no caso, significa intuir ou arriscar o lugar "certo" em cada linha, qualquer que seja a estratégia utilizada para essa tomada de decisão. Os aspectos concorrentes estão expressos no fato de as raspagens poderem resultar no aparecimento da figura de uma bola, **ou** não. Organizar, relacionar e interpretar significa saber montar a equação que expressa a relação entre os casos favoráveis

(número de bolas em cada linha) e os casos possíveis (número de raspagens em cada linha), considerando o número total de raspagens e bolas bem como efetuar o cálculo da probabilidade de ocorrência de prêmio em cada cartão. Sabemos que apenas 29% dos alunos que enfrentaram esse problema tomaram a decisão correta, o que confirma nossos comentários acima sobre a diferença entre o enfrentar e o resolver.

Relacionar e argumentar

O objetivo da competência III é verificar se o aluno sabe **"relacionar** informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para **construir argumentação** consistente".

Relacionar refere-se à ação ou operação por intermédio da qual pensamos uma coisa em função de outra. Ou seja, trata-se de coordenar pontos de vista em favor de uma meta, por exemplo, defender ou criticar uma hipótese ou afirmação. Para isso, é importante sabermos descentrar, ou seja, considerar uma mesma coisa segundo suas diferentes perspectivas ou focos. Dessa forma, a conclusão ou solução resultante da prática relacionai expressa a qualidade do que foi analisado. Saber construir uma argumentação consistente significa, pois saber mobilizar conhecimentos, informações, experiências de vida, cálculos, etc. que possibilitem defender uma idéia que convence alguém (a própria pessoa ou outra com que discute) sobre algo. Consideremos que convencer significa vencer junto, ou seja, implica aceitar que o melhor argumento pode vir de muitas fontes e que nossas idéias de partida podem ser confirmadas ou reformuladas total ou parcialmente no jogo das argumentações. Construir argumentação nesse sentido significa utilizar a melhor estratégia para apresentar e defender uma idéia, mas não de garantir sua vitória. Construir argumentação significa coordenar meios e fins, ou seja, utilizar procedimentos que apresentem os aspectos positivos da idéia defendida.

A questão 8, da Prova ENEM 2001 (MEC / INEP, 2001: 80), pode ser um bom exemplo de avaliação da Competência IV. Nessa questão trata-se de escolher a alternativa que apresenta um par de provérbios defendendo ensinamentos semelhantes. Tratou-se de uma questão fácil pois 78% dos alunos souberam identificar que "devagar se vai ao longe" e "de grão em grão a galinha enche o papo" queriam dizer a mesma coisa. Para escolher a alternativa correta tiveram que em cada caso de relacionar entre si os provérbios concluindo pela sua semelhança ou não. Saber argumentar significou meditar sobre a possível equivalência dos ensinamentos, ainda que cada um deles seja expresso com conteúdo diferente e recorrendo a diferentes experiências de vida. Piaget gostava de repetir a frase de seu mestre, Pierre Bovet, que dizia que discutir é refletir com os outros, enquanto refletir é discutir consigo mesmo. Nessa questão cada aluno necessitou discutir consigo mesmo

ponderando os diferentes aspectos refletidos em cada provérbio, relacionando-os entre si em cada alternativa, para decidir sobre sua equivalência em termos de mensagem ou sabedoria.

Recorrer, elaborar, respeitar e considerar

O objetivo da competência V é valorizar a possibilidade de o aluno **"recorrer** aos conhecimentos desenvolvidos na escola para **elaboração** de propostas de intervenção solidária na realidade, **respeitando** os valores humanos e **considerando** a diversidade sociocultural".

A redação é, sem dúvida, a parte da prova do ENEM em que os esquemas de ação ou operações valorizadas na competência V são mais bem avaliadas. Vimos, por exemplo, o tema proposto na prova de 2002: "O direito de votar: como fazer dessa conquista um meio para promover as transformações sociais de que o Brasil necessita?" Como recursos e desafio para o desenvolvimento do tema os alunos deveriam fazer a leitura de uma imagem sobre as "Diretas Já" e examinarem quatro recortes de textos analisando diferentes aspectos sobre a questão do voto.

Recorrer significa "correr para trás, retroceder". No caso do tema proposto na prova de redação recorrer refere-se a pelo menos dois tipos de consideração: os materiais (fotos e textos) apresentados e que lembravam diferentes aspectos relacionados ao voto, um deles, por exemplo, valorizando-o como possibilidade de ação dos jovens, e, ao mesmo tempo, à própria experiência do aluno relacionada a este tema (participação em comício ou movimentos partidários, visão de televisão, leitura de jornais, etc). Mas, para elaborar propostas a partir disso, sobretudo se a condição for respeitar valores humanos e considerar a diversidade cultural, é inevitável um movimento complementar à ação de recorrer, que é o extrapolar. Extrapolar é uma ação ou operação que significa "generalizar com base em dados parciais ou reduzidos; estender a validade de uma afirmação ou conclusão além dos limites em que ela é comprovável; exceder". Ou seja, extrapolar é "ir além dos limites", desafio tão instigante e que poderia encerrar o próprio mote dos adolescentes: ultrapassar os limites de seu corpo, de suas formas de vida e de tudo aquilo que, como futuro, necessita ser considerado agora, apesar de todos os medos e limitações.

Esquemas de ação ou operações valorizadas na proposição das vinte e uma habilidades do ENEM

Apresentamos, em anexo, as 21 habilidades da matriz do ENEM e que expressam as cinco competências agora aplicadas às disciplinas ou áreas de conhecimento, que servem de referência para a proposição das questões da prova. Como mencionado,

destacamos em negrito os esquemas de ação ou operações a serem analisadas. Conforme apresentado no Quadro I, tais domínios foram agrupados em seis conjuntos reunindo por sua equivalência ou correspondência as ações ou operações valorizadas na matriz de competências e habilidades do ENEM.

QUADRO I

Agrupamentos dos esquemas de ação ou operações valorizadas na matriz de habilidades do ENEM

Esquemas de ação ou operações	Habilidades ENEM
A Identificar / caracterizar / reconhecer / selecionar / destacar / situar / descrever / manifestar / explorar	1/2/6/7/10/13/14/15/16/17/19
B Analisar / confrontar / comparar / relacionar	2/4/6/7/8/11/12/13/14/16/17/19/20
C Ordenar / organizar / reorganizar / contextuar / compreender	3/9/13/14/21
D Traduzir / interpretar / ler / calcular / inferir / valorizar	1 /3/5/10/12/13/14/17/18/21
E Utilizar / agir / fazer uso / aplicar / elaborar / realizar / ilustrar / objetivar	1/3/10/14/15
F Prever / propor / variar / modificar / respeitar / considerar	10/16

Agrupamento A: identificar / caracterizar / reconhecer / selecionar / destacar / situar / descrever / manifestar / explorar

Na prova do ENEM, identificar, caracterizar, reconhecer, selecionar, destacar, situar, descrever, manifestar ou explorar são ações ou operações utilizadas para caracterizar as habilidades 1, 2, 6, 7, 10, 13, 14, 16, 17 e 19. Essas ações ou operações, de um modo geral, expressam um tipo de tomada de decisão, mobilização de recursos ou coordenação de esquemas ou noções que atribuem identidade ou permanência a algo em um contexto dinâmico, aberto, em que, ao mesmo tempo, outros fatores ou aspectos modificam-se no jogo das transformações do sistema ou todo a que se referem. Implicam, pois, no contexto da tarefa solicitada, uma decisão sobre o que se relaciona ou pertence a certo objetivo, referência, princípio ou meta a ser alcançada. São, por isso, indicadores ou sinais da presença de algo que queremos valorizar identificando, caracterizando, reconhecendo, selecionando ou destacando.

Identificar (variáveis, trechos, representação)

Segundo o dicionário, identificar quer dizer "tornar ou declarar idêntico; considerar duas coisas como idênticas, dando a uma o caráter da outra; achar, estabelecer a identidade de; tornar-se idêntico a outrem, assimilando-lhe as idéias e os sentimentos; conformar-se, ajustar-se."

Identificar, tomando algo como referência (absoluta ou relativa), consiste em buscar o que corresponde (total ou parcialmente) a essa referência. Para identificar temos que tomar decisões, interpretar, no conjunto de possibilidades de expressão de uma dada coisa, tudo que emparelha, representa, ilustra, encaixa-se no termo que serve de referência.

Reconhecer

Segundo o dicionário, reconhecer é "conhecer de novo (o que se tinha conhecido noutro tempo); conhecer a própria imagem, em fotografia ou no espelho; identificar, distinguir por qualquer circunstância, modalidade ou faceta; admitir, ter como bom, legítimo ou verdadeiro; ficar convencido de; estar certo ou consciente de; considerar como; afirmar, declarar, confessar; considerar como legal; autenticar, endossar; aceitar; dar gratificação ou recompensa a; mostrar-se agradecido por; examinar, explorar, observar; / examinar a forma, o acesso, as condições de (uma posição)."

Destacar

Destacar, entre outros significados que o dicionário apresenta, é "separar (-se); articular escandindo; dar vulto ou relevo a; pôr em destaque; fazer sobressair; salientar; separar-se; distinguir-se, sobrelevar, sobressair".

O motivo pelo qual propus as ações ou operações de identificar, reconhecer, destacar e selecionar, como pertencentes a um mesmo agrupamento, foi que as duas últimas, fazem parte do conjunto de domínios que possibilitam - no sentido de mobilização de recursos - a realização das duas primeiras e vice-versa.

Destacar é uma forma de abstração. Ou seja, implica a identificação ou reconhecimento, em um dado contexto ou domínio da experiência, dos elementos ou termos (relacionados a uma meta, a um objetivo ou referência), projetando-os e organizando-os em outro plano. Destacar é valorizar o conjunto dos indicadores que em um texto ou situação serão base para a inferência, conclusão ou tomada de decisão. Implica um julgamento sobre o que - em uma dada situação - deve ter prioridade. Em um item, o que deve ser destacado no enunciado? Como aproveitar o que foi destacado como indicador ou indicadores para a tomada de decisão sobre a resposta correta? No conjunto das alternativas, o que deve ser destacado em cada uma delas para ajudar na tarefa de excluir o que não se aplica, para valorizar o que é pertinente?

Selecionar

Segundo o dicionário, selecionar é "fazer a seleção de; escolher de um número ou grupo, pela aptidão, qualidade ou qualquer outra característica; encontrar e recuperar informação específica de uma base de dados; num programa de pintura, definir uma área numa imagem, geralmente para que seja cortada ou receba um efeito especial."

Tal como o reconhecer é um caso especial do identificar, selecionar é um caso especial do destacar. Ambos implicam um recurso à lógica das classes, no sentido de que destacar ou selecionar supõe analisar um aspecto e julgar se pertence ou é pertinente ao que está sendo tomado como critério ou referência, ou seja, como base para a tomada de decisão. Regulam-se, igualmente, pela lógica das relações, pois destacar ou selecionar significa definir a posição ou ordem (antes, depois, acima, abaixo, etc.) do que está sendo destacado no contexto que lhe serve de referência ou sentido.

Agrupamento B: analisar / confrontar / comparar / relacionar

Na prova do ENEM, analisar, confrontar, comparar e relacionar são avaliadas nas habilidades 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19 **e 20.**

Analisar

Perrenoud (1997/1999: 37) comenta que, segundo o dicionário *Le Robert,* analisar significa: "fazer a análise de ... . *Análise:* operação intelectual que consiste em decompor um texto em seus elementos essenciais, para apreender suas relações e

dar um esquema de conjunto" ou "ato de decompor uma mistura para separar seus constituintes".

Muitas questões nas provas realizadas pelo ENEM propõem situações-problema em que analisar é uma tarefa fundamental para a tomada de decisão sobre a alternativa a ser indicada como correta. Essa análise, conforme o caso, se expressa como interpretação, outras vezes como discriminação ou reconhecimento de valores, ou, então como previsão ou proposição de formas de intervenção. Trata-se sempre de diferenciar algo em um contexto, integrando-o em um outro, pois a análise possibilita a realização de julgamentos, base de inferências ou conclusões sobre o que está sendo analisado.

Relacionar (a mesma informação em diferentes linguagens)

Segundo o dicionário, relacionar significa "fazer ou fornecer a relação de; arrolar, pôr em lista; narrar, expor, descrever, referir; comparar (coisas diferentes) para deduzir leis ou analogias; fazer relações, conseguir amizades, travar conhecimento."

Confrontar

Confrontar, como indica o dicionário, implica "pôr-se defronte reciprocamente; acarear (as testemunhas ou os depoimentos, os réus, as vítimas do crime); comparar, cotejar, conferir, colacionar; defrontar(-se), fazer face".

Em uma situação-problema essa competência é fundamental, pois se trata de nos diferentes conteúdos (disciplinares ou interdisciplinares) considerar os dados apresentados no contexto e analisá-los de forma interdependente. A interdependência (Macedo, 2002[ê]) supõe considerar as partes que integram um sistema ou todo de modo indissociável, complementar e irredutível. Confrontar significa considerar o aspecto irredutível, ou seja, para se por defronte é preciso que cada aspecto seja considerado independente do outro, com suas propriedades, características etc. Ao mesmo tempo, é importante que esses aspectos sejam considerados reciprocamente.

Comparar

Segundo o dicionário, comparar consiste em "examinar simultaneamente duas ou mais coisas, para lhes determinar semelhança, diferença ou relação; confrontar; cotejar; ter como igual ou como semelhante".

Confrontar e relacionar são formas de comparar, sendo os três, igualmente, formas de análise.

Agrupamento C: ordenar / organizar / reorganizar / contextuar / compreender

Na prova do ENEM ordenar, organizar, reorganizar, contextuar, compreender são avaliadas nas habilidades 3, 9, 13, 14 e 21.

Organizar ou reorganizar (as informações)

Organizar é "criar, preparar e dispor convenientemente as partes de um organismo; dispor para funcionar; estabelecer com base; constituir-se, formar-se; tomar organização definitiva; arranjar, ordenar, preparar".

Na prova do ENEM, como na vida cotidiana, organizar e reorganizar são ações fundamentais, pois condicionam nossas realizações ou compreensões de projetos e tarefas.

Ordenar

Segundo o dicionário, entre outros significados, ordenar é "colocar(-se), dispor(-se) em ordem; organizar(-se); dar ordem, determinar, mandar que se faça algo; resolver, decidir-se a; aparelhar-se, dispor-se, preparar-se".

Ordenar, como ação ou operação, supõe tomar decisões ou resolver um problema em sua perspectiva inclusiva. Ou seja, trata-se de definir a posição de um termo em relação aos demais. Diferente da lógica das classes, em que o termo é definido pelo que é, ou não é, comparativamente ao critério ou referência, na lógica das relações todos os termos estão incluídos, porque são definidos pelo lugar que ocupam em relação aos outros termos e ao critério que organiza, isto é, dá sentido e direção ao posicionamento definido pela ordenação. Assim, se na lógica das classes a tarefa é reunir termos equivalentes entre si com respeito a um dado critério, na lógica das relações trata-se organizar as diferenças (para mais, menos ou igual, por exemplo) que presidem as relações entre todos os termos, com respeito a um critério ou valor. Assim, na lógica das relações um termo é e não é ao mesmo tempo, ou seja, é mais com referência a outro termo que, na dimensão escolhida, tem menos, e é menos com referência a outro termo maior.

Compreender

Segundo o dicionário, compreender significa *"conterem si, constar de; abranger; estar incluído ou contido; alcançar com a inteligência; entender; perceber as intenções de; estender a sua ação a; dar o devido apreço."*

Refletindo sobre os significados que o dicionário atribui aos termos organizar e ordenar, podemos concluir que ambos são formas de se compreender um conjunto de coisas ou termos. Formas de compreensão porque implicam, na perspectiva do sujeito, coordenar perspectivas. Segundo Piaget, compreender significa assim estruturar algo de forma reversível, nos termos que já analisei em outro texto (Macedo, 2002[9]).

Coordenar diferentes perspectivas é uma ação ou operação fundamental. Do ponto de vista corporal, por exemplo, supõe movimentar braços, pernas, tronco, e cabeça de formas e ritmos diferentes, articulados, entre outros, com a respiração e visão tudo isso considerado em favor de um objetivo ou intenção. Significa poder examinar cada parte em si mesma com suas características, propriedades, formas de expressão e, ao mesmo tempo, as partes que lhe são complementares e o todo ou contexto de que fazem parte. Ocorre que, de ordinário, muitas vezes trabalhamos de um modo indiferenciado, ou seja, confundimos tudo ao mesmo tempo. Outras vezes, trabalhamos de um modo justaposto, ou seja, em que a união ou integração dos termos que compõem o sistema se realiza por contigüidade espacial ou temporal, ou os termos são postos juntos, mas não se coordenam de forma interdependente. Podemos, igualmente, ao invés de coordenar as perspectivas realizar de modo sincrético, ou seja, reunir ou fundir os elementos dispersos, mas sem integrar. A terceira forma, que o desafio proposto em qualquer situação-problema é o da diferenciação e integração.

Contextuar

Contextuar ou **contextualizar** significa "incluir ou intercalar em um texto". **Contexto** significa o "encadeamento de idéias de um escrito, argumento ou composição". **Encadear** significa "ligar com cadeia; acorrentar, prender; coordenar (idéias, argumentos etc); concatenar; tirar a ação ou o movimento a; cativar, sujeitar; atrair, ligar por afeto; afeiçoar; formar série, ligar-se a outros; fazer seguir na ordem natural."

Contextuar corresponde, como nas outras ações ou operações analisadas no presente agrupamento, a algo inclusivo, que liga, por exemplo, diferentes palavras e outros indicadores semânticos, compondo uma frase, parágrafo ou texto.

O compromisso contextual está presente em todos os itens da prova do ENEM. Deve estar presente, igualmente, em qualquer situação-problema, pois é o recorte ou o contexto em que se realizou que nos permite julgar o valor de uma tomada de decisão. Por intermédio do contexto, propomos os enunciados dos itens. O objetivo é propor um problema, tal que as informações mais importantes estão presentes no enunciado. Com isso, convida-se o aluno a focar-se no próprio texto do enunciado. É ali que as informações estão dadas. O convite é para que leia o enunciado com cuidado, que interprete o que está sendo proposto. Que coordene as idéias, os argumentos apresentados e que interprete a pergunta ou o desafio que o enunciado faz. Além disso, propõe-se que o aluno articule, como um texto só, as diferentes respostas apresentadas como alternativas e decida sobre a que melhor corresponda.

Em uma visão de sistema e em que o todo é tomado como regulador é importante que a situação-problema a ser investigada seja uma parte, um recorte, que expresse o todo ao qual se encaixa. Mas que, enquanto parte, tenha função de todo, ou seja, que crie um contexto para a tarefa a ser realizada. Aqui a questão é como escolher ou recortar, por exemplo, do conjunto dos conteúdos trabalhados em uma disciplina ou conjunto de disciplinas, ou área de conhecimento, situações ou problemas que sejam significativos para o todo ao qual pertencem e que, como recorte, haverão de representar em um contexto de avaliação.

O recorte, ao delimitar ou definir um problema, torna possível, ainda que como fragmento de algo geral, observar ou avaliar, no espaço e no tempo de uma prova, que deve ser aplicada simultaneamente para milhares de pessoas e que não pode durar mais do que quatro horas, por exemplo.

O contexto, como mencionado, define em uma situação-problema, o recorte, ou seja, o que a configura como algo problemático e que demanda uma tomada de posição (algo a resolver, no sentido de ser definido) e a mobilização dos recursos disponíveis para isso. O contexto, nesse sentido, representa o todo, pois o contexto - em seu sentido pleno - dispensa o recurso à memória, etc. O contexto atualiza, apresenta as informações relevantes a serem traduzidas em conhecimento e que são base para as tomadas de decisão. O contexto oferece as alternativas e com isso abre o problema, no sentido, de que convida o sujeito a se posicionar

Agrupamento D: traduzir / interpretar / ler / calcular / inferir / valorizar

Na prova do ENEM traduzir, interpretar, ler, calcular, inferir, valorizar são avaliadas nas habilidades 1,3,5,10,12,13,14,17621.

Demonstrar (compreensão)

Demonstrar, como explica o dicionário, é "provar com um raciocínio convincente; descrever e explicar de maneira ordenada e pormenorizada, com auxílio de exemplos, espécimes ou experimentos; indicar ou mostrar mediante sinais exteriores; manifestar; dar(-se) a conhecer, revelar(-se)."

Interpretar

Segundo o dicionário, interpretar, entre outros significados, é "aclarar, explicar o sentido de; tirar de (alguma coisa) uma indução ou presságio; ajuizar da intenção, do sentido de; reproduzir ou exprimir a intenção ou o pensamento de."

Interpretar é dar sentido à experiência. Aprender a refletir em outro plano. Na perspectiva de Piaget, interpretar é o mesmo que assimilar, pois implica o trabalho de traduzir, em termos do sujeito, aspectos do objeto ou acontecimento que estão sendo

objeto de assimilação. Interpretar é avaliar, isto é, atribuir um valor (de sobrevivência biológica, social, cultural etc.) ao que objeto de interpretação.

A situação-problema recorta, organiza, destaca um aspecto da experiência e propõe uma reflexão sobre essa parte tomada como significativa do todo a que pertencia. A situação-problema descreve como algo aconteceu. Apresenta o contexto, que encaixa e dá sentido e autonomia ao acontecimento. A interpretação questiona o porquê isso aconteceu. A interpretação apóia-se nos dados da experiência, nos indicadores ou sinais, que possibilitam a realização de inferências ou julgamentos que a expressam. Interpretar é também uma forma de generalizar, no sentido de sair de algo particular e organizá-la como algo geral ou destacado do contexto.

Como aconselham Raths, Jonas, Rothstein e Wassermann (1976: 106), "para *desenvolver a habilidade de interpretar é necessário ter muitos tipos de experiências e depois ter a prática para ver o sentido de tais experiências".* Além disso, ele lembra que "ao *dar oportunidades para que as crianças façam interpretações, o professor pode usar mapas, tabelas, gráficos e fotografias. . . . É importante lembrar que os dados apresentados na figura devem confirmar a interpretação.*

Insisto na importância, ou mesmo a condição, para interpretar de se observar bem o que é objeto de interpretação, destacar os indícios, sinais, indicadores a serem usados ou que serão base para o julgamento. Interpretar, assim, será sempre uma inferência ou conclusão autorizada pelos indicadores. Nesse sentido, a interpretação tem sempre uma base subjetiva, pois caracteriza uma tomada de decisão ou valor assumido por uma pessoa ou grupo. Daí a importância de se definir os critérios ou regras para a interpretação, de se desenvolver controles mútuos, ou seja, de se objetivar a interpretação. A situação-problema, por tudo o que já comentamos, é um tipo de tarefa muito interessante para o desenvolvimento dessa competência transversal.

Para terminar, transcrevo mais um trecho, do texto de Raths, Jonas, Rothstein e Wassermann (1976: 110):

> *A operação de interpretação refere-se a inferências e generalizações que podem ser feitas a partir de descrições. A interpretação não se limita a simples tradução; está mais próxima da descrição. Interpretar supõe acrescentar sentido, ler nas entrelinhas, preencher os vazios, e, dentro dos limites de determinado material, ampliar o seu conteúdo. Interpretar é compreender relatórios: numéricos, de figuras, gráficos, artísticos e literários.*
>
> *John Stuart MUI disse certa vez: "O grande problema da vida é fazer inferências." É difícil imaginar que possamos viver um dia comum sem fazer interpretações a partir de dados. As vezes, temos tendências para ultrapassar*

os dados, e alguns tendem a deformar os dados através de erros grosseiros. Outras vezes, podemos apresentar excesso de cautela, embora a cautela seja desejável. Não é pouco comum a incapacidade para interpolar e extrapola, ver sentido íntimo e sentido ampliado, bem como as limitações dos dados e reconhecer quando se aplica a probabilidade. Basta dizer que aprender a correlacionar causa e efeito é uma importante habilidade de pensamento - mas uma habilidade que parece pouco acentuada nas práticas escolares.

Traduzir (na linguagem ordinária)

Traduzir significa "transladar, verter de uma língua para outra; interpretar; demonstrar, explicar, manifestar, revelar; representar, simbolizar; explanar, exprimir; realizar (uma idéia, um pensamento)".

Agrupamento E: utilizar / agir / fazer uso / aplicar / elaborar / realizar / objetivar

Na prova do ENEM utilizar, agir, fazer uso, aplicar, elaborar, realizar, objetivar são avaliadas nas habilidades 10, 14 e 15.

Agir

Agir é o mesmo que tomar providências, fazer coisas que produzam ou tenham um efeito. Neste sentido, é o mesmo que atuar, trabalhar, exercer uma atividade que tenha conseqüências. Na prova do ENEM, o aluno precisa agir em muitos sentidos: organizar-se no espaço e no tempo do exame em função das questões propostas, de seu número e dificuldades; considerar, no jogo das informações das questões, as relações propostas, por exemplo, entre um enunciado e as alternativas.

Utilizar / fazer uso

Utilizar e fazer uso são ações ou operações que expressam emprego, aplicação, aproveitamento, comportamento ou procedimento em favor de alguma coisa. Neste sentido, correspondem ao recorrer ou aplicar.

Aplicar

Aplicar significa exercer a atenção, concentrar-se com cuidado, na prática, empregando o que foi útil a um determinado objetivo ou propósito. Por isso, é o mesmo que dedicar ou se entregar com afinco a um estudo, trabalho ou ocupação.

Realizar

Realizar, segundo o dicionário, é uma ação ou operação que possibilita que algo seja feito ou tenha existência concreta. Neste sentido, traduzir, concretizar, efetivar, transformar em realidade, criar, produzir, juntar, converter, materializar no espaço e no tempo, cumprir são ações ou operações correspondentes a realizar. Daí decorre o fato de que, do ponto de vista lingüístico, realizar é o mesmo que atualizar. Essa também é nossa hipótese: ao realizar uma prova no contexto do ENEM, o aluno tem a possibilidade de atualizar - nos limites dessa produção e das formas que a condicionam - seus anos de educação básica e suas esperanças em algo que lhe faça sentido nas tarefas de adulto. Por extensão, ainda que não utilizado em nossa língua, do ponto de vista etimológico, a ação ou operação realizar tem o sentido de "tomar consciência de (um fato, uma situação), estar ciente de". Na presente análise tal significado é interessante, pois nos lembra que é uma prática de leitura, como a que ocorre nas questões de múltipla escolha da prova do ENEM, tal forma de realização é muito importante, e determina muitas vezes o sucesso do aluno em coordenar as informações contidas nos enunciados das questões e as respostas disponíveis para a escolha.

Objetivar

Objetivar é uma das formas de realização, pois possibilita a expressão (de uma idéia, sentimento, acontecimento) de algo experimentável ou que pode ser compartilhado por outros. Assim, ao dar existência material ou corporificar suas respostas nas folhas da prova o aluno permite ao professor observar suas conquistas, dificuldades, modos de interpretação e reação ao que lhes foi proposto.

Elaborar

Elaborar, como o objetivar, é uma forma de realizar, que expressa cuidado, atenção aos múltiplos aspectos de uma questão ou tema, que possibilita comunicar melhor algo que queremos compartilhar com outras pessoas. Elaborar, por exemplo, uma redação é algo que custa esforço dos professores (para decidir a melhor proposta) e sobretudo dos alunos que devem com muito cuidado apresentarem seus pontos de vista, proporem soluções ou encaminhamentos para um problema, argumentarem em favor ou contra uma idéia, enfrentarem com habilidade as situações-problema e aplicarem com afinco todos os seus recursos.

Agrupamento F: prever / propor / variar / modificar / respeitar / considerar

Na prova do ENEM as ações ou operações de prever, propor, variar, modificar, respeitar e considerar são avaliadas nas habilidades 10 e 16.

Prever

Segundo o dicionário, prever é "conhecer com antecipação; antever; conjeturar, supor; profetizar, prognosticar".

Uma das características da sociedade atual é a de organizar o presente em nome de um futuro desejado, planejado e querido. Vivemos, hoje, a cultura do projeto (Boutinet, 1990). Projetar é organizar e decidir as ações do presente em função de uma meta a ser alcançada. É defender, valorizar ou dar prioridade a ações em um contexto em que se têm múltiplas possibilidades de se fazer algo. Prever, hoje, é fundamental. Prever é antecipar, pré-corrigir erros, adiantar-se sobre as conseqüências de nossos atos, ponderar os custos de nossas ações sobre a natureza. Mobilizar os recursos, hoje, para que amanhã uma determinada situação não desejada, porque prejudicial, aconteça.

Propor

Segundo o dicionário, propor é "apresentar para consideração, discussão ou solução; apresentar ou oferecer para aceitação ou adoção; expor a exame; submeter à apreciação; expor, referir, relatar; indicar, lembrar, oferecer como alvitre; sugerir; fazer o propósito de; prometer; dar como norma ou regra; fazer propósito; formar intento; ter em vista; ter intenção de; destinar-se a, dispor-se a; projetar, deliberar, projetar; prometer a si mesmo".

Fundamentar

Fundamentar, segundo o dicionário, significa "lançar os fundamentos ou alicerces de; / assentar em bases sólidas; estabelecer, firmar; / documentar, justificar com provas ou razões; / estar fundado; apoiar-se, basear-se."

As tomadas de decisão no contexto de uma situação-problema exigem fundamentação. Por intermédio dela, podemos justificar nossas decisões, defender as razões que nos levaram a decidir pelo que decidimos. Por que agir dessa forma? Por que escolher essa resposta como contendo a justificativa correta? Como provar que a interpretação que demos do enunciado de um item é a melhor possível?

Considerações finais

O objetivo do presente capítulo foi apresentar, de forma exploratória, uma proposta de reflexão sobre os significados das ações ou operações valorizadas na matriz de competências e habilidades do ENEM. A justificativa para isso é explicitar, desvelar aquilo que nas próprias questões não aparece de modo direto, ficando seu uso como suposto ou inferido. O mesmo ocorre, penso, em sala de aula. Ao que sei, sobretudo no Ensino Médio, os professores dedicam pouco de seu pouco tempo em classe ao desenvolvimento da compreensão e realização das ações e operações, fundamentais para o domínio dos conceitos e experimentos científicos ou artísticos. É como se analisar, comparar, interpretar, etc. fossem domínios exigidos como pré-condição ao ensino ou aprendizagem e não um de seus conteúdos mais importantes. No caso de uma prova como o ENEM isso também se repete. Como conseqüência um dos propósitos deste texto é chamar a atenção dos que propõem ou que realizam a prova para o valor destes termos, para a multiplicidade de seus significados e para a tessitura de suas relações formando um sistema de significações, com toda a sorte de interdependências entre as ações e operações aqui analisadas. Como, em uma prova, recorrer às ações ou operações de identificar, selecionar, confrontar, ordenar, calcular, realizar, prever, etc. para tomar decisões em favor da melhor resposta, considerando o que se afirma ou propõe no enunciado? Como, em sala de aula, aprender essas ações ou operações com o mesmo estatuto de dedicação, experiência e mobilização praticadas ao domínio de conceitos e fórmulas?

O leitor terá reparado que nossas considerações teóricas - principalmente a distinção, proposta por Piaget, entre esquemas presentativos, procedimentais e operatórios bem como entre sistemas cognitivos relativos ao compreender e realizar - foram "abandonadas" no restante do texto. Isso foi feito de propósito, para não sobrecarregar um trabalho, de natureza bastante analítica. É que as mesmas ações ou operações podem, dependendo do contexto ou da necessidade cognitiva, ter funções presentativas, procedimentais ou operatórias. Observar, por exemplo, pode ser uma ação ou operação por intermédio da qual assimilamos, como imagem, conceito, idéia ou sentimento, algo que pertence à nossa experiência ou que julgamos relevantes tendo em vista um objetivo ou meta. Nestes termos, observar é um dos recursos de nosso sistema de esquemas presentativos. Ao mesmo tempo, observar é também um procedimento que implica olhar com atenção, recortar, identificar, destacar, ou seja, mover nossas ações, sensações, pensamentos ou idéias para essa ou aquela direção, configurando ou demarcando o que pretendemos ser o produto de nossa observação.

Para isso, são necessárias muitas acomodações de nossos esquemas, que devem generalizar, transpor, reconhecer na situação nova, ou que pede atenção particular, o que destacamos como nossa observação. Igualmente, observar, como analisado por Piaget (1975/1976), na prática, se expressa como um conjunto de observáveis, ou seja, por aquilo que podemos atribuir ou aplicar e que indica um sistema de interpretações ou coordenações cognitivas. Em outras palavras, observar é um esquema operatório pois supõe uma forma de tematização, de interpretação, de dar sentido. Observar não está no objeto, nem no sujeito, mas na relação entre ambos. Observar é assimilar, acomodando-se aos aspectos, objeto de observação. É por isso que algo está lá e não o vemos ou ouvimos: faltam-nos informações, conceitos, experiências; não sabemos diferenciar sua forma dos conteúdos que a expressam; faltam-nos atenção, concentração, paciência ou convicção. Observar é, portanto, tanto a expressão de um esquema presentativo, procedimental ou operatório. Igualmente, tanto é uma forma de compreensão como de realização, ou seja, de conhecimento.

Finalmente, nosso propósito neste texto foi valorizar a importância de darmos, às ações ou operações comentadas, o mesmo estatuto curricular que atribuímos às leis e conceitos, porque são elas que nos tornam possíveis sua realização ou compreensão. E elas, como eles, não são algo que aprendemos sozinhos, que já trazemos dominados de nossas casas e nem são aquisições fáceis e diretas. Sua complexidade, neste sentido, reflete a própria grandeza ou miséria do ser humano, cujas competências ou habilidades podem ser resumidas naquilo que suas ações ou operações lhes possibilitam realizar ou compreender em favor de sua sobrevivência e dos sistemas do qual é uma das partes.

Referências Bibliográficas

BOUTINET, J.-P. (1990) **Antropologia do projecto.** Tradução de José Gabriel Rego. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

MACEDO, L. de. *A questão da inteligência: todos podem aprender?* Em Marta Kol de Oliveira, Teresa C. Rego & Denise Trento de Souza (orgs.) **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea.** São Paulo: Editora Moderna, 2002.

MACEDO, L. de. *Situação-problema: Forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar.* Em Philippe Perrenoud, Monica Gather Thurler, Lino de Macedo, Nilson José Machado e Cristina Dias Allessandrini. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação.**Porto Alegre : Artmed Editora, 2002

MEC / INEP. **ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio): documento básico.** Brasília: MEC/INEP, 1998.

MEC / INEP. **ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio): Relatório pedagógico 2001.** Brasília: MEC/ INEP, 2001.

PERRENOUD, P. (1997) **Construir as competências desde a escola.** Tradução de Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

PIAGET, J. *O possível, o impossível e o necessário.* Em L. Banks e A. A. Medeiros (org.) **Piaget e a escola de Genebra.** São Paulo: Cortez Editora, 1977.

PIAGET, J. (1975). **A equilibração das estruturas cognitivas: Problema central do desenvolvimento.** Tradução de Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PIAGET, J. & INHELDER, B. (1966). **A psicologia da criança.** Tradução de Octávio Mendes Cajado. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1989.

RATHS, L E; JONAS, A; ROTHSTEIN, **A. M.** & WASSERMANN, S. (1976) **Ensinar a pensar: teoria e aplicação.** Tradução de Dante Moreira Leite. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1977.

Anexo

Transcrevo, a seguir, as habilidades avaliadas no ENEM, destacando em negrito as competências transversais que foram analisadas nesse texto.

ENEM - Competências

I. **Dominar** a norma culta da Língua Portuguesa e **fazer uso** das linguagens matemática, artística e científica.

II. **Construir** e **aplicar** conceitos das várias áreas do conhecimento para a **compreensão** de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.

III. **Selecionar, organizar, relacionar, interpretar** dados e informações **representados** de diferentes formas, para **tomar decisões** e **enfrentar** situações-problema.

IV. **Relacionar** informações, **representadas** em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para **construir argumentação** consistente.

V. **Recorrer** aos conhecimentos desenvolvidos na escola para **elaboração** de propostas de intervenção solidária na realidade, **respeitando** os valores humanos e **considerando** a diversidade sociocultural.

ENEM - Habilidades

1. Dada **a descrição** discursiva ou por **ilustração** de um experimento ou fenômeno, de natureza científica, tecnológica ou social, **identificar** variáveis relevantes **e selecionar** os instrumentos necessários para **realização** ou **interpretação** do mesmo.
2. Em um gráfico cartesiano de variável socioeconômica ou técnico-científica, **identificar** e **analisar** valores das variáveis, intervalos de crescimento ou decréscimo **e** taxas de variação.
3. Dada uma distribuição estatística de variável social, econômica, física, química ou biológica, **traduzir** e **interpretar** as informações disponíveis, ou **reorganizá-las, objetivando** interpolações ou extrapolações.
4. Dada uma situação-problema, apresentada em uma linguagem de determinada área de conhecimento, **relacioná-la** com sua formulação em outras linguagens ou vice-versa.
5. A partir da leitura de textos literários consagrados **e** de informações sobre concepções artísticas, **estabelecer relações** entre eles e seu contexto histórico, social, político ou cultural, **inferindo** as escolhas dos temas, gêneros discursivos e recursos expressivos dos autores.

6. Com base em um texto, analisar as funções da linguagem, **identificar** marcas de variantes lingüísticas de natureza sociocultural, regional, de registro ou de estilo, e **explorar** as relações entre as linguagens coloquial e formal.

7. **Identificar** e **caracterizar** a conservação e as transformações de energia em diferentes processos de sua geração e uso social, e **comparar** diferentes recursos e opções energéticas.

8. Analisar criticamente, **de forma qualitativa ou quantitativa, as** implicações **ambientais, sociais e econômicas dos processos de utilização dos recursos naturais, materiais ou energéticos.**

9. **Compreender** o significado e a importância da água e de seu ciclo para a manutenção da vida, em sua relação com condições socioambientais, **sabendo quantificar** variações de temperatura e mudanças de fase em processos naturais e de intervenção humana.

10. **Utilizar** e **interpretar** diferentes escalas de tempo para **situar** e **descrever transformações** na atmosfera, biosfera, hidrosfera e litosfera, origem e evolução da vida, variações populacionais e modificações no espaço geográfico.

11. Diante da diversidade da vida, **analisar,** do ponto de vista biológico, físico ou químico, padrões comuns nas estruturas e nos processos que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos.

12. **Analisar** fatores socioeconômicos e ambientais associados ao desenvolvimento, às condições de vida e saúde de populações humanas, por meio da **interpretação** de diferentes indicadores.

13. **Compreender** o caráter sistêmico do planeta e **reconhecer** a importância da biodiversidade para preservação da vida, **relacionando** condições do meio e intervenção humana.

14. Diante da diversidade de formas geométricas planas e espaciais, presentes na natureza ou imaginadas, caracterizá-las por meio de propriedades, **relacionar** seus elementos, **calcular** comprimentos, áreas ou volumes, e **utilizar** o conhecimento geométrico para **leitura, compreensão** e **ação** sobre a realidade.

15. **Reconhecer** o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e **utilizar** em situações-problema processos de contagem, representação de freqüências relativas, construção de espaços amostrais, distribuição e cálculo de probabilidades.

16. **Analisar,** de forma qualitativa ou quantitativa, situações-problema referentes a perturbações ambientais, **identificando** fonte, transporte e destino dos poluentes, **reconhecendo** suas transformações; **prever** efeitos nos ecossistemas e no sistema produtivo e **propor** formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental.

17. Na obtenção e produção de materiais e de insumos energéticos, **identificar** etapas, **calcular** rendimentos, taxas e índices, e **analisar** implicações sociais, econômicas e ambientais.

18. **Valorizar** a diversidade dos patrimônios étnicos, culturais e artísticos, **identificando-a** em suas manifestações e representações em diferentes sociedades. épocas e lugares.

19. **Confrontar** interpretações diversas de situações ou fatos de natureza histórico-geográfica, técnico-científica, artístico-cultural ou do cotidiano, **comparando** diferentes pontos de vista, **identificando** os pressupostos de cada interpretação e **analisando** a validade dos argumentos utilizados.

20. **Comparar** processos de formação socioeconômica, **relacionando-os** com seu contexto histórico e geográfico.

21. Dado um conjunto de informações sobre uma realidade histórico-geográfica, **contextualizar** e **ordenar** os eventos registrados, **compreendendo** a importância dos fatores sociais, econômicos, políticos ou culturais.

A Área Linguagens e Códigos e suas Tecnologias no ENEM

Zuleika de Felice Murrie[3]

Pressupostos da área Linguagens e Códigos

Linguagem corporal, linguagem visual, linguagem verbal, linguagem literária, linguagem teatral, linguagem plástica, linguagem arquitetônica, linguagem digital... Código genético, código lingüístico, código poético, código icônico, código social, código morse, código de trânsito, código penal, código musical... Expressões de uso comum.

Para completar, a atual legislação para o Ensino Médio declara que o currículo fica dividido em três áreas de conhecimento, uma delas, Linguagens e Códigos. O que tudo isso significa? O que se entende por linguagem e código? Qual a relação entre eles? Como avaliar o desempenho nessa área?

A linguagem é um produto das ações humanas e representa a síntese das experiências sociais e culturais. Dentro dos esquemas das linguagens, destaca-se a principal delas, a linguagem verbal com suas duas modalidades: a fala e a escrita. As palavras e suas relações carregam uma memória, conhecimentos acumulados historicamente e sempre renovados. Esses conhecimentos articulam códigos, no caso da fala e da escrita, conceituais e lingüísticos. Conceituais, porque envolvem movimentos do pensamento como análise e síntese, abstração e generalização, processos lógicos de raciocínio. Lingüísticos, porque se articulam sob forma de sons, palavras, textos.

A criança não nasce falando, no sentido social que se conhece. Se biologicamente ela nasce com a possibilidade de emitir sons, é na relação social que ela adquire a fala, um conjunto ordenado de sons que significam em determinada comunidade.

Junto com a fala, a criança desenvolve conjuntos estruturados de pensamento que se organizam em operações complexas. A experiência individual, portanto, tem a interface social e cultural, construída na relação de convivência com o outro.

A compreensão do caráter arbitrário da linguagem, isto é, não natural, auxilia a problematização dos modos de "ver a nós mesmos e o mundo" e de aceitar a diversidade de pensamentos.

[3] Coordenadora da Área de Linguagens. Códigos e suas Tecnologias dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Autora da Matriz de Competências do ENEM e Consultora Independente em Educação.

Os códigos são sistemas complexos, construídos nas relações sociais, e ajudam a expressar experiências, extrair conclusões, ampliar limites, propor problemas. A aquisição de novos códigos permite o desenvolvimento de novas motivações para a ação, ampliam-se as relações sociais e a visão de mundo. Um bom exemplo é o conhecimento da língua escrita. Ele reestrutura formas mentais e lingüísticas. O ato de escrever possibilita expressar pensamentos para um interlocutor ausente. Com uma folha de papel e um lápis ultrapassa-se o tempo presente, registram-se idéias, divulgam-se pensamentos. São as letras organizadas sob forma de palavras que se articulam, formando textos. Códigos complexos são utilizados em um simples ato de escrita.

A noção de código implica a convenção de um acordo social por um mecanismo regido por regras. Não são regras que fecham as possibilidades de uso da linguagem, mas sim que permitem gerar ocorrências infinitas, tendo em vista o contrato social estabelecido entre os participantes do processo interlocutivo.

A literatura interessa particularmente por utilizar a língua escrita em sua produção. Saber produzir um texto literário é muito mais do que saber escrever bem. O texto literário tem uma representação no mundo da arte. A literatura tem códigos próprios construídos no campo literário: a escolha de temas, recursos lingüísticos, tipos de textos, estilos. O teatro, o cinema, a televisão entre outras linguagens interseccionam linguagens, como a verbal e a visual, e desenvolvem seus códigos próprios.

Ao final do século XX, uma nova posição pessoal e social se mostra necessária, para enfrentar os problemas e criar soluções que possam indicar à sociedade novas possibilidades de convivência. Essa posição passa pelo uso e conhecimento das linguagens e seus códigos.

Do conhecimento das linguagens articuladas e construídas nas relações sociais, como a fala e a escrita, com suas inúmeras manifestações, até aquele da linguagem atualizada por cada indivíduo, em cada momento de vida, todas linguagens revelam referenciais de troca e interação que devem ser conhecidos:

> *Uma das formas pelas quais a identidade se constitui é a convivência e, nesta, pela mediação de todas as linguagens que os seres humanos usam para compartilhar significados. Destes, os mais importantes são os que carregam informações e valores sobre as próprias pessoas. Vale dizer que a ética da identidade se expressa por um permanente reconhecimento da identidade própria e do outro.*
>
> (Parecer CNE 15/98)

As línguas naturais (a materna e as estrangeiras), a diversificação da Arte, a Educação Física centrada no corpo (e que por si só já é expressão não apenas do biológico, mas da cultura), a informatização eletrônica das tecnologias comunicacionais contemporâneas, todos têm em comum, como base que os interliga, **a** linguagem, considerada aqui, a capacidade de significação e comunicação da humanidade.

Na sociedade, tudo está interligado a tudo. O homem é um texto, formado e formador de textos. E o texto só existe no social e para o social. Em síntese, a área incorpora em seu interior as produções sociais que se estruturam mediadas por códigos permanentes, passíveis de representação do pensamento humano.

A área no ENEM

A presença da área no sistema de avaliação do ENEM extrapola os limites de questões na prova. O ENEM é linguagem e código, um texto construído e construtor de significados. Para que se possa avaliar o desempenho dos alunos nas múltiplas linguagens e códigos, não basta pensar apenas em respostas específicas a determinados testes. As linguagens e códigos são os princípios do ENEM:

> *Ontem o texto era escolar. Hoje o texto ê a própria sociedade. (...) A história das andanças do homem através de seus próprios textos está ainda em boa parte por se descobrir.*

(Certeau, 1994)

No quadro referência das competências avaliáveis, a presença das linguagens e códigos é uma constante:

I. Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens: matemática, artística e científica.

II. Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, dos processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.

III. Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.

IV. Relacionar informações representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.

V. *Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.*

Com certeza a área se mostra pelo eixo da competência de **leitura,** presente na descrição de todas as competências. O grupo autor da matriz decidiu eleger a leitura como uma arquicompetência. Esse grupo, formado de professores de várias disciplinas, indicou que sem o desenvolvimento pleno da atividade leitora todas as competências e habilidades avaliáveis teriam suas possibilidades reduzidas ou interrompidas.

Pela primeira vez, em situação de avaliação institucional, assumiu-se o papel essencial da leitura como pré-requisito básico:

> *A matriz pressupõe, ainda, que a competência de ler, compreender, interpretar e produzir textos, no sentido amplo do termo, não se desenvolve unicamente na aprendizagem da Língua Portuguesa, mas em todas as áreas e disciplinas que estruturam as atividades pedagógicas na escola. O aluno deve, portanto, demonstrar, concomitantemente, possuir instrumental de comunicação e expressão adequado tanto para a compreensão de um problema matemático quanto para a descrição de um processo físico, químico ou biológico e, mesmo para a percepção das transformações de espaço/tempo da história, da geografia e da literatura.*

(Documento Básico ENEM. Brasília: INEP, 1999. p. 9)

O exame se propõe a avaliar e analisar a própria operação de ler, seus modos e tipos que ultrapassam os limites da decifração lingüística e adentram em um campo semiótico amplo, responsabilizando todos os envolvidos na produção da prova com essa avaliação.

Ao expor o quadro particular das habilidades, a sinalização se apresenta:

> *Todas as situações de avaliação estruturam-se de modo a verificar se o aluno é capaz de ler e interpretar textos em linguagem verbal e visual (fotos, mapas, pinturas, gráficos, entre outros) e enunciados:*

- *identificando e selecionando informações centrais e periféricas;*
- *inferindo informações, temas, assuntos, contextos;*
- *justificando a adequação da interpretação;*
- *compreendendo os elementos implícitos de construção do texto, como organização, estrutura, intencionalidade, assunto e tema;*
- *analisando os elementos constitutivos dos textos, de acordo com sua natureza, organização ou tipo; comparando os códigos e linguagens entre si, reelaborando, transformando e reescrevendo (resumos, paráfrases e relatos).*

O ENEM assume a leitura e as leituras como pressuposto inicial e sinaliza para o trabalho sistemático com essa arquicompetência para o desenvolvimento das competências e habilidades representadas como necessárias ao final da educação básica. A avaliação da leitura está presente em toda sua plenitude seja na prova de múltipla escolha seja na produção do texto escrito. A leitura resume no ENEM os pressupostos da área Linguagens e códigos.

Mudança Social, Ciências Humanas e ENEM

Raul Borges Guimarães[4]

O uso do satélite artificial, das fibras ópticas e das redes de computadores está provocando o desenvolvimento de uma refinada malha de circulação que envolve o mundo inteiro. Por aí circulam capitais, notícias e cultura. Graças a estes avanços tecnológicos, hoje dispomos de um extraordinário volume de dados utilizados por uma quantidade de pessoas e em situações que jamais poderiam ter sido imaginadas antes: nas escolas, no lazer, em guerras, no cuidado com o ambiente e nos negócios, para citar alguns exemplos.

O ritmo frenético da inovação tecnológica tem produzido um meio técnico-científico no qual quase toda a economia mundial está imersa. O encurtamento das distâncias através da diminuição do tempo de percurso aproxima os lugares, o que fortalece a idéia de comunidade global.

Mas isso não implica uma homogeneização cultural. Pelo contrário, temos a afirmação de diferenças e vivemos em um mundo no qual as desigualdades sociais foram extremamente acentuadas. O três homens mais ricos do planeta possuem mais renda que os 600 milhões de habitantes mais pobres. Os Estados Unidos têm mais computadores que todos os outros países juntos e 91% dos usuários da rede mundial de computadores encontram-se nos 29 países mais ricos.

Nós somos tanto participantes quanto observadores desses tempos turbulentos, que estão alterando hábitos, costumes, padrões, preferências, escolhas, direcionamentos, condutas. Processo que está minando de modo irreversível o plano da cultura, da sensibilidade e dos valores humanos.

Num planeta cada vez mais urbanizado, a cultura jovem tornou-se uma das matrizes dessa mudança social, profundamente associada ao referente da rebeldia. Os jovens se organizam **em** torno de movimentos culturais **e** se apresentam socialmente como difusores de estilos de vida centrados na música, no lazer e no consumo de produtos identificados com um estilo moderno e cosmopolita.

Nas décadas de 1980 e 1990, a cultura jovem sofreu enormes transformações impostas pela expansão da sociedade de consumo e pela globalização da economia. O mundo da moda e da mídia acabou impondo uma estética internacional, que se

[4] Professor da UNESP, autor da Matriz de Competências e Habilidades do ENEM

refletiu nos trajes, na utilização ostensiva de automóveis, eletrodomésticos, telefone celular e redes de informática.

Por outro lado, a sociedade de consumo, que aproximou os jovens de diferentes níveis sociais ao despertar em todos o interesses pelas mesmas mercadorias, também gerou a massa crescente dos excluídos dessa "trama global". Em vista das dificuldades de acesso ao consumo, os jovens das periferias urbanas têm encontrado formas criativas de inserção na sociedade por meio de inúmeros movimentos como o *punk, skinhead* e *hip hop,* entre outros. A busca da diferença e o desejo de provocar impacto nas outras pessoas que circulam pela cidade é o que parece mobilizar estas chamadas "tribos urbanas".

Neste contexto de enormes avanços científicos e tecnológicos, mas também marcado por angústias e incertezas, situa-se a reforma do ensino básico que vem sendo implantada no Brasil. A partir de referências importantes encontradas na Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (promulgada em 20 de dezembro de 1996), nos princípios propostos pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (1998), os educadores brasileiros participaram de um intenso debate que veio definir os novos rumos do ensino no país.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1999) é um dos principais documentos que sintetiza os princípios norteadores do novo currículo escolar. De acordo com suas referências, cabe à área de Ciências Humanas as atividades de observação, identificação, reflexão e explicação dos fenômenos que envolvem os seres humanos como indivíduos e como seres sociais. Sua tarefa é de educar o aprendiz para uma maior flexibilidade de pontos de vista no ato de olhar para o mundo ao seu redor, operando a consciência adquirida pela formulação metódica e racional de informações adquiridas no contexto social de cada escola. Neste processo de aprendizado, os jovens se inteiram da sua própria realidade e, ao mesmo tempo, participam da realidade do outro, elaborando as diferenças entre o individual e o coletivo.

O professor é o orientador e o mediador da construção do conhecimento do aluno. Ele deve procurar sistematizar e organizar os conceitos científicos para a linguagem do educando, respeitando o seu momento de aprendizagem. Além disso, para propiciar a socialização do conhecimento entre os alunos, o professor deve garantir um ambiente de oportunidades iguais de falar, pensar e agir.

Isso exige, por um lado, familiaridade com os problemas e questões da nossa época e, por outro, ousadia no planejamento das atividades didáticas. Esses são

elementos fundamentais para despertar nos alunos a inquietação e, ao mesmo tempo, a segurança diante de novos conhecimentos.

Mas é claro que, para haver aprendizado, não basta inquietação. É preciso muita leitura e escrita metódica, além da comunicação entre os alunos e todos aqueles que podem ajudá-los a encontrar respostas para suas perguntas.

Em consonância com os novos rumos do próprio conhecimento científico, mais preocupado com a complexidade e a flexibilidade do pensamento, o que está posto para os educadores é a elaboração e implementação de projetos pedagógicos que respeitem a diversidade cultural e os valores específicos de cada comunidade. Isso vem apontando para a necessidade de trazer para escola todas as formas de conhecimentos, agrupados e reagrupados (a critério da escola) em disciplinas específicas ou em projetos, programas e atividades que superem a fragmentação disciplinar.

Trabalhando-se conceitos, atitudes e procedimentos articulados aos conteúdos da vida dos jovens, a escola brasileira vem procurando avançar nas interfaces entre as diversas linguagens e buscando novas alternativas metodológicas para facilitar a interação do conhecimento do aluno e do conhecimento científico. No caso das Ciências Humanas, temas como *tecnologia* e *cidadania,* por exemplo, são relacionados a processos mais amplos de construção da leitura de mundo, de problematização dos conteúdos da vida social, desencadeando novas formas de pensar, novas formas de perguntar pelos fatos e de duvidar deles.

O que se propõe é o desenvolvimento das competências dos jovens com vistas a elaboração de seu próprio código de ética e moral, de sua autonomia intelectual e consciência crítica. Por meio do contato com o real complexo, com todos os seus aspectos de ordem, ruptura, contradições, conflitos, complementaridades e inter-relações, a área de Ciências Humanas deve alimentar nos jovens os seus próprios sonhos e desejos de transformação do mundo exterior e interior. Afinal, o entendimento das questões sociais e a elaboração de um pensar mais flexível passa a criar maiores canais de acesso entre o que é estudado na escola e os processos de tomada de decisão existentes na vida pública.

Espera-se que toda esta atitude diante da vida torne possível uma relação com o conhecimento de modo cada vez mais profundo, reconhecendo nele o entrelaçamento dos fundamentos e princípios científicos com o discurso ideológico e com as relações de poder e da informação. Para isto, a área de Ciências Humanas no Ensino Médio assume a tarefa de refazer as teias de relações das tradições e raízes culturais e da memória coletiva, assim como a criação de oportunidades para que o jovem desenvolva sua capacidade de avaliar questões que envolvem valores éticos, a

criatividade e o espírito inventivo. O respeito ao patrimônio cultural, artístico e histórico também é um valor que tem recebido cada vez mais atenção das escolas.

ENEM: um poderoso indutor de mudanças

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) distingui-se, desde sua origem, como o exame de caracterização dos alunos concluintes do ensino básico e tem como objetivo principal fornecer ao participante elementos para a sua auto-avaliação em termos de competências e habilidades desenvolvidas na escola. É uma prova que não exige a memorização. Pelo contrário, valoriza um saber crítico voltado para um maior conhecimento social e uma cultura capaz de desenvolver as potencialidades e facilidades do ser humano. Procura verificar a capacidade do participante para resolver problemas, sublinhando sua capacidade para a criação e transformação da realidade, mantendo-se ligado ao repertório dos jovens concluintes do Ensino Médio.

Desta forma, o ENEM procura avaliar os egressos do Ensino Médio no sentido da formação do cidadão crítico e ativo. Convidando-os a assumir a atitude de questionamento, dúvida e curiosidade diante de conceitos , atitudes e procedimentos das Ciências Humanas e das outras áreas do conhecimento, os participantes são desafiados a operar seu raciocínio, exercitando-se competências e habilidades no domínio das linguagens e da capacidade de expressão e pensamento lógico, visando demonstrar sua autonomia de julgamento e de ação diante de situações-problema que envolvem a vida social.

Mas isto sem perder de vista três necessidades dos jovens. A primeira delas, do ponto de vista do conhecimento, permitindo que eles demonstrem o domínio de compreensão da realidade que dá consistência ao seu posicionamento crítico. A segunda, do ponto de vista da habilidade do pensamento, permitindo que se exercitem na auto-avaliação da consistência lógica de seu posicionamento, ou seja, que testem, a partir da complexidade das relações sociais presentes no mundo, a logicidade de suas idéias. Finalmente, uma terceira necessidade, do ponto de vista afetivo e social, instrumentalizando-os conceitualmente para que possam identificar em sua problemática pessoal e existencial, ou seja, em sua singularidade, algumas idéias e dificuldades comuns a outros jovens brasileiros e de outras partes do mundo. Assim, podem analisar seus desdobramentos em termos da *consciência social* (a unidade de concepção do mundo e da sociedade segundo os interesses gerais de cada grupo social) e da *situação social* (modos de comportamento, atitudes, valores, interesses imediatos, sentimentos, paixões, ações e interesses políticos, dentre outros).

O ato de ler a prova exige uma escrita mental, na qual o participante estabelece um diálogo silencioso com os conteúdos aprendidos. É preciso ter clareza do que se quer encontrar nos textos, mapas, ilustrações, com o objetivo de responder a um determinado conjunto de questões ou ampliar a compreensão de um determinado assunto.

Mesmo que o participante nunca tenha tido contato com o assunto tratado em alguma questão, o ENEM desafia a levantar hipóteses a partir da observação e da análise dos elementos presentes no enunciado da questão. O tema também pode ser explorado no sentido de desenvolver uma posição política e atitudes éticas condizentes com cada contexto social.

A escolha da alternativa correta mobiliza no participante o domínio de conceitos e explicações das Ciências Humanas, relacionando-os com os conhecimentos de outras áreas. Em algumas questões o que é avaliado é a precisão do vocabulário e da terminologia científica expressas em diferentes linguagens. O exercício de transposição de informações expressas numa linguagem para outra linguagem, assim como a inferência e julgamento de opiniões e pontos de vista de interesse das Ciências Humanas também são avaliados a partir da confrontação de diferentes tipos de texto.

Estas características da prova transformaram o ENEM em um poderoso indutor das mudanças em andamento na escola brasileira. Como a prova enfatiza as estruturas de inteligência dos participantes, ela está contribuindo de maneira significativa para a consolidação dos pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais e dos critérios de avaliação das aprendizagens significativas dos conteúdos das Ciências Humanas, numa perspectiva interdisciplinar.

No que se refere aos resultados da avaliação, que o participante recebe em caráter confidencial em sua residência, constitui-se em um *feedback* do repertório e das dificuldades de cada um. A partir da comparação do rendimento individual com a do conjunto dos participantes, o jovem pode melhor compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a sua própria identidade. Esses resultados também fornecem dados que sinalizam para a escola brasileira, ainda que não seja um exame de avaliação do sistema educacional, quais são os bloqueios e as lacunas de conhecimentos dos indivíduos participantes da prova. No que se refere à área de Ciências Humanas, isto se traduz nos conhecimentos a respeito da sociedade, da economia, das práticas sociais e culturais, assim como em termos de atitudes e procedimentos de questionamento, análise e problematização de situações novas ou problemas que envolvem a subjetividade, a intersubjetividade, a vida social, a política, a economia e a cultura.

Desde a sua primeira edição, o ENEM tem obtido enorme adesão dos estudantes, que têm manifestado um grande entusiasmo com o tipo de prova proposto. Assim, como o voto facultativo aos 16 anos, participar do ENEM tem se transformado em marco de referência para o exercício da cidadania do jovem. Como uma espécie de rito de passagem para a vida pública é, em si mesmo, uma prática social que materializa conceitos, atitudes e procedimentos preconizados na reforma do ensino brasileiro para a área das Ciências Humanas.

O Exame Nacional do Ensino Médio e os Objetivos Educacionais da Área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio

Luis Carlos de Menezes[5]

O ensino médio no Brasil tem revelado há décadas grave inadequação e anacronismo, demandando uma revisão profunda em sua concepção, capaz de torná-lo uma etapa escolar mais bem estabelecida. Ou esse ensino se apresentava como mera instância de passagem entre o ensino fundamental e o ensino superior, ou se constituía em especialização precoce, para uma atividade profissional estrita que, em tempos de mudanças rápidas, leva a rápido despreparo profissional. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 corretamente estabeleceu o Ensino Médio como fase de conclusão da Educação Básica, como educação para a cidadania, que não se deve restringir a uma função estritamente propedêutica para o ensino superior nem a um simples treinamento profissional.

Essa lei e sua regulamentação, estabelecida em 1998 por resolução da Câmara de Ensino Básico do Conselho Nacional de Educação, definem que pelo menos três quartos dos conteúdos do aprendizado corresponderão a uma base nacional comum, fundada em conhecimentos humanísticos e científicos e realizada em termos de saberes, atitudes, habilidades, competências e valores humanos, de sentido universal. Essa regulamentação preconiza a organização das disciplinas em três grandes áreas, uma das quais a Área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), em sua conceituação geral ou em sua formulação específica, tanto quanto os objetivos educacionais dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio foram propostos de forma consonante com aquela lei e com aquela regulamentação. Além disso, o Exame e os Parâmetros tiveram alguns elaboradores comuns. São, portanto, intencionais e construídas, não incidentais ou eventuais, as convergências entre os objetivos de avaliação do ENEM e os objetivos formativos dos Parâmetros.

Na concepção e no desenvolvimento dos objetivos formativos da Área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, foi explicitamente levada em conta a interface com as duas outras áreas, a de Linguagens e Códigos e suas

' Professor da Universidade de São Paulo, Coordenador da Área de Ciências Naturais, Matemática e suas Tecnologias dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Autor da Matriz de Competências do ENEM.

Tecnologias e a de Ciências Humanas e suas Tecnologias, como condição de realização de um projeto pedagógico para a escola de ensino médio que cumpra as metas formativas propostas para essa etapa escolar.

Noutras palavras, o sentido de existência das Áreas foi interpretado como uma primeira articulação interdisciplinar, precursora de uma necessária articulação entre as Áreas. Assim como as disciplinas têm especificidades, as Áreas também têm objetivos específicos, mas, ao mesmo tempo, há objetivos delas que são convergentes ou mesmo comuns. Essa convergência que deve ser considerada e reforçada no processo de ensino e aprendizagem. Isso não é simples exercício de retórica, mas sim intenção expressa em orientações precisas, no documento dos Parâmetros Curriculares correspondente à Área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (doravante identificado pela sigla PCN/CNM). Essa convergência entre disciplinas e entre as Áreas é paralela à perspectiva interdisciplinar expressa pelo ENEM.

É possível ilustrar esse paralelismo, comparando o rol de competências e habilidades do ENEM com o quadro síntese de habilidades e competências daqueles parâmetros. Tal comparação será ainda mais bem compreendida se for levado em conta que o PCN/CNM, além de apontar seus objetivos mais específicos, ou seja *"Desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções. Desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender",* também explicita a convergência de objetivos, ou as interfaces com as demais Áreas, ou seja, *"Desenvolvera capacidade de comunicação"* assim como "*Compreendere utilizara ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático."*

No que concerne a objetivos mais característicos das ciências da natureza e da matemática, o quadro síntese do PCN/CNM enuncia um objetivo geral, seguido de seu detalhamento:

- *Desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções.*
- *Desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender.*
- *Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.*
- *Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais.*
- *Utilizar instrumentos de medição e de cálculo.*

- *Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema.*
- *Formular hipóteses e prever resultados.*
- *Elaborar estratégias de enfrentamento das questões.*
- *Interpretar e criticar resultados a partir de experimentos e demonstrações.*
- *Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar.*
- *Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais.*
- *Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades.*
- *Fazer uso dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia para explicar o mundo natural e para planejar, executar e avaliar intervenções práticas.*
- *Aplicar as tecnologias associadas às Ciências Naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.*

É imediata sua comparação, por exemplo, com as competências II e III do ENEM:

Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.

Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema;

e com as habilidades a elas associadas como

Dada a descrição discursiva ou por ilustração de um experimento ou fenômeno, de natureza científica, tecnológica ou social, identificar variáveis relevantes e selecionar os instrumentos necessários para realização ou interpretação do mesmo. (Habilidade 1)

Identificar e caraterizar a conservação e as transformações de energia em diferentes processos de sua geração e uso social, e comparar diferentes recursos e opções energéticas. (Habilidade 7)

Reconhecer o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e utilizar em situações problema processos de contagem, representação de freqüências relativas, construção de espaços amostrais, distribuição e cálculo de probabilidades. (Habilidade 15)

No que se relaciona com objetivos convergentes entre as ciências da natureza ou a matemática e a Área de Linguagens e Códigos, o quadro síntese do PCN/CNM traz:

- *Desenvolver a capacidade de comunicação.*
- *Ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico.*
- *Interpretar e utilizar diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, expressões, ícones....).*
- *Exprimir-se oralmente com correção e clareza, usando a terminologia correta.*
- *Produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões.*
- *Utilizar as tecnologias básicas de redação e informação, como computadores.*
- *Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos.*
- *Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.*
- *Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações.*
- *Analisar qualitativamente dados quantitativos representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos.*

É imediato comparar essa proposição de objetivos com a primeira e a terceira das cinco competências apresentadas pelo ENEM,

> *Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.*
>
> *Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente;*

e com habilidades que as compõem como

> *Em um gráfico cartesiano de variável socieconômica ou técnico-científica, identificar e analisar valores das variáveis, intervalos de crescimento ou decréscimo e taxas de variação.* (Habilidade 2)
>
> *Dada uma situação-problema, apresentada em uma linguagem de determinada área de conhecimento, relacioná-la com sua formulação em outras linguagens ou vice-versa.* (Habilidade 4)

Confrontar interpretações diversas de situações ou fatos de natureza histórico-geográfica, técnico-científica, artístico-cultural ou do cotidiano, comparando diferentes pontos de vista, identificando os pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados. (Habilidade 19)

No que se relaciona com objetivos convergentes entre as ciências da natureza ou a matemática e as ciências humanas e sociais, o quadro síntese do PCN/CNM traz:

- ***Compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.***
- *Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e equacionar questões sociais e ambientais.*
- *Associar conhecimentos e métodos científicos com a tecnologia do sistema produtivo e dos serviços.*
- *Reconhecer o sentido histórico da ciência e da tecnologia, percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas e na capacidade humana de transformar o meio.*
- *Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.*
- *Entender a relação entre o desenvolvimento de Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuser e se propõe solucionar.*
- *Entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Naturais, na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.*

É fácil perceber a ressonância desses objetivos com várias das competências do ENEM, por exemplo, com a quinta:

Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

e com habilidades correlatas como

Analisar, de forma qualitativa ou quantitativa, situações-problema referentes a perturbações ambientais, identificando fonte, transporte e destino dos poluentes, reconhecendo suas transformações; prever efeitos nos ecossistemas e no sistema produtivo e propor formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental. (Habilidade 16)

Na obtenção e produção de materiais e de insumos energéticos, identificar etapas, calcular rendimentos, taxas e índices, e analisar implicações sociais, econômicas e ambientais. (Habilidade 17)

Suficientemente revelada e ilustrada a coerência de proposição e de propósitos entre o ENEM e o PCN/CNM, restaria uma consideração final, tratando da perspectiva interdisciplinar, uma característica presente ou anunciada tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no que se refere às Ciências da Natureza e à Matemática, quanto no Exame Nacional do Ensino Médio.

É ostensivo o fato de os Parâmetros explicitarem as disciplinas, ainda que as articule dentro da Área e ainda que busque compor essa última com as duas outras Áreas, ao passo que o ENEM não faz menção a qualquer disciplina, nem sequer a áreas de qualquer tipo. Isso pode dar margem a interpretações incorretas de que o ENEM seja simplesmente mais genérico em sua avaliação, ou de que a proposição dos parâmetros seja mais conservadora. É preciso ter-se clareza de tais interpretações resultam de uma falsa contradição.

A construção do conhecimento científico e matemático é claramente disciplinar e dificilmente se poderia conceber um aprendizado que não o fosse. Especialmente no ensino médio, relativamente ao ensino fundamental, esse caráter é inequívoco, com a necessidade de professores especialmente formados para a condução de cada disciplina. Como então, por um lado, se pode estabelecer a relação interdisciplinar no aprendizado e, por outro lado, pode-se elaborar um exame, como o ENEM, em que o sentido disciplinar não esteja grifado? A resposta é simples, ainda que o processo não o seja: a interdisciplinaridade é também construída, no aprendizado ou no seu exame, não pela fusão das disciplinas, mas pela realidade das questões e das situações tratadas, por sua contextualização.

O projeto pedagógico de cada escola deve prover essa orientação para a condução de cada disciplina e, sempre que factível, para uma articulação interdisciplinar, possivelmente em fazeres concretos, como projetos de interesse coletivo ou individual. Quanto ao Exame, precisamente por dar contexto ao que verifica, mobiliza os saberes disciplinares do aluno, expondo-o a problemas efetivos, a situações vivenciais, a questões reais, avaliando se, ou em que medida, o aprendizado disciplinar desenvolveu habilidades e compôs competências. Por ter o caráter que tem, o ENEM faz dois serviços: permite ao aluno tomar conhecimento do real perfil de seu aprendizado, saber do que é capaz; sinaliza à escola o que se espera dela, qual o novo sentido do ensino médio, definido como uma etapa que completa a educação básica, saída para a vida, não necessariamente entrada, seja para a faculdade, seja para o emprego. Ambos esses serviços são, hoje, essenciais.

Erros e acertos na elaboração de itens para a prova do Enem

As Técnicas de Elaboração de Itens e as Questões Objetivas de Múltipla Escolha do ENEM

Maria Eliza Fini

Introdução

A estrutura do ENEM foi elaborada e consolidada pelo chamado Grupo de Autores, nos meses de janeiro e fevereiro de 1998.

Resultado desse trabalho, foi definido nessa ocasião o **Instrumento de Avaliação** que consiste desde então, de uma **Redação e de um Teste de Múltipla Escolha** com 63 questões, distribuídas em número de 3 para cada uma das 21 habilidades escolhidas para avaliar as 5 competências.

Os pressupostos teórico-metodológicos do exame, dando a ele um caráter inédito de avaliação, acabaram por condicionar que a metodologia de trabalho de elaboração dos itens para o teste e a proposta de redação, fosse construída na medida do seu desenvolvimento.

Desse modo, em 1998, os professores indicados para a elaboração dos itens e para a discussão da redação, reuniram-se com o Grupo de Autores para um trabalho, sem o caráter de treinamento, do tipo 'aprender a fazer, fazendo', utilizando-se, como material de suporte, os textos e as primeiras versões do documento "Principais conceitos teóricos que estruturam o ENEM".

O Grupo de Autores e os professores selecionados trabalharam na análise e no ajuste das questões iniciando assim, o que posteriormente consolidou-se como Fase de Ajuste Pedagógico e Técnico dos Itens

Essa experiência foi realizada com a responsabilidade e o objetivo de, além de elaborar um exame coerente com sua proposta de avaliação, concretizar uma metodologia que permitisse construir as futuras edições do ENEM.

Novamente vinculada ao caráter inédito do exame, pretendia-se que essa metodologia pudesse fornecer, ao mesmo tempo, subsídios para as análises decorrentes, contemplando um espectro que vai desde o próprio exame, passando pelo treinamento das equipes, até um possível diagnóstico da maneira como os professores entendem **a** proposta do ENEM, refletindo esse entendimento na elaboração das suas questões.

Os trabalhos para o ENEM 1999, como resultado da análise e das conclusões obtidas do processo anterior, iniciaram-se em dezembro 1998, com o recrutamento dos professores elaboradores de itens.

A primeira reunião do grupo ocorreu em Brasília, com 100 professores que participaram de um treinamento de curta duração para a compreensão da Matriz do ENEM, seguido de discussões concentradas em áreas do conhecimento para uma melhor apropriação das habilidades, com destaque para os problemas detectados no primeiro processo de elaboração de itens.

No final de fevereiro de 1999, os itens foram entregues e, durante um seminário realizado em Brasília, iniciou-se a análise do trabalho com os elaboradores e o Grupo de Autores da Matriz.

Nessa ocasião foi integrada ao processo uma equipe para o Ajuste Técnico dos Itens, por indicação do Conselho Técnico do ENEM após relato da necessidade de tais profissionais e, em apoio ao Grupo de Autores.

Essa equipe, constituída por professores com experiência em provas e exames tradicionais, adaptou e criou critérios adequados ao ENEM, visando os ajustes necessários para as questões objetivas de múltipla escolha e para a correção da redação. Além de integrar o grupo responsável pelas análises e de realizar os ajustes necessários dos itens, esses professores participaram dos treinamentos das equipes e divulgaram a metodologia adotada pelo ENEM em seminários e palestras.

O ajuste técnico dos itens do Enem

O instrumento de avaliação de desempenho dos participantes do ENEM, egressos ou em fase de conclusão do ensino médio, é constituído de uma prova composta de uma redação e de um teste com 63 questões de múltipla escolha.

As questões que compõem esse teste passam por um ajuste pedagógico e técnico, com a finalidade de calibrar esse instrumento, no sentido de otimizar sua eficiência e eficácia para que se aproxime o máximo possível, de uma medida das competências que se pretende avaliar.

Em outras palavras, fazer o ajuste técnico dos itens do ENEM, como de resto, ajustar um instrumento de medida, é um trabalho de verificação da aderência da prova aos pressupostos teóricos da proposta, da pertinência de cada questão ao seu objetivo, 'limpando-a' de quaisquer vícios, dicas e informações desnecessárias, apresentando-a, quando é o caso, com gráficos, tabelas, mapas e textos referenciais claros, adequados e corretos.

As técnicas de elaboração de itens para o ENEM, que se constituem em um conjunto de critérios, não são inéditas, não são únicas e não foram criadas pela equipe de ajuste e, sim, adaptadas para a elaboração desse exame.

Trata-se, na realidade, de um conjunto de procedimentos que devem ser observados, qualquer que seja a avaliação que se pretende realizar, quando são utilizados testes de múltipla escolha.

O que difere, então, as questões do ENEM daquelas elaboradas com as mesmas "regras" para outros processos de avaliação?

As questões do ENEM, propostas para avaliar a capacidade de se utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo da escolaridade básica, são apresentadas no contexto de uma situação-problema.

Em outras palavras, o participante deverá receber uma situação-problema bem articulada, a partir da qual são formuladas uma ou mais questões no formato de "múltipla escolha". Ou seja, a questão apresenta um enunciado e um conjunto de supostas respostas, dentre as quais apenas uma é a alternativa que responde corretamente ao problema proposto no enunciado.

Subjacente aos fatores técnicos, deve estar sempre presente o fato de que o exame é elaborado de modo a permitir que o participante recorra às suas competências e habilidades para determinar a alternativa correta que responde aos problemas propostos.

Os indicadores fornecidos pelo pré-teste de 1998 e a análise decorrente dessas informações permitiram o esboço dos primeiros aspectos da metodologia de elaboração dos itens, consolidados após análise dos resultados do ENEM 1998 e das edições subseqüentes.

Da mesma forma que pretende avaliar o participante do exame, espera-se que o elaborador das questões tenha competências expressas

- pelo domínio dos conteúdos da sua área de atuação, da norma culta da Língua Portuguesa e do conhecimento básico das diferentes linguagens: matemática, científica e artística.
- pela aplicação correta dos conceitos da sua área de trabalho e dos conceitos básicos das outras áreas envolvidas na construção da situação-problema, seu enunciado e alternativas.
- pela seleção e organização corretas dos dados e das informações representados nas suas diversas formas, para descrever a situação-problema e o enunciado da questão.

No que se refere às ferramentas que deve utilizar em seu trabalho, podemos resumir dizendo que o elaborador necessita de:

- uma postura ética em relação ao participante e aos pressupostos do ENEM.
- um bom dicionário.
- uma boa gramática da Língua Portuguesa.
- atualizar os conhecimentos na sua área de atuação e as informações sobre a sua e as outras áreas, por meio de jornais, livros, reuniões, simpósios, etc.

Critérios a serem observados na elaboração de questões do Enem

A partir do exposto no tópico anterior, a elaboração de uma questão para o ENEM e a escolha dos itens da prova estão condicionadas aos seguintes pressupostos:

1. A situação-problema deve ser elaborada de modo a oferecer ao participante informações tais que ele possa tomar decisões em face do que lhe foi proposto.
2. A questão relacionada com a situação-problema deve conter na estrutura do seu enunciado os elementos necessários e adequadamente organizados para a tomada de decisão.
3. As alternativas propostas devem ser coerentes com a questão formulada, no sentido de expressar os diferentes graus de associação com a questão.
4. O conjunto situação-problema, questão e alternativas deve revelar uma estrutura articulada que, como um todo, dê sentido à proposta feita ao participante.
5. Uma questão pode estar vinculada prioritariamente a uma habilidade e, de forma complementar, a outras. No caso de uma situação-problema ter mais de uma questão a ela vinculada, poderá relacionar-se a mais de uma habilidade.
6. Para cada uma das habilidades são elaboradas três questões e após análise dos resultados do pré-teste, são selecionadas aquelas que apresentam pertinência mais direta com a habilidade, originalidade e coeficiente bisserial maior de 30.
7. A seleção de itens procura atender à maior distribuição possível de temas e graus de dificuldade variados, de modo a compor uma prova com 20%, 40% e 40% das questões de nível fácil, médio e difícil, respectivamente.

Para que esses pressupostos estejam contemplados nas questões do ENEM, relacionamos a seguir o que vimos denominando de **Critérios,** agrupados segundo o

corte: situação-problema, enunciado da questão, alternativas e aspectos gerais do conjunto proposto para o participante:

Quanto à situação-problema, cuja apresentação muitas vezes é o próprio enunciado, além de ser atraente para o participante, deve-se verificar se o texto

V está correto (conteúdo).
V envolve interdisciplinaridade e contextualização.
V é adequado à compreensão do participante.
V é adequado à extensão da prova.

Quanto ao enunciado da questão, verificar se

V apresenta claramente um único problema proposto para o participante.
V contém as informações essenciais para a solução do problema proposto, evitando elementos supérfluos.
V é adequado em relação à dificuldade pretendida.
V é adequado em relação ao tempo disponível para a prova.
V é adequado em relação à quantidade de tarefas a serem executadas para a escolha da alternativa.
V **não** contém afirmações preconceituosas.
V há possibilidade de incluir no enunciado os elementos que se repetem nas alternativas, visando diminuir o tamanho da questão e tornar mais evidente o elemento variante que aparece nas alternativas.

Quanto às alternativas, verificar se

V a alternativa correta é indiscutivelmente a única.
V as alternativas <u>incorretas</u> (distratores) representam relações possíveis de serem estabelecidas pelo participante, mas não são condições suficientes para a resolução dos problemas.
V são adequadas em relação ao tempo disponível para a prova.
V estão colocadas em ordem lógica, crescente ou decrescente, sempre que envolvem valores numéricos.
V são homogêneas no conteúdo, integrando uma mesma família de fatos e idéias.
v são homogêneas na forma.

V são independentes, sem subentendidos ou referências às alternativas anteriores.

V• **não** contêm "pistas" que possam ajudar o participante na resolução da questão.

V **não** contêm elementos (pegadinhas) que possam induzir o participante a erros.

V **não** constituem um conjunto de afirmações 'falso-verdadeiras' independentes.

V **não** contêm certas palavras que induzem a afirmações falsas ou verdadeiras. Frases onde aparecem "sempre" ou "nunca", "tudo" ou "todo", "só" ou "somente" são, em sua grande maioria, falsas. As que contêm "alguns" ou "geralmente" são quase sempre verdadeiras.

V a alternativa correta **não** pode ser decidida pelo participante, sem que ele necessite estabelecer qualquer relação com o enunciado ou texto. O mesmo critério vale para os distratores.

Quanto à questão como um todo, verificar se

V está redigida de forma clara e correta, segundo os padrões da norma culta da Língua Portuguesa (ortografia, pontuação, gramática), evitando regionalismos.

Vs os textos "base" utilizados na situação-problema ou no enunciado estão corretos, contendo informações pertinentes e necessárias e apresentando citação bibliográfica, quando necessárias, segundo as normas da ABNT. A escolha dos autores deve ser bastante criteriosa, uma vez que toda avaliação sinaliza para uma desejável apropriação de conteúdo.

V as representações gráficas e/ou pictóricas estão na proporção correta, são pertinentes e necessárias, com informação completa e boa visualização de legendas, incluindo a fonte original dessas representações.

V a resposta a uma questão não depende da (s) resposta(s) de outra(s), para evitar a propagação de erros.

V conjunto das partes (situação-problema, questão e alternativas) apresenta o nível de dificuldade (alto, médio, baixo) pretendido.

V a habilidade que se pretende avaliar com a questão está de fato contemplada.

Instituto Nacional de
Estudos e Pesquisas
Educacionais

MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO

Governo do
BRASIL