

Construção de uma matriz de planejamento e avaliação em ensino de Química

Carlos Torquato de Lima Júnior¹ (FM), Ricardo Gauche² (PQ). torquatojnr@gmail.com

1- Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEE-DF). 2- Instituto de Química/PPGEC-UnB.

Palavras-Chave: Matriz de Planejamento; Avaliação, Ensino de Química.

Resumo: Este trabalho relata o processo de construção de uma Matriz de Planejamento e Avaliação para o Ensino de Química, construída no contexto do Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília. O trabalho contempla as recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais, que preconiza o desenvolvimento de competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. A Matriz foi construída e utilizada como instrumento para planejarmos uma Unidade de Ensino, cujo tema foi: Química e atmosfera. A Unidade foi desenvolvida em duas turmas de primeiro ano de uma escola pública do Distrito Federal, no período noturno. Toda a Unidade de Ensino foi desenvolvida em 23 aulas, no segundo semestre do ano letivo de 2008. O processo avaliativo teve a intenção formativa, com a utilização de porta-fólio como instrumento de avaliação, além de uma prova, construída com a utilização da Matriz.

O QUE É UMA MATRIZ?

No contexto educacional, geralmente, o conceito de matriz é associado a “base”, a “aquilo que é a fonte” da educação. Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM) seriam então as matrizes da educação brasileira. Mas, ultimamente, com o desenvolvimento de sistemas de avaliação nacional – como o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) –, tem-se difundido no Brasil o conceito de matriz de avaliação.

Para exemplificar, mostramos a seguir uma matriz do ENEM adaptada:

Matriz de Competências e Habilidades do ENEM adaptada do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (1999).

Competências	Habilidades (ver INEP, 1999 para uma descrição detalhada de cada habilidade)																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I. Dominar linguagens Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.																					
II. Compreender fenômenos 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. Enfrentar situações-problema Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.																					
IV. Construir argumentações Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas para construir argumentação consistente.																					
V. Elaborar propostas Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para a elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade socio-cultural.																					

Primi et alii (2001) p. 152.

Esta é uma das diversas matrizes construídas para servirem de referência para sistemas de avaliação. A matriz indica a associação entre conhecimentos, competências e habilidades requeridas de jovens e adultos na fase de desenvolvimento cognitivo e social correspondente ao término da educação básica.

Em geral, essas matrizes são estruturadas a partir de uma figura geométrica, na qual são inseridas as “bases”, no caso, as competências e habilidades. As intersecções entre as competências e habilidades formam uma rede. As diversas intersecções na rede podem gerar diversas questões de provas, como se pode constatar nos grandes sistemas de avaliação. A nossa proposta, aqui relatada, foi a de ampliar a ideia de matriz de avaliação e construir uma Matriz de Planejamento e Avaliação em Ensino de Química. Como um dos elementos da Matriz é o que se denomina competência, cabe o questionamento: das várias definições existentes em documentos oficiais, a qual aderir, na construção da Matriz e mesmo em sua operacionalização no contexto escolar?

A QUAL DEFINIÇÃO DE COMPETÊNCIAS ADERIR?

De acordo com Léa Depresbiteris (2001), há diversas definições de competências. Vejamos algumas:

- Competência é a capacidade para aplicar habilidades, conhecimentos e atitudes em tarefas ou combinações de tarefas operativas.
- Competência é a habilidade de alguém de utilizar seu conhecimento para alcançar um propósito.
- Competência profissional é a capacidade de utilizar conhecimentos e habilidades adquiridos para o exercício de uma situação profissional.
- Competência é a capacidade de mobilização de saberes: saber-fazer, saber-ser e saber-agir.
- Competência é a mobilização de um conjunto de capacidades para a resolução de um problema. (p. 29).

Para construir a nossa matriz, tivemos de fazer uma opção de definição do termo competência e achamos mais sensato recorrer às Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM), que especificam:

[...] alguém tem competência quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades diante de situações e problemas não só rotineiros, mas também imprevistos em sua vida cotidiana. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do não habitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito e liberando-se para a criatividade e a atuação transformadora. (BRASIL, 2006, p. 116).

Sendo assim, decidimos considerar competência como sendo a capacidade de constituir, articular e mobilizar valores, conhecimentos e habilidades na solução de problemas. Adotamos essa definição, porque podemos inferir que desenvolver competências, na Educação, significa trabalhar a articulação, a constituição e a mobilização de conhecimentos, habilidades e valores em sala de aula.

Nesse sentido, o conhecimento é entendido como simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade. (UnB, 2008).

A CONSTRUÇÃO DA MATRIZ

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) preconizam um ensino voltado ao aprender a aprender, baseado no desenvolvimento de competências, por meio de recursos cognitivos. Ao enfatizar o desenvolvimento de competências, recomenda um olhar especial frente aos processos cognitivos, ou seja, à capacidade de pensar e articular, mobilizar conhecimentos, habilidades e valores.

Com o intuito de atender ao preconizado nas Diretrizes, decidimos construir uma matriz de planejamento e avaliação, a ser utilizada no ensino de Química (LIMA JÚNIOR, 2009). Os elementos da matriz são: competências, habilidades, conhecimentos e valores. A seguir, descreveremos o processo de construção da Matriz de Planejamento e Avaliação para o Ensino de Química e apresentaremos os respectivos elementos.

COMPETÊNCIAS

As competências da nossa Matriz de Planejamento e Avaliação para o Ensino de Química – MPAEQ – foram baseadas nas competências do ENEM, assim como nas do PAS. Descrevemos, abaixo, de forma bastante sucinta, as cinco competências.

C1 – Domínio de linguagens. Segundo Condeixa *et alii* (2005), “o domínio das linguagens envolve a apreensão de códigos e símbolos, as distinções e as correlações entre texto e contexto, a confrontação de opiniões e o respeito à diversidade de manifestações culturais” (p. 72). Além disso, engloba desde a leitura e interpretação da língua materna e a compreensão dos princípios dos elementos gráficos ou geométricos, da quantificação e da estatística, até a estruturação das diversas linguagens científicas.

C2 – Compreensão dos fenômenos naturais e da produção tecnológica. Segundo Menezes *et alii* (2005), esta competência está associada a construção de conceitos e sua aplicação para compreender fenômenos naturais e sociais. Dessa forma, poderia ser definido como o domínio cognitivo relacionado com a capacidade de elaborar e aplicar conceitos para a compreensão dos fenômenos.

C3 – Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema. De acordo com Macedo *et alii* (2005), esta competência está associada a uma:

[...] característica fundamental e complexa do ser humano que é de assimilar dados e informações em favor de tomadas de decisão diante das situações-problema, que as lidas da vida exigem como condição de sua sobrevivência pessoal, comunitária, física, biológica, econômica, social, cultural, antropológica (p. 79).

C4 – Construção de argumentação consistente. Machado (2005) defende que se trata da capacidade de argumentar de modo consistente, de “elemento fundamental tanto na ordenação do pensamento – quando procuramos convencer a nós mesmos e aos outros sobre a razoabilidade das conexões estabelecidas – quanto na construção da própria idéia de cidadania” (p. 89). Nessa competência, o conhecimento é recurso fundamental, e a sua mobilização é o que distingue uma argumentação consistente de uma não-consistente, assim como são também fundamentais as habilidades que envolvam a comparação entre diferentes pontos de vistas e os valores que permitam o confronto de perspectiva.

C5 – Elaboração de propostas de intervenção na realidade. O objeto desta competência é a realidade. De acordo com Martino *et alii* (2005), trata-se da capacidade de agir sobre e nessa realidade, de maneira solidária. A ação não é qualquer ação, requer necessariamente a mobilização e integração de habilidades,

conhecimentos e valores. Portanto, a formação escolar não deve se resumir a uma simples transmissão de conhecimentos, deve possibilitar ao indivíduo entender e atuar criativa e eticamente na transformação da realidade que vivemos.

HABILIDADES

A seleção e a delimitação das habilidades constituem o momento crucial para o processo de construção da matriz de planejamento e avaliação. É o momento em que se vai estabelecer claramente o que se quer alcançar com os conhecimentos e valores.

Ao selecionar as habilidades, faz-se necessário refletir sobre algumas perguntas. São essas habilidades imprescindíveis para o desenvolvimento do ensino da Química? São claras aos alunos e professores? Terão os professores e alunos condições humanas e materiais para trabalhar tais habilidades? São passíveis de mensuração? Portanto, as habilidades selecionadas devem apresentar algumas características básicas, nas quais nos deteremos agora para esclarecer.

A primeira característica fundamental é a imprescindibilidade, ou seja, aquela que não pode faltar. Dentre as várias habilidades importantes para construir uma matriz de planejamento e avaliação para o ensino de Química, serão selecionadas apenas as consideradas imprescindíveis para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

Outra característica fundamental é uma exigência para que a habilidade se torne precisa, inteligível e possível de ser trabalhada e avaliada é a clareza. Toda e qualquer habilidade deve descrever e comunicar claramente o que se quer alcançar. Uma habilidade clara, na sua escrita, evita interpretações vagas, tornando-se inteligível e acessível a todos.

A operacionalidade é outra característica, que se refere a algo que se quer alcançar por meio de um agir viável, concreto e exequível. Assim, qualquer habilidade que seja inviável, abstrata ou inexecuível é dispensável para a estruturação da matriz. A operacionalidade da habilidade determina as estratégias a serem usadas em sala de aula. Assim, sinaliza como os conhecimentos e valores poderão ser trabalhados e as condições para o trabalho.

No ensino, processam-se muitas ações para promover a aprendizagem. Sendo assim, necessitamos constatar se houve aprendizagem e em que grau e nível a compreensão se processou. Ao definirmos as habilidades, devemos nos perguntar se essas habilidades podem ser alcançadas e se temos condições e meios de saber até que ponto elas foram atingidas. Logo, um dos requisitos importantes das habilidades é que elas possam ser observadas ou avaliadas para que se possa mensurar o alcance das intenções.

As habilidades, apresentadas no Quadro 1, foram selecionadas e adaptadas das fontes: PCN+ (BRASIL, 2002), PAS (UnB, 2008), ENEM (BRASIL, 2005) e DCNEM (BRASIL, 1998).

Quadro 1: Habilidades selecionadas e adaptadas

H1 - Reconhecer e utilizar adequadamente símbolos, códigos, unidades de medidas, convenções, nomenclatura.

H2 - Identificar e fazer uso de informações em diferentes representações: figuras, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos.

H3 - Consultar, analisar e interpretar comunicações relacionadas à ciência e

tecnologia.
H4 - Organizar estratégias de investigação e selecionar métodos.
H5 - Selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados.
H6 - Consultar e analisar diferentes fontes de informações, como enciclopédias, textos, livros, manuais, internet.
H7 - Produzir e analisar dados experimentais.
H8 - Elaborar e sistematizar comunicações descritivas e analíticas pertinentes a fenômenos.
H9 - Resolver problemas, selecionando procedimentos e estratégias adequados para a sua solução.
H10 - Fazer uso de ferramentas matemáticas para investigação e resolução de problemas.
H11 - Simular e analisar fenômenos utilizando ferramentas multimídia.
H12 - Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema
H13 - Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.

VALORES

Os valores que estruturam a nossa matriz de planejamento e avaliação foram retirados da legislação vigente.

Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

- I – a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;
- II – consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;
- III – orientação para o trabalho;
- IV – promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais. (LDB, 1996, Art. 27).

Para observância dos valores mencionados na lei, a Resolução n.º 3 (BRASIL, 1998), que estabelece o conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, explicita a abrangência dos valores:

- I – a Estética da Sensibilidade, que deverá substituir a da repetição e padronização, estimulando a criatividade, o espírito inventivo, a curiosidade pelo inusitado, e a afetividade, bem como facilitar a constituição de identidades capazes de suportar a inquietação, conviver com o incerto e o imprevisível, acolher e conviver com a diversidade, valorizar a qualidade, a delicadeza, a sutileza, as formas lúdicas e alegóricas de conhecer o mundo e fazer do lazer, da sexualidade e da imaginação um exercício de liberdade responsável.
- II – a Política da Igualdade, tendo como ponto de partida o reconhecimento dos direitos humanos e dos deveres e direitos da cidadania, visando à constituição de identidades que busquem e pratiquem a igualdade no acesso aos bens sociais e culturais, o respeito ao bem comum, o protagonismo e a responsabilidade no âmbito público e privado, o combate a todas as formas

discriminatórias e o respeito aos princípios do Estado de Direito na forma do sistema federativo e do regime democrático e republicano.

III – a Ética da Identidade, buscando superar dicotomias entre o mundo da moral e o mundo da matéria, o público e o privado, para constituir identidades sensíveis e igualitárias no testemunho de valores de seu tempo, praticando um humanismo contemporâneo, pelo reconhecimento, respeito e acolhimento da identidade do outro e pela incorporação da solidariedade, da responsabilidade e da reciprocidade como orientadoras de seus atos na vida profissional, social, civil e pessoal. (p. 1-2, grifo nosso).

Ao acomodarmos esses elementos em uma estrutura geométrica, a matriz adquire a seguinte forma:

Matriz de Planejamento e Avaliação

COMPETÊNCIAS ¹		HABILIDADES ²												
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
		Reconhecer e utilizar adequadamente símbolos, códigos, unidades de medidas, convenções, nomenclaturas.	Identificar e fazer uso de informações em diferentes representações: figuras, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos.	Consultar, analisar e interpretar comunicações relacionadas à ciência e tecnologia.	Organizar estratégias de investigação e selecionar métodos.	Selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e planejar resultados.	Consultar e analisar diferentes fontes de informações, como enciclopédias, livros, filmes, manuais, internet.	Produzir e analisar dados experimentais.	Elaborar e sistematizar comunicações descritivas e analíticas referentes a fenômenos.	Resolver problemas, selecionando procedimentos e estratégias adequadas para a sua solução.	Fazer uso de ferramentas matemáticas para investigação e resolução de problemas.	Simular e analisar fenômenos utilizando ferramentas matemáticas.	Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.	Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.
C1	Domínio de linguagens.													
C2	Compreensão dos fenômenos naturais e da produção tecnológica.													
C3	Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema.													
C4	Construção de argumentação consistente.													
C5	Elaboração de propostas de intervenção na realidade.													

1 Competências baseadas no ENEM.
 2 Habilidades baseadas no ENEM, PAS, PCN+ e DCNEM.

No centro da matriz, em forma de espiral, estão os valores (Sensibilidade, Igualdade e Identidade). A posição e a forma de escrita dos valores na matriz são propositais, indicam que os valores permeiam os elementos e sustentam a matriz. A nossa opção em escrever os valores em forma de espiral está baseada na concepção de que eles não podem ser trabalhados de forma estanque e separada dos demais elementos da matriz de planejamento e avaliação.

As cinco competências, na vertical, e as treze habilidades, na horizontal, se interseccionam nas diversas células da matriz. Tais intersecções correspondem a eixos relativos aos conhecimentos. Assim, os elementos (competências, habilidades, conhecimentos e valores) que formam e estruturam a matriz estão intimamente relacionados, de tal modo a constituírem um todo unificado. O relacionamento dos elementos dá à matriz uma estrutura que permite planejar ensino e avaliar o que foi trabalhado. Podemos observar que cada um dos elementos da matriz está inter-

relacionado com os demais, havendo uma dependência mútua completa, de forma que as decisões a serem tomadas ao se trabalhar com um dos elementos dependem, em essência, das decisões que se adotem em relação aos demais. Por exemplo, se um professor decide planejar uma unidade de ensino sobre modelos atômicos utilizando a matriz, ele necessariamente precisará escolher as habilidades e competências e quais conhecimentos serão relacionados para desenvolver o seu trabalho.

Talvez a tarefa mais complexa seja a de determinar quais são realmente as relações, os critérios e os princípios pelos quais o professor deve decidir-se. É necessário estabelecer as relações entre os elementos da matriz, pois tomar uma decisão a respeito de um dos elementos, sem identificar as relações com os demais, que formam o todo, é uma atitude que poderá afetar todo o processo, pois cada elemento da matriz adquire significado na sua referência com dos demais elementos.

Dessa forma, a primeira decisão a ser tomada recai sobre os propósitos, pois estes guiam o trabalho do professor. Portanto, os objetivos constituem a mola propulsora que vai guiar o professor na tomada de decisão quanto à articulação dos elementos da matriz.

O desafio é traduzir essas relações em um processo ensino-aprendizagem que permita trabalhar o desenvolvimento de competências. A seguir, descreveremos o procedimento básico de utilização da Matriz de Planejamento e Avaliação.

A UTILIZAÇÃO DA MATRIZ

O procedimento básico de planejamento com a matriz consistiu em selecionar o conhecimento e estabelecer as relações com as competências e habilidades que seriam desenvolvidas em sala de aula. O formato da matriz facilitou esse procedimento, pois as intersecções entre as competências e habilidades já estão feitas e, assim, o professor pode relacionar um conhecimento com diferentes habilidades e competências.

Importante ressaltar que a metodologia para seleção do conhecimento a ser trabalhado pode ser orientada pelas seguintes perguntas: O quê? – refere-se ao conhecimento a ser selecionado para constar no planejamento; Por quê? – refere-se às razões que motivam a escolha do conhecimento; Para quê? – refere-se ao que se deseja desenvolver, precisamente aquilo que se pretende alcançar com o conjunto de conhecimentos selecionado; Onde? – refere-se à descrição do contexto onde será desenvolvido o trabalho, indicando particularidades do público-alvo, recursos materiais necessários, estrutura da escola, professores envolvidos; Como? – refere-se ao aspecto central do planejamento: as estratégias a seguir no desenvolvimento do planejamento – é importante que constem as principais atividades a realizar, sua sequência e os resultados esperados.

A utilização dessas questões no planejamento de ensino permite uma organização com forte enfoque metodológico, com ideia clara e completa do processo, selecionando os conhecimentos a serem trabalhados. Torna-se assim possível formar, com segurança, um juízo sobre as vantagens e conveniências, ou limitações, e exigências das escolhas feitas.

Dentre os diversos tópicos de conhecimento químico, os selecionados para desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem foram:

- As propriedades dos gases;
- Os principais problemas ambientais relacionados aos gases;
- Efeito estufa;
- Camada de ozônio;

- As grandezas do estado gasoso;
- O comportamento dos gases em função das variáveis (P, T, V);
- A teoria cinética dos gases.

Para abordar os tópicos de conhecimento listados, adotamos a sugestão de Unidades Temáticas presente nos PCN+ (BRASIL, 2002) e ampliada nas OCNEM (BRASIL, 2006). A partir da definição do tema “Química e Atmosfera”, utilizando a matriz, elaboramos o planejamento da Unidade de Ensino Temática. A ideia era a de que o tema possibilitasse uma interação do conhecimento cotidiano dos estudantes com os conhecimentos químicos trabalhados.

Esperávamos que a abordagem temática possibilitasse o desenvolvimento de discussões interdisciplinares a partir das quais poderíamos propor atividades que envolvessem outras disciplinas, para discutir integradamente aspectos importantes sobre o tema, com o intento de proporcionar uma compreensão mais ampla dos conceitos relacionados ao tema.

No geral, a estrutura da matriz oferece ao professor a oportunidade de relacionar e abordar diversos enfoques de um mesmo conhecimento, o que contribui não somente para a interdisciplinaridade, mas também para valorizar o atributo do professor de decidir o objetivo de cada aula. Nessa perspectiva, o objetivo de cada aula surge da inter-relação dos elementos da matriz.

A UNIDADE DE ENSINO TEMÁTICA

Desenvolvemos uma Unidade de Ensino Temática, utilizando a Matriz de Planejamento e Avaliação visando: contrastar diretamente a ideia de linearidade, geralmente presente nos livros didáticos e no planejamento de ensino; estabelecer o desenvolvimento de competências no processo ensino-aprendizagem em Química; colocar em prática um processo de avaliação formativa.

A Unidade de Ensino foi aplicada em duas turmas de primeiro ano nas quais o autor principal deste trabalho atuava como professor de Química. Essas turmas, segundo as palavras de colegas professores, eram “apáticas”. Nos respectivos diários de classe, 98 alunos registrados nas duas turmas, no entanto, a média de frequência às aulas não chegava a 20 alunos em cada turma. Alguns dos motivos para essa discrepância foram: a alta rotatividade de alunos entre as escolas, o alto índice de abandono e a baixa frequência dos alunos.

Toda a Unidade de Ensino foi desenvolvida em 23 aulas, no segundo semestre do ano letivo de 2008. As aulas não foram planejadas todas de uma vez, as duas primeiras aulas foram planejadas sem o uso da matriz, porque pensávamos, equivocadamente, que o objetivo das aulas não estava especificamente relacionado às competências e habilidades da matriz. Com um pouco mais de reflexão, concluímos que as aulas deveriam ter sido planejadas, utilizando a matriz, já que não há, de fato, nada fora dela. O que nos faltou foi apenas a visão que estava por ser consolidada na vivência da matriz em sala de aula. As outras 21 aulas foram sendo planejadas com a Matriz conforme o andamento da unidade. No geral, planejávamos grupos de 4 aulas de cada vez, mas nem sempre essas eram executadas na data prevista, às vezes nem chegam a serem executadas conforme o planejado.

Segundo Menegolla e Sant’ana (2008), o planejamento deverá sempre ser flexível, possibilitando a inclusão de modificações essenciais para o bom desenvolvimento do planejado. Essas inclusões são as ocorrências naturais que o obrigam a reajustes. Durante a Unidade de Ensino novas ideias podem surgir

resultando em aperfeiçoamento do processo. Portanto, o planejamento é sempre vivo, não permitindo decisões irrevogáveis.

Na matriz reproduzida a seguir, podemos visualizar a distribuição das aulas em função das competências e habilidades. Os números nas células correspondem ao número sequencial das aulas.

Matriz de Planejamento e Avaliação

COMPETÊNCIAS ¹		HABILIDADES ²												
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
C1	Domínio de linguagens.	4,5,8,9	4,5,8,9	3,8,9										
C2	Compreensão dos fenômenos naturais e da produção tecnológica.				13, 14 15, 16	6,7,10 13,14 15,16		6,7,10	6,7,10			20		15, 16
C3	Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema.				15 16	15 16				17			18, 19	15, 16
C4	Construção de argumentação consistente.													
C5	Elaboração de propostas de intervenção na realidade.	21,22	21,22	21, 22					23					

1 Competências baseadas no ENEM.

2 Habilidades baseadas no ENEM, PAS, PCN+ e DCNEM

AVALIAÇÃO

Durante todo o processo, conversamos com os alunos com relação ao processo de avaliação. Nas discussões, perguntávamos aos alunos de que forma eles gostariam de ser avaliados e o interessante é que suas falas se encaixavam com as características da avaliação formativa – exemplos: “eu gostaria de ser avaliado pela minha participação nas aulas”; “seria legal se você avaliasse o meu caderno”; “eu não gosto das provas, porque eu sei a matéria, mas não consigo tirar nota”. Explicamos aos alunos que a utilização do instrumento de avaliação porta-fólio (VILLAS BOAS, 2001) no processo seria uma forma de modificar a prática vigente e atender aos seus anseios.

A confecção do porta-fólio foi incentivada em todas aulas. Passávamos de mesa em mesa para ajudar os alunos. Às vezes, chegávamos até a dar sugestões do que eles poderiam escrever no porta-fólio. Destacamos a eles que o importante era que relatassem o que estava acontecendo nas aulas, além de suas opiniões sobre o processo.

Após algumas aulas, pedimos a eles que deixassem o porta-fólio conosco durante alguns dias, para que pudéssemos analisar o andamento do processo. Em uma dessas análises, percebemos que a maioria dos alunos estava apenas descrevendo as aulas (LIMA JÚNIOR, 2009). Com intuito de melhorar o processo, fizemos anotações nos porta-fólios de alguns alunos, solicitando que eles se

posicionassem com relação às aulas. A ideia era informar aos alunos sobre o processo, característica essencial na avaliação com intenção formativa (HADJI, 2001). Nossa expectativas, início do processo de confecção do porta-fólio, não eram boas, devido principalmente ao contexto no qual estávamos inseridos. No entanto, a realidade nos surpreendeu, não porque os porta-fólios ficaram ótimos, mas porque muitos alunos demonstraram real interesse no processo. Em vários momentos, diversos alunos nos procuravam para tirar dúvidas sobre o porta-fólio. Quando faltavam, conversavam com os outros alunos para saber o que havia sido trabalhado na aula e, durante as aulas, houve maior interesse em anotar detalhes importantes.

Destacamos, ainda, a mudança de postura de dois alunos, considerados problemáticos pela maioria dos professores da escola, devido a seus retrospectos na escola e a alguns problemas judiciais. Esses alunos demonstraram maior interesse durante o processo, aspecto evidenciado pela menor quantidade de faltas, em relação ao bimestre anterior, e pela maior participação nas aulas.

A prova foi elaborada em função das interseções entre as competências e habilidades mais trabalhadas durante o desenvolvimento da Unidade de Ensino. As questões da prova foram elaboradas com o intuito de avaliar as habilidades mais trabalhadas durante o desenvolvimento da Unidade de Ensino Temática. Na matriz reproduzida a seguir, podemos visualizar a distribuição das questões (numeradas de 1 a 5) em função das competências e habilidades.

Matriz de Planejamento e Avaliação

COMPETÊNCIAS ¹		HABILIDADES ²												
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
C1	Domínio de linguagens.	3, 5	3, 5											
C2	Compreensão dos fenômenos naturais e da produção tecnológica.					1, 2								4
C3	Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema.													
C4	Construção de argumentação consistente.													
C5	Elaboração de propostas de intervenção na realidade.													

1 Competências baseadas no ENEM.

2 Habilidades baseadas no ENEM, PAS, PCN+ e DCNEM

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de planejamento e avaliação com a Matriz pode ser desenvolvido em diversas situações, desde aulas específicas até planos de unidades. É também um instrumento flexível e de fácil adaptação a qualquer contexto de ensino. O seu uso requer que seja exercitado e aprimorado pelo seu aplicador a cada dia de uso. Felizmente, não se trata de um processo pronto, transformado em “receita”.

A cada dia aprendemos mais com a sua utilização. Ao enfrentarmos novos desafios, somos levados a aprimorar o uso da Matriz de Planejamento e Avaliação para o Ensino de Química.

Planejar e avaliar com a Matriz é uma tarefa que exige bastante reflexão por parte do professor. Porém, certamente, seus resultados compensam, pois se rompe com processos automatizados de planejamento e avaliação. Assim, o processo passa ser mais claro e coerente com os objetivos de ensino.

Para finalizar, cremos ser essencial destacar que consideramos o ensino como um processo em que o professor deve continuamente ter em mente que também está na escola para aprender. A presente proposta sugere uma forma de planejamento e avaliação que foge do padrão tradicional, frente à qual alguns professores podem-se sentir desconfortáveis, por diferir das práticas convencionais. No entanto, temos a convicção de que, motivados, e com o apoio deste texto, terão condições não somente de construir uma Matriz, como também de modificá-la e criar novas alternativas, compartilhando suas experiências com outros colegas (LIMA JÚNIOR, 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução CEB n.º 3, de 26 de junho 1998.

_____. Ministério da Educação. **Lei n.º 9.394/96**. Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9394.htm>>. Acesso em: 12 abril 2010.

_____. Ministério da Educação. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 71-74.

_____. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 16 abril 2010.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: 2002.

CONDEIXA, M. C. G.; MURRIE, Z. F.; DIAS, M. G. B. B.; CARVALHO, R. P. Competência I. In: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 71-74.

DEPRESBITERIS, L. Certificação de competências: a necessidade de avançar em uma perspectiva formativa. **Formação. Humanizar cuidados de saúde: uma questão de competência**. n. 1, v. 2, 2001. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/profae/Revista2002.pdf>>. Acesso em: 12 abril 2010.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: ARTMED, 2001. 136 p.

LIMA JÚNIOR, C. T. **CONSTRUÇÃO DE UMA MATRIZ DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA**. 2009. 289 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MACEDO, L.; TEIXEIRA, L. R.; FERREIRA, E. S.; ANDRADE, D. F. Competência III: Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problema. In: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame**

Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 37-39.

MACHADO, N. J. I. Competência IV: Relacionar informações, representadas de diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente In: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 122.

MARTINO, M. C.; KRAJEWSKI, A. C.; GOMES JÚNIOR, V. Q.; PASTORE, F. Competência V. Em Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 93-98.

MENEGOLLA, M.; SANT`ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?:** currículo, área, aula. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 159 p.

MENEZES, L. C.; GUALTIERI, R. C. E.; GUIMARÃES, R. B.; LISBOA, J. C. F.; KAWAMURA, M. R. D. Competência II. In: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 75-78.

PRIMI, R.; SANTOS, A. A. A. VENDRAMINI, C. M.; MULLER, F. A.; LUKJANENKO, M. F.; SAMPAIO, I. S. Competências e Habilidades Cognitivas: Diferentes Definições dos Mesmos Construtos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 17 n. 2, p. 151–159, 2001.

UnB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Objetos de Avaliação do PAS/UnB.** Subprograma 2008. 1.ª Etapa. Disponível em:
<http://www.cespe.unb.br/pas/guiapas2008/obj_1a_etapa_uma_construcao_coletiva.htm>.
Acesso em: 18 abril 2010.

VILLAS BOAS, B. M. F. Avaliação formativa: em busca do desenvolvimento do aluno, do professor e da escola. In: VEIGA, I. A.; FONSECA, M. (Org.). **As dimensões do projeto político-pedagógico:** novos desafios para a escola. Campinas: Papirus, 2001, p. 175-212.