



## **Taxonomia de Bloom Revisada: fundamentação e aplicação na análise de algumas questões de Química**

Sara Raquel Ramos Corrêa<sup>1</sup>, Robson F. De Farias<sup>2</sup>, Cicero Wellington Brito Bezerra<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Química, Universidade Federal do Maranhão, Av. dos Portugueses, 1966, Bacanga - CEP 65080-805, São Luís - MA*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Cx. Postal 1524, 59078-970, Natal-RN*

**Abstract** Evaluating is a frequent and important pedagogical practice in the schooling process. Among other things, it can reveal the fragility and scope of the work already done, point out needs for intervention (content and adequacy of teaching methods), define educational policies, and so on. Despite this essentiality, the inseparability that must exist between evaluation and teaching practice, it does not always meet the objectives of learning, serving as a subsidiary resource to pedagogical action, limiting itself to prioritize students in accordance with the capacity of content retention. This work presents a contribution, in the light of Bloom's revised Taxionomy, in the analysis of questions of written tests of Chemistry, applied in the 1st and 2nd years in a Public School of São Luís do Maranhão. The results indicate a prevalence of items classified in the lower levels of the Taxionomy cognitive domain (remember, understand and apply) and a near absence of items in the higher levels (analyze, evaluate and create). These results reaffirm the practice of evaluation as an instrument of hierarchization of knowledge and invites us to rethink our evaluation practice.

**Keywords:** Bloom's Taxionomy; Revised Bloom's Taxonomy; School evaluation; Written test; High school; Chemistry teaching; Cognitive development

## 1. INTRODUÇÃO

Na prática escolar, avaliar é uma tarefa frequente e necessária. Entretanto, permanece complexa e mal utilizada, no sentido de dissociada do planejamento e prática docente, vem priorizando elementos de controle (poder, hierarquização) e menosprezando as dimensões diagnóstica e pedagógico-didática, das quais se reveste [1-3]. Ao invés de aliada e a serviço do processo de ensino-aprendizagem, é muitas vezes aplicada como etapa final para atribuir notas e classificar os alunos.

Em relação ao processo de formação, a avaliação tem sido classificada como: diagnóstica, somativa e formativa. A avaliação é diagnóstica quando busca revelar dificuldades, necessidades e capacidades dos alunos. É também denominada de avaliação inicial, e propicia elementos para escolhas pedagógicas e sequências didáticas mais apropriadas e eficazes, baseada em dados. Diferentemente, a avaliação somativa ocorre no final do processo, assumindo um caráter pontual, com o objetivo de controle, aferição de desempenhos e de classificação dos alunos. Já a avaliação formativa, contínua e de caráter mediador, assume funções diagnóstica e reguladora do processo ensino-aprendizagem [4].

Avaliar é, portanto, uma prática investigativa. Ultrapassa as finalidades dos exames de conteúdos e, quando bem executada, permite que se tenha um panorama do percurso percorrido e a se percorrer. Favorece a estruturação e a organização de conteúdos, vem em apoio ao planejamento didático-pedagógico e permite que o educador avalie as conquistas cognitiva, atitudinais e de competências dos seus alunos.

Tendo em vista estes objetivos educacionais, sua estruturação e classificação, é que uma equipe liderada pelo pedagogo e psicólogo americano Benjamim Bloom propôs um método que ficou conhecido por a Taxonomia de Bloom, classificando as possibilidades de aprendizagem em três grandes dimensões, ou domínios: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor [5-8].

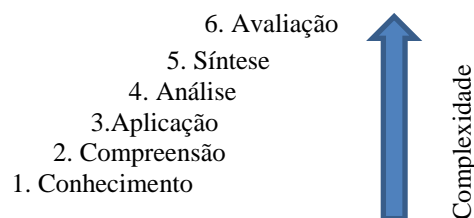
Taxonomia é um termo originário do grego. Os dois termos que o compõem -,τάξις sucessão fixa, ordem, e νομία, lei – conjugam-se, resultando daí o termo, cujo significado seria, uma estrutura de sucessão fixa [9,10].

Segundo Rodrigues Jr. [11] taxonomias não são simplesmente sistemas de classificação. Mais que isso, são sistemas de classificação delimitados por três propriedades. São elas cumulativa, hierarquia e eixo comum. Cumulativa implica que uma categoria de uma taxonomia abranja a(s) categoria(s) anterior(es). Hierarquia supõe, que cada categoria é maior do que a anterior e inferior à subsequente, isso com base na terceira propriedade, ou seja, eixo comum. Este implica que uma taxonomia é construída em torno de uma entidade, princípio, constructo. Em torno delas agregam-se as categorias que a integram. Implica dizer que todas as categorias partilham da natureza daquela entidade, princípio e constructo, de sorte que cada um abrange as

precedentes (cumulatividade) e cada uma é maior que as precedentes (hierarquia).

Em educação, portanto, definir os objetivos de aprendizagem significa estruturar de forma consciente o processo educacional de modo a oportunizar mudanças de pensamentos, ações e condutas [5]. Segundo Bloom et al. [12] os objetivos educacionais são metas ou comportamentos esperados a serem atingidos durante o transcorrer de um curso ou disciplina. A definição clara e estruturada dos objetivos instrucionais, considerando a aquisição de conhecimento e de competências de cada profissional, diferenciará o processo de ensino e aprendizagem, caracterizando uma aprendizagem efetiva e duradoura.

No domínio cognitivo os objetivos educacionais focam a aprendizagem de conhecimentos, desde a recordação e compreensão de algo já estudado, à capacidade de aplicar, analisar e reorganizar a aprendizagem, reordenando o material ou combinando-o com ideias ou métodos anteriormente aprendidos. As seguintes categorias são apresentadas: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação (Fig. 1) [13]. A cada um dos níveis está associado um conjunto de ações (verbos) que auxiliam na classificação (de uma questão, por exemplo) em um dos níveis da taxonomia.



**Figura 1.** Categorias do domínio cognitivo proposto por Bloom et al. em 1956.

Bloom utilizou do critério de complexidade das operações mentais para estruturar os objetivos educacionais, abordando situações diversas e necessárias à formação cognitiva do indivíduo [14]. É neste domínio que se apresenta a maioria dos trabalhos em desenvolvimento curricular e em que se encontram as mais claras definições dos objetivos expressos em termos de comportamento do aluno. Ainda que o domínio cognitivo apresente suas complexidades, há os que o consideram mais fáceis que os relacionados com o domínio afetivo (baixa consciência) e de menor retenção que as habilidades no domínio psico-motor [15].

No domínio afetivo estão os objetivos que enfatizam uma totalidade de sentimentos, uma emoção ou um grau de aceitação ou de rejeição. Os objetivos afetivos variam desde a atenção simples até fenômenos selecionados e qualidades de caráter e de consciência complexas, mas internamente consistentes. Considerando que o domínio afetivo está estreitamente ligado ao aspecto particular e privado, em alguns casos envolvendo fenômenos de natureza inconsciente, naturalmente apresenta uma maior dificuldade no processo de avaliação dos objetivos que o domínio cognitivo. Cabe aqui um parêntesis e mencionar, ainda que

brevemente, que há notória distinção entre educação e doutrinação. No primeiro caso, facultam-se as possibilidades para o exercício do livre arbítrio e, conseqüentemente, para o enfrentamento das responsabilidades adquiridas, gerenciando o mundo dos sentimentos e das emoções. No segundo caso, são tolhidas as convicções, uniformizadas as escolhas e reduzidos os pontos de vista. Na doutrinação não há diálogos nem realizações pessoais, com repercussão no modo de ser e agir, atrofiando o desenvolvimento acadêmico e interpessoal. É por isto que mesmo nas áreas das ciências exatas vale ressaltar a importância do ensino de valores e atitudes que permitam uma além de uma ótima formação profissional, também uma formação humana e emocional. Este aspecto está diretamente relacionado com a ética dos profissionais, a qual é fundamental no desenvolvimento econômico e cultural da sociedade [15]. As categorias desse domínio são: Receptividade; Resposta; Valorização; Organização; e Caracterização [5]. Na receptividade (também designado como acolhimento e aquiescência), apercebe-se da existência de um dado valor apresentado na instrução, dirigindo sua atenção para ele de modo seletivo e intencional. Todavia, os alunos portam-se passivamente em relação ao valor apresentado. Na resposta, presumem alguma ação da parte do aluno em referência a um valor imanente à instrução. Esta ação pode ser desde a simples obediência a determinações explícitas até a iniciativa na qual se possa notar alguma expressão de satisfação por parte do aluno. Na valorização, o valor comunicado na instrução foi internalizado pelo aluno. Distinguem-se do tipo de objetivo do nível de resposta pela consistência (não são esporádicas), persistência (prolongam-se além do período da instrução) e, num nível mais intenso, a persuasão (ou seja, o aluno procura convencer outras pessoas da importância do valor, numa espécie de catequese). Na organização, reinterpreta o valor comunicado na instrução à luz de outros valores análogos ou antagônicos ao valor original. Analisa diferentes ângulos do valor, compara-o a valores concorrentes. Na caracterização, o processo de internalização atinge o ponto em que o indivíduo passa a ser identificado pela sua comunidade como um símbolo ou representante do valor que ele incorporou.

No domínio psicomotor, os objetivos educacionais são ligados à habilidade motora, manipulação de objetos ou ações que requerem coordenação neuromuscular. São, geralmente, relacionados à caligrafia, à arte mecânica, à educação física e a cursos técnicos [13]. Bloom e sua equipe não chegaram a definir uma taxonomia para a área psicomotora, mas outros o fizeram e chegaram a propor cinco ou seis categorias que incluem ideias ligadas a reflexos, percepção, habilidades físicas, movimentos aperfeiçoados e comunicação não verbal [5]. Segundo Simpson [16] cinco categorias constituem a hierarquia deste domínio: Percepção, Posicionamento, Execução acompanhada, Mecanização e Completo domínio de movimentos. Na categoria menos complexa, a percepção, estão reunidos objetivos nos quais o aluno se dá conta cognitiva, visual e auditivamente, ou de outra forma, da ação ou do conjunto de ações a serem executadas. Posicionamento representa objetivos de ações mais complexas em que o aluno deve assumir as posturas necessárias à execução de uma dada ação. Na execução acompanhada, os objetivos

expressam movimentos realizados pelo aluno; entretanto, esse movimento requer assistência e suporte do instrutor. Mecanização, a quarta categoria, implica ação independente do aluno, ainda que passível de erros com maior ou menor frequência. Finalmente, completo domínio de movimentos configura uma performance fluente, na qual erros são consistentemente raros ou inexistentes [10,11].

Embora todos os três domínios (cognitivo, afetivo e psicomotor) tenham sido amplamente discutidos e divulgados, em momentos diferentes e por pesquisadores diferentes, o domínio cognitivo é o mais conhecido e utilizado. Muitos educadores se apoiam nos pressupostos teóricos deste domínio para estabelecer, em seus planejamentos educacionais, objetivos, estratégias e sistemas de avaliação [5].

Bloom e sua equipe tornaram evidente que, nas mesmas condições de ensino (desconsiderando as variáveis externas ao ambiente educacional), os alunos aprenderiam em níveis diferenciados de profundidade e de abstração [17]. Outro aspecto importante do modelo de Bloom já comentado anteriormente, é que para ascender a uma nova categoria é necessário ter alcançado o domínio ou o desempenho adequado na anterior, pois cada uma utiliza capacidades adquiridas nos níveis anteriores para serem aprimoradas. Deste modo, ao ser exposto a uma situação prática que exija o processo mental ao nível da compreensão (segundo domínio cognitivo), o aluno não conseguirá êxito sem que tenha o domínio cognitivo do conhecimento (etapa anterior). Em outras palavras, só após conhecer determinado assunto, é que o discente poderá e deverá compreendê-lo, aplicá-lo e até em um último nível, avaliá-lo.

Em 1999 Lorin Anderson [18] publicou um significativo trabalho de retrospectiva da utilização da taxonomia de Bloom. Nesse mesmo ano, supervisionado por David Krathwohl, quem participou do desenvolvimento original da Taxonomia, um grupo de profissionais (psicólogos, educadores, especialistas em currículos, testes, avaliação etc.) se encontrou em Syracuse, Nova Iorque, para discutir a possibilidade de rever os pressupostos teóricos da Taxonomia de Bloom. Em 2001 o relatório da revisão foi publicado no livro intitulado: *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy for educational objectives* [19]. O grupo estabeleceu um equilíbrio entre o que existia, a estruturação da taxonomia original, e os novos desenvolvimentos incorporados à educação [5].

Do que foi modificado da taxonomia original, o primeiro ponto em evidência é a necessidade da existência da relação verbo-substantivo, levando como primeiro pressuposto a relação desse verbo e sua associação direta com o objetivo cognitivo, avaliação do objetivo e desenvolvimento de competências. [19] Os pesquisadores chegaram à conclusão de que verbos e substantivos deveriam pertencer a dimensões diferentes: os substantivos formariam a base para a dimensão conhecimento (o que; conhecimento a ser adquirido) e o verbo para a dimensão relacionada aos aspectos cognitivos (como; processo empregado para a aquisição do saber). A nova Taxonomia apresenta-se, assim, com um caráter bidimensional: dimensão conhecimento e dimensão dos processos cognitivos. [5]

Como na taxonomia original, a categoria conhecimento está também diretamente relacionada ao conteúdo. Entretanto, essa dimensão passou a conter quatro subcategorias [5,20]:

**1. Efetivo/Factual:** Domínio apenas do conteúdo básico, sem necessidade de entender e combinar fatos, apenas se utilizando da reprodução tal qual ele é.

**2. Conceitual:** Efetua uma inter-relação entre o básico e aquilo que foi abordado e, com isso fazer o discente trazer seu próprio entendimento.

**3. Procedural:** Atribuição de métodos, técnicas, algoritmos e critérios como conhecimento para resolver um dado problema.

**4. Metacognitivo:** Exige uma cognição mais ampla e profunda do discente, ou seja, ele precisa se apropriar de um conhecimento interdisciplinar, para que qualquer que seja o problema este possa vir a ser resolvido utilizando-se do melhor método para a situação ao qual foi submetido.

A dimensão processo cognitivo permaneceu estruturada em seis categorias. Entretanto, ao se separar dimensões conhecimento e processo cognitivo houve alteração nos descritivos desta categoria. Se originalmente as categorias foram apresentadas como: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação, passam a ser renomeadas para: lembrar, entender; aplicar, analisar, avaliar e criar, respectivamente. Estes novos descritivos expressam melhor a ação pretendida e são mais exatos com o que se espera de resultado a determinado estímulo de instrução.

Outro aspecto é houve inversão na posição das categorias síntese e avaliação, agora descritas como avaliar e criar.

Em síntese, as novas categorias podem ser assim apresentadas [20]:

- 1. Lembrar:** recordar informações ou reproduzir conhecimentos aprendidos ou memorizados;
- 2. Entender:** apresentar explicações e fazer conexões de conteúdos;
- 3. Aplicar:** empregar o conhecimento em uma situação específica;
- 4. Analisar:** decompor informações; estabelecer inter-relações que compõem um conteúdo ou ideia;
- 5. Avaliar:** estabelecer juízos de valor;
- 6. Criar:** apresentar ideias, métodos, etc., originais empregando conhecimentos e habilidades previamente adquiridos.

Os objetivos de aprendizagem podem ser melhor avaliados pela combinação de ambas as dimensões: tipo de conhecimento a ser adquirido (DC - Dimensão do conhecimento) com o processo utilizado para a sua aquisição (Dimensão do processo cognitivo), conforme representado no Quadro 1 [19]. Deste modo, apreciar a diversidade de meios para a aquisição do conhecimento pode auxiliar na definição de recursos pedagógicos para o alcance dos objetivos educacionais, cabendo ao professor o conhecimento destas categorias para o melhor planejamento e sistematização da sua avaliação.

Quadro 1 – Enfoque bidimensional da Taxonomia Revisada de Bloom

DPC	DC			
	Efetivo/ Factual	Conceitual	Procedimental	Metacognitivo
Lembrar				
Entender				
Aplicar				
Analisar				
Avaliar				
Criar				

DPC – Dimensão Processo Cognitivo; Dimensão Conhecimento

Assim, o objetivo deste trabalho foi o de analisar, empregando o enfoque da Taxonomia revisada de Bloom, as questões das provas bimestrais de Química de uma Escola pública do ensino médio de São Luís, observando em quais categorias das dimensões conhecimento e do processo cognitivo elas se encontram, bem como as possibilidades de apreciação, por parte do professor, dos objetivos educacionais a serem alcançados pelos seus alunos.

## 2. METODOLOGIA

Com aquiescência do professor, autor da elaboração e aplicação das provas, foram realizadas análises das questões das provas bimestrais de Química aplicadas nas turmas do 1º e 2º anos do Ensino Médio da Escola CEIN- Gonçalves Dias (São Luís, MA), durante o ano letivo de 2019. As provas não foram elaboradas com o intuito de servirem, futuramente, de objeto de estudo. Cumpriram apenas a função pedagógica desejada pelo professor. Somente o conteúdo das questões mereceu a análise: pelo tempo decorrido da aplicação das provas não se tinha mais acesso às respostas dos alunos, e o objetivo central deste trabalho foi o de verificar quais as categorias estariam sendo priorizadas nas questões elaboradas, e não se os alunos teriam alcançado tais categorias.

Foram contabilizadas e classificadas mediante a Taxonomia revisada de Bloom um total de 70 questões. Embora a apresentação de dados de frequência e análise numérica dos dados, o trabalho é de natureza qualitativa no sentido de que a atribuição das categorias tem um certo caráter subjetivo. A partir de entendimentos sobre o enfoque da Taxonomia revisada de Bloom, bem como da forma como as questões foram elaboradas, principalmente a natureza dos verbos empregados, as definições das categorias e suas respectivas dimensões foram estabelecidas. O emprego mínimo de descritores estatísticos foi visando facilitar a organização e apresentação dos resultados obtidos [21].

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Quadros 2 e 3, elaborados de acordo com o padrão do enfoque bidimensional da Taxonomia revisada de Bloom, apresentam os resultados das atribuições realizadas. Cada

questão foi analisada individualmente, buscando estabelecer a natureza das categorias envolvidas em cada dimensão (DPC e DC) bem como a correspondência entre elas. No Quadro 2 estão apresentados os resultados da análise referente às questões do 1º. ano, e no Quadro 3 os dados referentes ao 2º. ano.

**Quadro 2** - Classificação das questões referentes às avaliações de Química para o 1º ano do Ensino Médio, de acordo com a Taxonomia Revisada de Bloom

Questões	1º Ano				
	1º Bimestre (Av. Mensal)	2º Bimestre (Av. Mensal 1)	2º Bimestre (Av. Mensal 2)	3º Bimestre (Av. Bimestral)	4º Bimestre (Av. Bimestral)
	DPC/DC*	DPC/DC	DPC/DC	DPC/DC	DPC/DC
1	Lembrar/Efetivo	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Conceitual	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Efetivo
2	Aplicar/Procedimental	Aplicar/Procedimental	Aplicar/Conceitual	Entender/Conceitual	Aplicar/Efetivo
3	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Procedimental	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Conceitual	a) Aplicar/Efetivo b) Aplicar/Procedimental
4	Aplicar/Procedimental	Entender/Conceitual	Aplicar/Conceitual	Entender/Conceitual	Aplicar/Procedimental
5	Lembrar/Efetivo	Entender/Efetivo		Entender/Conceitual	Aplicar/Efetivo
6	Aplicar/Efetivo	Lembrar/Efetivo		Lembrar/Efetivo	
7	Aplicar/Procedimental	Entender/Conceitual		Aplicar/Conceitual	
8	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Procedimental		Entender/Conceitual	
9		Lembrar/Efetivo			
10		Entender/Efetivo			

Fonte: Próprio autor

**Quadro 3** - Classificação das questões referentes às avaliações de Química para o 2º ano do Ensino Médio, de acordo com a Taxonomia Revisada de Bloom

Questões	2º Ano				
	1º Bimestre Av. Semanal	2º Bimestre Av. Mensal	3º Bimestre Av. Mensal	3º Bimestre Av. Bimestral	4º Bimestre
	DPC/DC	DPC/DC	DPC/DC	DPC/DC	DPC/DC
1	Lembrar/Efetivo	Entender/Conceitual	Aplicar/Procedimental	Aplicar/ Procedimental	Aplicar/ Procedimental
2	Lembrar/Efetivo	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Efetivo	Aplicar/ Procedimental	Lembrar/Efetivo
3	Aplicar/Procedimental	Entender/Conceitual		Lembrar/Efetivo	Aplicar/Procedimental
4	Lembrar/Efetivo	Aplicar/Efetivo		Aplicar/ Procedimental	Aplicar/ Procedimental
5	Aplicar/Procedimental	Lembrar/Efetivo		Aplicar/ Procedimental	Aplicar/ Procedimental
6	Aplicar/Procedimental	Entender/Conceitual		Aplicar/ Procedimental	Aplicar/ Procedimental
7	Lembrar/Efetivo	Lembrar/Efetivo		Lembrar/Efetivo	Lembrar/Efetivo
8	Aplicar/Procedimental	Lembrar/Efetivo		Aplicar/ Procedimental	
9		Entender/Conceitual		-----	
10		Lembrar/Efetivo			

Fonte: Próprio autor

A partir dos dados dos referidos Quadros (2 e 3), foram elaborados consolidados de frequência por domínio observado, e calculados os respectivos percentuais. Estes resultados estão apresentados na Tabela 1 e na Figura 2.

**Tabela 1.** Frequência e percentual geral para as turmas do 1º e do 2º. anos

DC / DPC	1º ano		2º ano	
	Freq.	%	Freq.	%
Lembrar/efetivo	10	28	13	37,1
Entender/efetivo	2	5,5	0	0
Entender/conceitual	6	16,6	4	11,4
Aplicar/efetivo	5	13,8	2	5,7
Aplicar/conceitual	5	13,8	0	0
Aplicar/procedimental	8	22,3	16	45,7

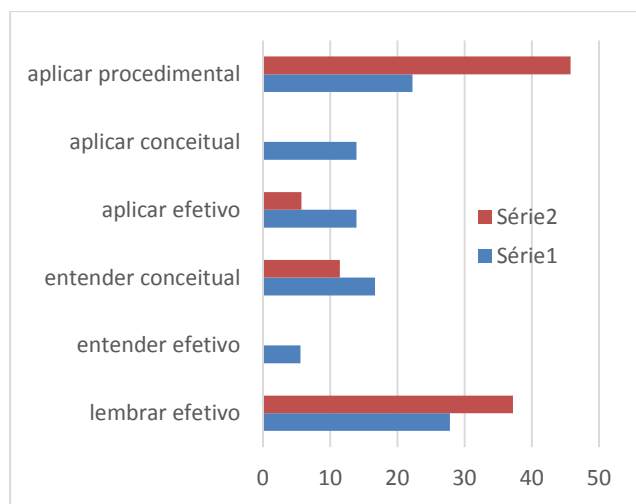


Figura 2 - Total de questões de Química (1º. e 2º. anos) por DPC/DC

Um primeiro ponto a considerar é que, mediante a nossa análise, nenhuma questão contemplou os domínios cognitivos mais complexos, a exemplo do analisar, avaliar e criar. As questões se distribuíram nos domínios cognitivos iniciais: lembrar, entender e prevalência em aplicar nas seguintes ocorrências (%) para o 1º. e 2º. anos, respectivamente: 28, 21 e 51; 37, 12 e 51.

Com relação à Dimensão Conhecimento, observou-se que as questões privilegiaram o domínio efetivo, em ambas as séries, mas principalmente nas questões elaboradas para o 1º. ano (1º. Ano = 47%; 2º. Ano 43%). Para expressar habilidades neste domínio, os alunos não precisam demonstrar compreensão profunda dos conteúdos a ponto de realizar deduções ou combinações de ideias, mas apenas reproduzi-los [22]. Entretanto, a exceção do domínio metacognitivo, relacionado com a capacidade de combinar conteúdos interdisciplinares e os aplicar no entendimento e na resolução de problemas, os demais foram considerados nestas questões, com os seguintes níveis de ocorrência: 1º. ano: efetivo = 47%, conceitual = 30,5%; procedimental = 22%; 2º. ano = efetivo = 43%, conceitual = 11,4%; procedimental = 45,6%.

Com relação aos domínios bidimensionais (DPC/DC), destacaram-se o lembrar/efetivo para as questões do 1º. ano e o aplicar/procedimental para as do 2º. ano. Inclusive, para o 2º. ano, os domínios: entender/efetivo e aplicar/conceitual não foram observados em nenhuma das questões verificadas

No conjunto, e para a devida resolução das questões, os alunos necessitariam apresentar, portanto, uma capacidade cognitiva considerada mediana (aplicar/procedimental – 78%), compatível, talvez, com as características das turmas.

Os resultados aqui observados corroboram com dados da literatura para questões de matemática [20] e de física [22], com prevalência dos domínios cognitivos inferiores

#### 4. CONCLUSÃO

É ainda prática docente comum a elaboração de provas apenas para a verificação da retenção de conteúdos, sem a preocupação de sondar os domínios cognitivos alcançados e a serem alcançados pelos alunos. Uma avaliação escolar deve refletir muito mais que memorização e capacidade de aplicar fórmulas e de fazer cálculos. Deve possibilitar a redefinição do plano de ensino para que os alunos alcancem domínios cognitivos cada vez mais complexos.

Uma abordagem rica em informações e, infelizmente, ainda pouco apreciada pela classe docente, é a Taxonomia de Bloom, incluindo aqui a Taxonomia revisada de Bloom. À luz deste enfoque, este trabalho apresentou uma análise das questões de provas escritas de Química aplicadas durante o ano de 2019 em uma Escola Pública



de São Luís, Maranhão. Os resultados obtidos revelaram a prevalência de domínios cognitivos mais simples (lembrar, entender e aplicar) nas questões analisadas e a necessidade de se imprimir o significado didático-pedagógico que a prática da avaliação exige.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro de Ensino de Tempo Integral Gonçalves Dias (São Luís, MA) pelo acolhimento e apoio na realização deste trabalho, em especial ao professor de Química que, gentilmente, cedeu as provas para avaliação, bem como ao Programa Residência Pedagógica (UFMA) que concedeu bolsa a um dos autores (SRRC).

## REFERENCIAS

- [1] Luckesi CC. Avaliação da aprendizagem na Escola. In: Libâneo, JC, Alves, N, Eds. Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo. São Paulo, Cortez, 2012, pp 433 – 451.
- [2] Esteban MT, Lacerda MP. Em histórias cotidianas, convites ao encontro entre avaliação e *aprendizagem*. In: Libâneo, JC, Alves, N, Eds. Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo. São Paulo, Cortez, 2012, pp 452 – 465.
- [3] Libâneo JC. Didática. 3 ed, São Paulo, Cortez, 1999. 288p.
- [4] Pimenta AS, Carvalho ABG. Teorias e práticas sobre avaliação. Campinas Grande: EDUEP, 2008. 244 p
- [5] Ferraz APC, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gestão & Produção, 2010; 17(2): 421-431. Doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015.
- [6] Bloom BS. (Ed.). Taxonomy of Educational Objectives: The classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. New York: Longman, 1956, 246p.
- [7] Teixeira BS, Martins JG, Silva MC, Baron AM, Tonin, LTD. Taxonomia de Bloom como instrumento da prática avaliativa na educação. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0453-1.pdf>.
- [8] Lomena M. Benjamin Bloom. Disponível em: [http://www.everything2.com/index.pl?node\\_id=143987](http://www.everything2.com/index.pl?node_id=143987)
- [9] Arndt WF, Gingrich FW. A Greek-English Lexicon of the New Testament and Other Early Christian Literature. Chicago: University of Chicago Press, 1959.
- [10] Rodrigues Jr JF. Avaliação de um treinamento em formação clínica para AIDS em centros nacionais de referência. Revista Brasileira de Educação Médica, v.17, n.2, p.7-19, 1993.
- [11] Rodrigues Jr JF. Taxonomias de objetivos em TD&E. In: Borges-Andrade JE, Abbad GS, Mourão L e Colaboradores. Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [12] Bloom BS. Innocence in education. The School Review. V. 80, n. 3; p. 333-352.1972.
- [13] BLOOM B, *et al.* Taxonomia dos objetivos educacionais: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1983.
- [14] Moretto VP. Prova: um momento privilegiado de estudos, não um acerto de contas. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.
- [15] Viáfara, C.C.; Sinatora, A. Objetivos Educacionais em Engenharia. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/11/artigos/2306.pdf>.
- [16] Simpson, EJ. The classification of educational objectives: psychomotor domain. Vocational and Technical Education Grant, University of Illinois, 1966.
- [17] Bloom BS, Hastings JT, Madaus GF. Handbook on formative and sommativ evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill, 1971. 923 p.
- [18] Anderson LW. Rethinking Bloom’s Taxonomy: implication for testing and assessment. Columbia: University of South Carolina, 1999.
- [19] Anderson LW, *et. al.* A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.
- [20] Trevisan AL, Amaral RG. A Taxionomia revisada de Bloom aplicada à avaliação: um estudo de provas escritas de Matemática. Ciência & Educação, Bauru, v. 22, n. 2, p. 451-464, 2016.
- [21] Sampieri RH, Collado CF, Lucio MPB., Eds. Metodologia de Pesquisa. Porto Alegre: Penso, 2013. 624p.
- [22] Silva VA, Martins MI. Análise de questões de física do Enem pela taxonomia de Bloom revisada. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 16, n. 3, p. 189-202, 2014.