



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS* ARACATI
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ANTÔNIA DUCIENE FEITOSA LIMA

**A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA SOB A
PERSPECTIVA DA TAXONOMIA DE BLOOM**

ARACATI

2022

ANTÔNIA DUCIENE FEITOSA LIMA

A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA SOB A
PERSPECTIVA DA TAXONOMIA DE BLOOM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus Aracati*, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Química.

Orientador (a): Prof. Esp. Francisco das Chagas de Sena

ARACATI – CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L732a Lima, Antônia Duciene Feitosa.
A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA SOB A PERSPECTIVA DA
TAXONOMIA DE BLOOM / Antônia Duciene Feitosa Lima. - 2023.
58 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Química,
Campus Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Esp. Francisco das Chagas de Sena.
1. Ensino de Química. 2. Avaliação da aprendizagem. 3. Taxonomia de Bloom. I. Título.
CDD 540
-

ANTÔNIA DUCIENE FEITOSA LIMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus Aracati*, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Química

Orientador (a): Prof. Esp. Francisco das Chagas de Sena

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Francisco das Chagas de Sena (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus Aracati*

Prof. Dr. José Wagner de Almeida
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus Aracati*

Prof^a. Ma. Vera Mônica Vasconcelos
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus Aracati*

Ao meu filho amado Arthur, razão para continuar sonhando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir que essa jornada acontecesse.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus Aracati*, em especial ao Eixo de Química, pelas instalações.

Ao meu Orientador, Francisco das Chagas de Sena pela orientação, confiança, apoio e paciência que foram essenciais para realização deste trabalho.

À Banca Examinadora por se dispor a avaliar e contribuir com meu trabalho.

Aos participantes da pesquisa, que se dispuseram de forma espetacular, tornando possível a execução da mesma.

Aos professores maravilhosos que fazem parte do Curso de Química.

Ao meu companheiro, melhor amigo e esposo Udo Sieverdt pela força e compreensão nessa jornada.

À minha mãe Antônia Didi Feitosa Lima e à minha incrível irmã Antônia Luciene Feitosa Lima pela amizade e pelo exemplo de força e de carácter.

Aos amigos da graduação Ana Karoline, Camila Nascimento, Júlia Rodrigues, Rosangela Damasceno, Lucas Herman, Vinícius e Adrisse Fernandes, pela amizade, paciência, conselhos e incentivos.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação e sobretudo durante o desenvolvimento deste trabalho.

“[...] a avaliação precisa ser compreendida como parte indispensável do processo de ensino e de aprendizagem e como mecanismo essencial que permite, tanto aos professores quanto aos alunos, *reorientar as suas ações* de maneira a garantir a aprendizagem para os alunos” (CORDEIRO, 2019, p.145, grifo do autor).

RESUMO

A avaliação no contexto geral, é visualizada de maneira problemática e, ao direcionar o foco para a disciplina de Química, essa questão se torna muito mais evidente, principalmente, por envolver um conhecimento prévio, necessitando assim de habilidades específicas e complexas, evidenciando a exigência de estratégias que tenham como alvo o auxílio na construção desse conhecimento. Ao refletir sobre a avaliação inserida em um processo de ensino, atualmente composto pelas competências e habilidades dispostas na BNCC, trava-se a hipótese de que os professores atuantes em sala de aula utilizam a teoria dos objetivos educacionais, visto que essa faz parte da construção do currículo nacional de educação, cujos objetivos são descritos na BNCC, em virtude da obtenção de competências necessárias, no sentido de desenvolverem as habilidades que darão suporte ao conhecimento, na disciplina de Química. Diante disso, buscou-se neste trabalho, analisar a relação da taxonomia de Bloom com o processo avaliativo da aprendizagem no ensino de Química da Escola de Ensino Médio Beni Carvalho (EEM Beni de Carvalho), município de Aracati-CE. Foi utilizado como metodologia a sondagem sobre o nível de conhecimento da taxonomia pelos educandos e a identificação dos tipos de avaliações realizadas pelo mesmo grupo, com uso de questionário e observação direta. Seguida pela análise de cada nível hierárquico do domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom, através da identificação de verbos e habilidades que compõem essa classificação, em questões utilizadas pelos docentes como método avaliativo. Os resultados obtidos indicaram uma classificação da avaliação da aprendizagem em: diagnóstica, formativa e somativa, com diferentes instrumentos utilizados na sua aplicação. Na relação entre as questões e a taxonomia, a maioria apresentou no mínimo um nível de aprendizagem, com questões contemplando o nível máximo de aprendizagem. Concluiu-se que a taxonomia de Bloom é utilizada de forma indireta na avaliação da aprendizagem no ensino de Química da Escola de Ensino Médio Beni Carvalho, a partir do momento em que os educadores têm como base a BNCC, que por sua vez possui objetivos semelhantes a essa taxonomia.

Palavras-chave: Ensino de Química. Avaliação da aprendizagem. Taxonomia de Bloom.

ABSTRACT

Assessment in the general context is viewed in a problematic way and, when directing the focus to the discipline of Chemistry, this issue becomes much more evident, mainly because it involves prior knowledge, thus requiring specific and complex skills, evidencing the requirement of strategies that aim to aid in the construction of this knowledge. When reflecting on the evaluation inserted in a teaching process, currently composed of the necessary skills and abilities in the BNCC, the hypothesis arises that teachers working in the classroom use the theory of educational objectives, since this is part of the construction of the national education curriculum, whose objectives are experienced at the BNCC, due to the achievement of the necessary skills, in the sense of developing the skills that will support knowledge, in the discipline of Chemistry. Therefore, this work sought to analyze the relationship between Bloom's taxonomy and the evaluative process of learning in the teaching of Chemistry at the Beni Carvalho High School (EEM Beni de Carvalho), in the municipality of Aracati-CE. The methodology used was a survey on the level of knowledge of taxonomy by the students and the identification of the types of estimates made by the same group, using observation and direct observation. Followed by the analysis of each hierarchical level of the cognitive domain of Bloom's Taxonomy, through the identification of verbs and skills that make up this classification, in questions used by teachers as an evaluation method. The results obtained indicated a classification of learning assessment in: diagnostic, formative and summative, with different instruments used in its application. In the relationship between the questions and the taxonomy, the majority presented at least one level of learning, with questions contemplating the maximum level of learning. It was concluded that Bloom's taxonomy is used indirectly in the evaluation of learning in the teaching of Chemistry at Escola de Ensino Médio Beni Carvalho, from the moment that educators are based on the BNCC, which in turn has similar objectives to this taxonomy.

Keywords: Chemistry teaching. Learning assessment. Bloom's Taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Domínios de aprendizagem de acordo com a classificação de Bloom: cognitivo, afetivo e psicomotor	17
Figura 2 – Pirâmide de aprendizagem, de acordo com a classificação do domínio cognitivo, seus respectivos objetivos e verbos	17
Figura 3 – Relação entre a Taxonomia de Bloom e a BNCC	21
Figura 4 – Avaliação individual	35
Figura 5 – Atividade em grupo	35
Figura 6 – Apresentação de trabalho	35
Figura 7 – Realização de atividade escrita	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação da Taxonomia de Bloom ORIGINAL e REVISADA	18
Quadro 2 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio	20
Quadro 3 - Classificação pertencente ao Domínio Cognitivo, estabelecida na Taxonomia de Bloom	27
Quadro 4 - Resultado da percepção dos educadores em relação a taxonomia de Bloom	31
Quadro 5 - Composição da prática avaliativa quantitativa da disciplina de Química do Ensino Médio da EEM Beni Carvalho	34
Quadro 6 - Resumo dos resultados obtidos ao analisar as questões de Química elaboradas pelos professores	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado da perspectiva docente sobre o conceito de avaliação utilizando palavras-chave	30
Gráfico 2 - Resultado da relação entre as competências e habilidades da BNCC e a avaliação da aprendizagem de acordo com as concepções dos professores	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Teoria dos objetivos educacionais ou Taxonomia de Bloom	16
2.2	Processo de ensino-aprendizagem na disciplina Química	19
2.3	Avaliação da aprendizagem escolar e sua relação com a taxonomia de Bloom	21
3	METODOLOGIA	24
3.1	Métodos de coleta de dados	25
3.2	Métodos de análise de dados	26
3.3	Método de análise das questões	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1	Perspectivas docentes	29
4.2	Metodologia de avaliação	32
4.2.1	Tipos de avaliação	33
4.2.2	Instrumentos avaliativos	33
4.3	Relação entre as questões propostas pelos educadores nas avaliações de Química e a Taxonomia de Bloom	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES	52
	ANEXO A - PLANO ANUAL (2022) - 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO EEM BENI CARVALHO	53

1 INTRODUÇÃO

“A avaliação é essencial à educação. O ato de avaliar é inerente e indissociável do ato de educar quando concebidos ambos como problematização, questionamento, reflexão sobre o processo de aprender e de ensinar” (HOFFMANN, 2019, p. 24).

O processo de ensino e aprendizagem é composto, de acordo com Libâneo (2013), por elementos construtivos didáticos. Estes são distribuídos em quatro categorias: os objetivos, os conteúdos, o ensino e a aprendizagem, e como conexão entre esses elementos, estão as metodologias de ensino. O autor ainda cita que estas metodologias são estruturadas em cinco períodos distintos, porém dependentes, dispostas na seguinte ordem:

- 1) *Orientação inicial dos objetivos de ensino e aprendizagem;*
- 2) *Transmissão/ assimilação da matéria nova;*
- 3) *Consolidação e aprimoramento dos conhecimentos, habilidades e hábitos;*
- 4) *Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos;*
- 5) *Verificação e avaliação dos conhecimentos e habilidades.* (LIBÂNEO, 2013, p.105-106, grifos do autor).

Dentre estas cinco etapas, aqui trataremos de forma mais aprofundada o 5º momento, correspondente à avaliação, apesar de ser citado em última posição, ocorre durante toda extensão da sistematização do ensino.

Diante disto, a Lei de Diretrizes de Bases da Educação ressalta a importância da avaliação no processo de ensino-aprendizagem, quando cita em seu Art. 24, inciso V, alínea a, que dentre os critérios para verificação do rendimento escolar está a “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (BRASIL, 1996).

Ligada a essa importância, tem-se que o processo de avaliação possui inicialmente três objetivos, o de diagnosticar (investigar), de controlar (acompanhar) e de classificar (valorar) (HAYDT, 1988). Porém Jung, Kolling e Rodrigues (2022), ampliam essa visão, quando relacionam a avaliação a uma ferramenta de reflexão, cujo objetivo seria ressaltar o que deu certo durante o processo de aprendizagem e melhorar o que não funcionou conforme esperado, com esse processo ocorrendo de forma mútua entre professores e alunos (RAYS, 1999; VASCONCELLOS, 2013).

Entretanto, ao iniciar um debate específico sobre essa fase, o primeiro conceito que surge está agregado ao termo “prova”, que é justamente o aplicado no modelo tradicional de

ensino, onde o foco é apenas a competência¹ do aluno, visto que apresenta como principal característica a exploração exagerada da memorização, à proporção que está associado ao ato de preparar provas e atribuir notas, refletindo desta forma na repetição ou aprovação do discente, negando assim a compreensão no alcance dos resultados de forma mais ampla (SILVA, 2017).

Isso acontece, segundo Hoffmann (2003, p. 11) porque “[...] a avaliação é uma tentativa de definição do significado primordial de sua prática educativa. Vários educadores notáveis, e com formação diversa voltam sua atenção para o processo de avaliação educacional”, desviando-se desta forma dos objetivos envolvidos durante o processo. Consoante a esse fator, está a falta de esclarecimentos de alguns professores (CONCEIÇÃO, 2016).

Pensando nesses fatores que são agravantes na diminuição dos objetivos reais e totais dessa importante ferramenta de aprendizagem, Luckesi (2005, p.42) ressalta a importância da mudança nas concepções dessa prática, quando diz que: “o educador que estiver afeito a dar um novo encaminhamento para a prática da avaliação escolar deverá estar preocupado em redefinir ou em definir propriamente os rumos de sua ação pedagógica, pois ela não é neutra, como todos nós sabemos. Ela se insere num contexto maior e está a serviço dele”.

Compartilhando desse mesmo pensamento, tanto na concepção de Luckesi (2011) quanto para Perrenoud (1999), a avaliação é parte fundamental ao processo de ensino-aprendizagem, cujas funções principais são de “diagnóstico” e “inclusão”, devendo apresentar o princípio de verificação de conhecimento adquirido, onde deveria levar em consideração a heterogeneidade dos aprendizes. Fortalecendo essa alegação, Bloom (1944, 1972) afirma que vários estudiosos admitem que o ser humano possui uma certa capacidade de aprendizagem que difere de um indivíduo para outro.

Por conseguinte, Luckesi (2011) é assertivo quando afirma que o indivíduo quando vai à escola tem como objetivo a busca pelo conhecimento, e não o intuito de fazer parte de um processo seletivo. Desta forma, o autor ressalta a importância do investimento na educação, visto que esta tem como razão o aprendizado.

Com isso, deve-se forjar um conceito mais vasto, ligando as competências ao campo da educação, não devendo apenas analisar as habilidades e os conhecimentos, ora tratando da construção mais profunda desse processo, onde se deve levar em consideração as produções pedagógicas com as dimensões afetivas, cognitivas e sociocultural, ora relacionando-o à vida dos indivíduos envolvidos (OLIVEIRA; PONTES; MARQUES, 2016).

¹ O termo competência aqui está relacionado ao julgamento de valor do educando.

Reforçando essa ideia, Libâneo (1994) atribui à avaliação a complexa função pedagógico–didáticas, relacionada diretamente ao diagnóstico e ao controle, funcionando como dispositivo de averiguação do rendimento escolar, não se restringindo apenas à execução de provas e imputação de conceitos.

Atentando-se ao discorrido, deve-se considerar que, em um cenário geral de ensino, o ato de avaliar é visto de forma problemática, e ao direcionar o foco desse para a disciplina de Química, isso se torna mais evidente, devido ao fato de ser entendida como abstrata, sem fundamento real ou lógico. À medida que envolve certo conhecimento prévio, requer uma construção mais efetiva de habilidades de pensamentos mais complexos e a compreensão de fatos e princípios específicos (KREUZ, 2015; SOUZA, 2017; SOUZA; AKAHOSHI; MARCONDES, 2018), tornando, desta forma, mais evidente a necessidade de estratégias que visem auxiliar essa edificação.

A partir dos argumentos travados acima, pensou-se aqui em uma alternativa para assistir o ensino-aprendizagem na disciplina de Química, especificamente no Ensino Médio. Trata-se da Teoria dos Objetivos Educacionais, mais conhecida como Taxonomia de Bloom, e de acordo com SAE² (2022, n.p.) esta “serve para definir os objetivos da aprendizagem e planejar as aulas com base nessa identificação, respeitando a hierarquia dos objetivos educacionais”. Como definição tem-se que:

É uma classificação dos domínios de aprendizagem a partir de uma listagem das habilidades e dos processos envolvidos nas atividades educacionais, estabelecendo critérios avaliativos. Tem como premissa a ideia de que após uma atividade escolar os alunos adquiriram novos conhecimentos e novas habilidades, alcançando o objetivo principal do processo de ensino e aprendizagem. (SAE, 2022, n.p.).

Essa teoria é apresentada com o intuito de proporcionar uma melhor compreensão das etapas de aprendizagem. Enquanto isso, permitir ao docente a construção de um planejamento que melhor auxilie na autonomia dos alunos e, conseqüentemente, um desenvolvimento de competências e habilidades específicas para o aprendizado de Química³, à medida que é uma ótima ferramenta utilizada na elaboração de avaliações. Ferraz e Belhot reforçam a importância da aplicação da Taxonomia de Bloom, quando afirmam que:

A definição clara e estruturada dos objetivos instrucionais, considerando a aquisição de conhecimento e de competências adequados ao perfil profissional a ser formado direcionará o processo de ensino para a escolha adequada de estratégias, métodos,

² SAE: site de educação

³ Propostos na Matriz de Ciências da Natureza e suas tecnologias do Documento Curricular Referencial do Ceará para o Ensino Médio (CEARÁ, 2021), abordados mais adiante.

delimitação do conteúdo específico, instrumentos de avaliação e, conseqüentemente, para uma aprendizagem efetiva e duradoura. (FERRAZ; BELHOT, 2010, p.422).

Nesta conjuntura, alguns estudos sobre uso da Taxonomia de Bloom têm sido considerados, com o objetivo de minimizar alguns pontos negativos e melhorar os pontos positivos que circundam a avaliação de aprendizagem (OLIVEIRA; PONTES; MARQUES, 2016; NOGUEIRA; SANTOS, 2020; CORREIA; FARIAS; BEZERRA, 2021).

Apesar da reconhecida importância e muitas tentativas de mudanças, essa temática ainda precisa ser melhorada. Considerando isso, propõe-se aqui analisar a relação da Taxonomia de Bloom com o processo avaliativo da aprendizagem no ensino de Química da Escola de Ensino Médio Beni Carvalho (EEM Beni Carvalho), município de Aracati-CE. Com isso, direcionar realmente o foco do ensino para a aprendizagem do aluno, e conseqüentemente se certificar que o que foi transmitido⁴ pelo educador não seja perdido no decorrer da jornada.

Para isso, tem-se o pressuposto de que os professores atuantes em sala de aula utilizam a teoria dos objetivos educacionais, visto que essa tem como base os objetivos descritos na BNCC para obtenção de competências necessárias, no sentido de desenvolverem habilidades na área de Química. A partir desta conjectura, pergunta-se: Como a Taxonomia de Bloom pode auxiliar na avaliação da aprendizagem no ensino de Química da Escola de Ensino Médio Beni Carvalho (EEM Beni Carvalho), município de Aracati-CE?

Para responder essa questão será necessário investigar as perspectivas docentes a respeito da elaboração das avaliações e seus respectivos objetivos, como também verificar a metodologia de avaliação e ainda relacionar as questões aplicadas pelos educadores nas avaliações de Química, com a Taxonomia de Bloom.

⁴ Aqui não se refere apenas a conteúdos específicos, mas também ao desenvolvimento das habilidades, citadas anteriormente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

“Avaliação é o julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão” (LUCKESI, 1997, p. 33).

2.1 Teoria dos objetivos educacionais ou Taxonomia de Bloom

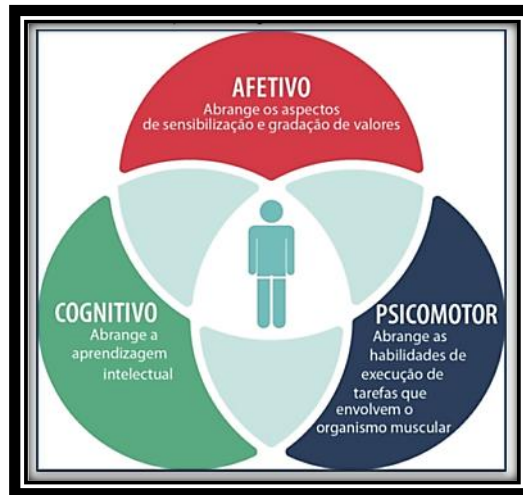
Existem múltiplas teorias que amparam a prática pedagógica no decorrer do processo educacional, dentre elas se encontra a taxonomia dos objetivos educacionais. Também denominada como taxonomia de Bloom, surgiu como ideia inicial em 1948, durante a Convenção da Associação Americana de Psicologia, em Boston, após uma reunião informal entre pesquisadores. Seu desenvolvimento se deu de fato posteriormente, em reuniões entre os anos de 1949 e 1953, sob a liderança do Psicólogo e Doutor em Educação Benjamin Bloom (BLOOM *et al.*, 1973; OLIVEIRA; PONTES; MARQUES, 2016).

A taxonomia de Bloom despontou, perante a necessidade em desenvolver a excelência humana, onde Benjamim tinha convicção que essa aptidão deveria ser adquirida através da dedicação e do empenho do indivíduo, e não como outros estudiosos acreditavam, ser uma característica inata. Portanto, tornou-se um sistema de classificação, pelo qual o educando deveria percorrer para alcançar uma aprendizagem efetivamente significativa (BLOOM *et al.*, 1973).

É atribuída a essa teoria a organização de objetivos instrucionais⁵, com a finalidade de facilitar tanto a avaliação de discentes, quanto os resultados da prática educativa (FERRAZ; BELHOT, 2010). É dividida e descrita conforme mostra a Figura 1, em três domínios principais: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor. A taxonomia deve descrever, na medida do possível, apenas o comportamento do educando (BLOOM *et al.*, 1973). Segundo o mesmo autor, deve ser classificado “o *comportamento esperado* – modos em que os alunos devem agir, pensar ou sentir como resultado de sua participação em alguma unidade de ensino” (BLOOM *et al.*, 1973, p.11, grifo do autor).

⁵ Descrição esperada pelos docentes, acerca do desempenho e da competência de seus alunos, cujas características estes deveriam demonstrar antes de serem considerados conhecedores de alguns conteúdos (MAGER, 1984).

Figura 1 – Domínios de aprendizagem de acordo com a classificação de Bloom: cognitivo, afetivo e psicomotor



Fonte: RIBEIRO; GUARENTI (2015).

De acordo com Ferraz e Belhot (2010), embora os três domínios sejam bastante discutidos por outros pesquisadores, ao longo da história da educação, o domínio cognitivo é o mais difundido, sendo utilizado, dentre outras funções, no planejamento de estratégias e sistema de avaliação.

Diante disto, a Figura 2 mostra a classificação de aprendizagem, segundo o domínio cognitivo, organizada em níveis de objetivos educacionais, arranjados em um sistema de hierarquia, dando assim uma ideia de pirâmide. Ligado a essa organização tem-se o princípio que, quanto maior for o objetivo educacional, maior é o nível de aprendizagem do indivíduo. Cada nível é orientado por objetivos e verbos específicos. Da mesma forma que o objetivo, quanto maior é o nível do verbo na pirâmide, maior é o aprendizado.

Figura 2 – Pirâmide de aprendizagem, de acordo com a classificação do domínio cognitivo, seus respectivos objetivos e verbos



Fonte: adaptado de Ferraz; Belhot (2010), Cunha (2020) e Unima (2021).

Dito isto, Bloom alerta para o fato do desenvolvimento da aprendizagem ocorrer de modo cumulativo, quando define “as classes de modo que os objetivos categorizáveis em uma classe compreendem e se baseiam em comportamentos incluídos nas classes precedentes do esquema” (BLOOM *et al.*, 1973, p. 16).

Mesmo diante do surgimento de novos conceitos e teorias educacionais, a Taxonomia de Bloom permaneceu na sua versão original por 45 anos. Somente em 2001 uma revisão da taxonomia de Bloom foi publicada pelos idealizadores Anderson et al. (2001), em um livro intitulado: *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy for educational objectives*, e uma das mudanças efetuadas pela comissão foi a permuta dos substantivos por verbos para descrever cada nível ou categoria de aprendizagem, pertencentes ao domínio cognitivo. Outra modificação foi a ordem de alguns níveis, essas diferenças podem ser visualizadas no Quadro 1. Foram ainda acrescentados um arranjo de dimensões, definidos como: tipo de conhecimento a ser adquirido (DC - Dimensão do conhecimento) e o processo utilizado para a sua aquisição (Dimensão do processo cognitivo).

Quadro 1 – Comparação da Taxonomia de Bloom ORIGINAL e REVISADA

ORIGINAL		REVISADA	
CONHECIMENTO	Reconhece e lembra de informações	RECORDAR	Reconhecer e lembrar de fatos
COMPREENSÃO	Interpreta, traduz informações ou resume informações	COMPREENDER	Compreender o significado dos fatos
APLICAÇÃO	Usa informações em situações diferentes do contexto original	APLICAR	Aplicar os fatos, regras, conceitos e ideias
ANÁLISE	Divide o todo em partes até que as relações sejam claras	ANALISAR	Desdobrar a informação em partes componentes
SÍNTESE	Combina elementos para formar nova entidade	AVALIAR	Julgar o valor da informação ou ideias
AVALIAÇÃO	Envolve atos de decisão ou julgamento, baseado em critérios, razão ou lógica	CRIAR	Combinar partes para compor um novo todo

Fonte: Elaborada pela autora, baseada em Ferraz; Belhot (2010) e Correia; Farias; Bezerra (2021)

Essas alterações advieram sob a justificativa, de que essa nova edição ampliaria sua utilização (construção de currículos e cursos, organização de avaliações educacionais e melhorar a coerência entre os objetivos educacionais e a aprendizagem), visto que ocorreram diversas mudanças na educação desde a construção da primeira versão da taxonomia (KRATHWOHT, 2002; CORREIA; FARIAS; BEZERRA, 2021). Entre essas evoluções, está o papel do educando, que antes era entendido como sujeito passivo do processo de ensino,

passando a ser interpretado como sujeito ativo, sendo capaz de perquirir e desenvolver seu próprio conhecimento (FARAUM JUNIOR; CIRINO, 2020). No entanto optou-se aqui por utilizar a taxonomia original, por entender que a mesma seria suficiente para atender os objetivos desta pesquisa.

2.2 Processo de ensino-aprendizagem na disciplina Química

O documento utilizado pelas escolas do estado do Ceará, o qual a escola relacionada e esta pesquisa faz parte, é Matriz de Ciências da Natureza e suas tecnologias do Documento Curricular Referencial do Ceará para o Ensino Médio - DCRC (CEARÁ, 2021)⁶. Este por sua vez é construído sob o pilar da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, (BRASIL, 2022), conceituada como o conjunto de orientações que norteia a organização dos currículos de todas as instituições de ensino da educação básica brasileira. Esse documento expressa os direitos de aprendizagem dos educandos brasileiros, durante toda a educação básica. Dispostos em Competências e Habilidades, conceituados segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM (BRASIL, 2018, p. 2, grifo do autor), como:

Competências: mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. [...] **Habilidades:** conhecimentos em ação, com significado para a vida, expressas em práticas cognitivas, profissionais e socioemocionais, atitudes e valores continuamente mobilizados, articulados e integrados[...].

Este documento apresenta as competências de duas formas: competências gerais, dispostas a todas as áreas, e as pertinentes especificamente a cada área. Desta forma, será relacionada aqui as descrições referentes à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a qual a Química faz parte, juntamente com a Biologia e a Física.

Para exemplificar como estão dispostas as competências e as habilidades necessárias ao ensino de Química, o Quadro 2 apresenta cada habilidade concernente a uma competência específica.

⁶ A esse documento segue as mesmas competências e habilidades da BNCC, ao DCRC é acrescentado os conteúdos específicos que deverão ser abordados em cada disciplina de forma separada e os conteúdos que deverão ser trabalhados de forma combinada.

Quadro 2 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

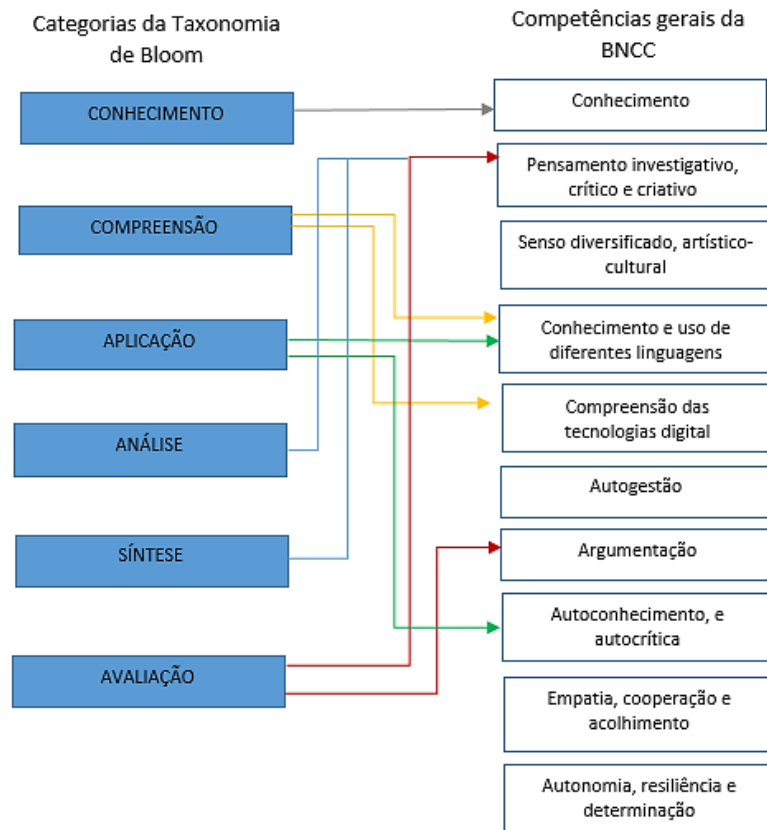
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1</p> <p>Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.</p>	<p>(EM13CNT101)* Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.</p>
<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2</p> <p>Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.</p>	<p>(EM13CNT205)* Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p>
<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3</p> <p>Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</p>	<p>(EM13CNT301)* Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.</p>

Fonte: Brasil (2022)

*Os códigos são compostos da seguinte forma: o primeiro par de letras indica a etapa de ensino (neste caso Ensino Médio); o primeiro par de números indica que as habilidades descritas podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio; a segunda sequência de letras indica a área (neste caso Ciências da Natureza e suas Tecnologias); os números finais indicam a competência à qual se relaciona a habilidade (1º número) e a sua numeração no conjunto de habilidades relativas a cada competência (dois últimos números).

Diante do exposto, destaca-se que grande parte das instituições que possuem o ensino médio, segue e desenvolve as características relacionadas às competências e habilidades, propostas pela BNCC, no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Quando se compara as 10 competências gerais da BNCC com a Taxonomia de Bloom, pode-se visualizar algumas semelhanças nos seus objetivos, sendo percebidas com mais facilidade observando a figura 3.

Figura 3 – Relação entre a Taxonomia de Bloom e a BNCC



Fonte: Elaborada pela autora, baseada em Soares (2019) e Brasil (2022)

Em consideração ao explanado anteriormente, pode-se sustentar que o uso da Taxonomia de Bloom está relacionada à base educacional, podendo ser usada de maneira complementar, com a finalidade de potencializar os resultados educacionais.

2.3 Avaliação da aprendizagem escolar e sua relação com a taxonomia de Bloom

Entende-se a avaliação da aprendizagem como ferramenta necessária ao trabalho docente, devendo ser desenvolvida ao longo da jornada do aluno e do professor. Desta forma não deve ser limitada apenas a um tipo de obtenção de dados, como exemplo, podemos citar a prova escrita.

Seguindo esse conceito, as escolas têm adotado, principalmente, o termo normatizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 - LDB, capítulo II, artigo 24, inciso V (BRASIL, 1996), que designa a avaliação como apreciação do rendimento escolar.

Sustentando a ideia acima, Luckesi (1978 *apud* LUCKESI, 2011, p.81) considera que “a avaliação é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão”. Em suma, Luckesi (2011) pondera a avaliação como inescusável

no processo de desenvolvimento e construção dos resultados, considerando “uma ferramenta da qual o ser humano não se livra” Luckesi (2011, p.137), e isso se deve ao fato de que o homem “age em função de algum resultado, seja econômico, material, político, amoroso, ou até mesmo o simples prazer de viver o momento” (LUCKESI, 2011, p.171).

Enquanto que para, Perrenoud (1999), a avaliação é uma invenção nascida com os colégios por volta do século XVII, direcionada mais tarde para o ensino de massa, é usada para classificação de hierarquias de excelência. Trazendo essa concepção para o processo ensino-aprendizagem atual, Libâneo divide a avaliação em três momentos: a verificação, a qualificação e a apreciação qualitativa, onde cada tarefa tem as seguintes especificações:

- *Verificação*: coleta de dados sobre o aproveitamento dos alunos, por meio de provas, exercícios e tarefas ou de meios auxiliares, como observação de desempenho, entrevistas etc.
- *Qualificação*: comparação dos resultados alcançados em relação aos objetivos e, conforme o caso, atribuição de notas ou conceitos.
- *Apreciação qualitativa*: avaliação propriamente dita dos resultados, referindo-os a padrões de desempenho esperados. (LIBÂNEO, 2013, p.217, grifos do autor)

Corroborando com este discurso, Libâneo (2013, p.219) abona também que “os professores não têm conseguido usar os procedimentos de avaliação – que, sem dúvida, implicam o levantamento de dados por meio de testes, trabalhos escritos etc. – para atender a sua função educativa”.

Com isso, pode-se acentuar que a avaliação desempenha ao menos três funções: diagnóstica, formativa e somativa. Sustentando essa classificação, Bloom *et al.* assume que, a função diagnóstica (analítica) permite conhecer a realidade na qual o processo de ensino-aprendizagem vai acontecer, enquanto a função formativa (controladora), tem como objetivo avaliar se o aluno domina gradativamente e hierarquicamente cada etapa da aprendizagem, antes de avançar para outra etapa subsequente de ensino-aprendizagem. E a função somativa (classificatória), concede avaliar de maneira geral o grau em que os resultados mais amplos têm sido alcançados ao longo e final de um curso (BLOOM *et al.*, 1983; CRUZ, 2014).

Luckesi (2011) ressalta a função diagnóstica, a qual atribui a finalidade de acolher, integrar e incluir, evitando julgamentos e classificação. Enquanto Holfmann (2019) defende que a avaliação deve assumir uma função mediadora, cujo papel do professor é relacionado à observação e mediação, no sentido de refletir sobre as melhores estratégias que possam promover a aprendizagem do educando, com esse processo avaliativo sendo levado em consideração durante todo o processo educacional e não apenas em um momento específico.

Embora a Taxonomia de Bloom tenha sido construída por volta dos anos 50, sua importância tem chamado a atenção de vários pesquisadores, até os dias atuais. Silva e Afonso (2021), destacam a necessidade de se reformular os modelos avaliativos diante de uma nova situação, a pandemia da COVID-19, e encontraram na Taxonomia de Bloom uma aliada para o desenvolvimento da desafiadora tarefa. Os autores acima, ainda debatem sobre uma extensão desse modelo ao sistema educacional pós pandemia.

A taxonomia foi empregada por Corrêa, Farias e Bezerra (2021) na análise de questões das provas bimestrais de Química, aplicadas ao ensino médio, onde puderam concluir que o método de planejamento apresentou falhas no sentido de não expressar o conceito didático-pedagógico que a prática da avaliação demanda.

Inferindo o uso da taxonomia além da análise de atividades e questões, Simomukay (2015) utilizou a taxonomia de Bloom no planejamento de aulas experimentais de química, direcionadas ao último ano do Ensino Médio, onde consideraram que ao utilizar a taxonomia ocorreria um desenvolvimento do domínio cognitivo por completo, levando em consideração o desenvolvimento em menor proporção dos domínios afetivo e psicomotor.

Desta forma, ao refletir sobre as funções atribuídas à avaliação e o uso da taxonomia, deve-se ponderar o emprego desta técnica, no esforço de tornar a avaliação um instrumento a serviço em primeiro lugar da aprendizagem.

3 METODOLOGIA

“Em termos gerais, realmente comprometido coma racionalidade prática e crítica, quem avalia quer conhecer, valorizar, ponderar, discriminar, discernir, contrastar o valor de uma ação humana, de uma atividade, de um processo, de um resultado. Avaliar é construir o conhecimento por vias heurísticas de descobrimento” (MENDES 2002, p. 63).

Esta pesquisa exhibe caráter investigativo, pois trata da concepção dos docentes relacionados à avaliação da aprendizagem, trazendo uma abordagem qualitativa de cunho interpretativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994), quando apresenta como foco a compreensão do desenvolvimento do processo avaliativo percorrido no ambiente escolar, buscando o entendimento acerca dos significados que os educadores designam a ele. Para atender à especificidade desta pesquisa, bem como associar teoria à prática, foi empregado o método de Estudo de Caso⁷ (PEREIRA *et al.*, 2018; CARVALHO *et al.*, 2019).

Vale ressaltar que foi abordado apenas o domínio cognitivo, isso se deve ao fato de ser um tema complexo e extenso, sendo ainda o mais frequentemente utilizado. Este domínio inclui os objetivos vinculados à memória e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais que, de acordo com Bloom *et al.* (1973), deve indicar apenas o comportamento pretendido do educando, evitando posições opostas na educação, ou seja, o foco precisa estar a serviço da aprendizagem do discente.

Desta forma, o estudo ocorreu em um universo composto por sete participantes, destes seis professores de Química e um coordenador de área de Ciências da Natureza (com formação em Química), responsáveis pelas disciplinas de Química, distribuídas nas três etapas do Ensino Médio, lotados na Escola de Ensino Médio Beni Carvalho (EEM Beni de Carvalho), no Município de Aracati-CE. A pesquisa foi desenvolvida mais profundamente entre outubro e novembro 2022, no entanto a imersão na escola ocorreu durante todo o período letivo, onde o processo avaliativo foi visualizado em todas as etapas.

Para melhor desenvolvimento e organização, esse estudo ocorreu de acordo com a sequência abaixo:

- Solicitação ao diretor, de autorização para realização da pesquisa na escola;

⁷ “É o tipo de pesquisa cujo procedimento volta-se para um caso específico com o objetivo de conhecer suas causas de modo abrangente e completo”. (CARVALHO *et al.*, 2019, p.44)

- Solicitação da participação e autorização de divulgação de dados junto aos docentes (participantes da pesquisa);
- Aplicação de questionários com os professores e coordenador;
- Observação de forma parcial⁸ da prática docente;
- Solicitação de questões que contemplassem conteúdos de Química aplicados nas três séries do Ensino Médio;

Iniciando pela solicitação da autorização dos participantes para pesquisa, esta se deu por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como o Termo de Autorização aplicado à direção (IFCE, 2019), para utilização de material e divulgação de dados para fins de pesquisa.

3.1 Métodos de coleta de dados

Como instrumentos de coleta de informações foram utilizados um questionário (APÊNDICE A), um diário de bordo, registros fotográficos e um banco de questões de Química.

O questionário foi constituído por cinco perguntas, todas abertas, de modo que as respostas pudessem ser melhores expressadas (MARCONI; LAKATOS, 2003). As duas primeiras questões tinham como propósito sondar as perspectivas docentes em relação à elaboração das avaliações e seus respectivos objetivos. Enquanto o terceiro questionamento esclareceria acerca da metodologia aplicada na disciplina de Química em todas as séries do Ensino médio. Por fim as duas últimas revelariam o conhecimento e a relação entre a BNCC e a Taxonomia de Bloom.

Ajuntada à ferramenta mencionada no parágrafo anterior, está a observação direta, que traz como característica a capacidade de captar o comportamento natural, sem interferência e evitando distorções (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Esta observação se deu da seguinte forma: cada professor foi acompanhado em pelo menos 1 aula, não sendo possível observar um dos docentes, isso devido as suas aulas só ocorrerem à noite e ser distante da cidade, ocorrendo limitação de transportes. Mesmo não participando da observação, contribuiu com as respostas ao questionário. A observação aconteceu durante os meses de outubro e novembro de 2022, com os acontecimentos anotados em um diário de bordo e alguns momentos registrados por meio de fotografias.

⁸ O termo parcial é referente apenas à prática vinculada à aplicação das avaliações e não a todas as etapas desenvolvidas em sala de aula (didática, metodologia, relação aluno professor).

Em relação às questões aplicadas na disciplina de Química, algumas foram disponibilizadas pelos professores, enquanto outras foram coletadas durante a observação em sala de aula. Parte dessas questões foram construídas pelos professores, algumas foram retiradas de sites e outras utilizadas do livro didático usado pelos alunos.

Essas questões, independente da origem foram empregadas como atividades para fixação de conteúdo, aplicadas após a explicação (funcionando como avaliação diagnóstica/formativa); como trabalhos constituintes da nota bimestral (funcionando como avaliação somativa); e no simulado (avaliação bimestral elaborada pelos professores de forma conjunta. Esta funciona como avaliação somativa).

Perante isto, foram construídos dois bancos de questões: o primeiro com 30 (trinta) questões dos simulados (avaliações bimestrais, elaborada pelos docentes de forma conjunta), e o segundo com 15 (quinze) questões utilizadas de forma ordinária em sala de aula. Para seleção das questões, cada uma foi numerada e a partir disto, foi realizado um sorteio de 6 (seis) questões do banco dos simulados e 4 (quatro) questões do outro banco.

A fim de trabalhar os resultados sem identificar esses participantes, foram usados os códigos: D 01 – docente 1; D 02 – docente 2; D 03 – docente 3; D 04 – docente 4; D 05 – docente 5; D 06 – docente 6 e D 07 – docente 7.

3.2 Métodos de análise de dados

As informações obtidas no questionário, na observação e nas questões, inicialmente foram analisadas utilizando desde gráficos do Excel à interpretação de argumentos.

Convém destacar que não se pretende generalizar resultados, apenas fornecer uma reflexão dos mesmos, utilizando como pilar todo o descritivo teórico e não apenas parte deste, como a tabela utilizada na classificação⁹, esta deve ser entremeada ao contexto e propostas já utilizadas pelos docentes.

3.3 Método de análise das questões

Para analisar cada nível hierárquico do domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom, será utilizado o Quadro 3, composto pelas habilidades e pelos verbos destinados à cada classe ou categoria (nível hierárquico de obtenção de habilidades). Inicialmente, será realizada uma

⁹ Referente ao Quadro – 3, discorrido a seguir.

busca pelos verbos, que podem ser idênticos, semelhantes (diferentes com mesmo sentido) ou estarem de forma implícita nos enunciados das questões a serem analisadas. Após identificação de cada verbo, este será relacionado a uma categoria, e então será verificada a habilidade correspondente à classe pertencente ao verbo identificado. A habilidade irá confirmar o nível que o aluno deverá apresentar. Foi levado em consideração tanto as habilidades explícitas no Quadro 3, quanto as habilidades propostas pela BNCC, a fim de clarear o processo de planejamento, visto que a intenção é complementar e não substituir.

Quadro 3 – Classificação pertencente ao Domínio Cognitivo, estabelecida na Taxonomia de Bloom

CATEGORIAS	HABILIDADE	VERBOS
01 - CONHECIMENTO	Lembrar informações e conteúdos previamente abordados como fatos, datas, palavras, teorias, métodos, classificações, lugares, regras, critérios, procedimentos etc.	Enumerar, definir, descrever, identificar, denominar, listar, nomear, combinar, realçar, apontar, relembrar, recordar, relacionar, reproduzir, solucionar, declarar, distinguir, rotular, memorizar, ordenar e reconhecer
02 - COMPREENSÃO	Compreender e dar significado ao conteúdo. Essa habilidade pode ser demonstrada por meio da tradução do conteúdo compreendido para uma nova forma (oral, escrita, diagramas etc.) ou contexto. Entender a informação ou fato, de captar seu significado e de utilizá-la em contextos diferentes.	Alterar, construir, converter, decodificar, defender, definir, descrever, distinguir, discriminar, estimar, explicar, generalizar, dar exemplos, ilustrar, inferir, reformular, prever, reescrever, resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer, redefinir, selecionar, situar e traduzir.
03 - APLICAÇÃO	Usar informações, métodos e conteúdos aprendidos em novas situações concretas. Isso pode incluir aplicações de regras, métodos, modelos, conceitos, princípios, leis e teorias.	Aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, descobrir, dramatizar, empregar, ilustrar, interpretar, manipular, modificar, operacionalizar, organizar, prever, preparar, produzir, relatar, resolver, transferir, usar, construir, esboçar, escolher, escrever, operar e praticar.

04 - ANÁLISE	Subdividir o conteúdo em partes menores com a finalidade de entender a estrutura final. Essa habilidade pode incluir a identificação das partes, análise de relacionamento entre as partes e reconhecimento dos princípios organizacionais envolvidos. Identificar partes e suas interrelações. Nesse ponto é necessário não apenas ter compreendido o conteúdo, mas também a estrutura do objeto de estudo. Distinguir fatos de hipóteses.	Analisar, reduzir, classificar, comparar, contrastar, determinar, deduzir, diagramar, distinguir, diferenciar, identificar, ilustrar, apontar, inferir, relacionar, selecionar, separar, subdividir, calcular, discriminar, examinar, experimentar, testar, esquematizar e questionar
05 - SÍNTESE	Agregar e juntar partes com a finalidade de criar um novo todo. Essa habilidade envolve a produção de uma comunicação única (tema ou discurso), um plano de operações (propostas de pesquisas) ou um conjunto de relações abstratas (esquema para classificar informações). Combinar partes não organizadas para formar um “todo”.	Categorizar, combinar, compilar, compor, conceber, construir, criar, desenhar, elaborar, estabelecer, explicar, formular, generalizar, inventar, modificar, organizar, originar, planejar, propor, reorganizar, relacionar, revisar, reescrever, resumir, sistematizar, escrever, desenvolver, estruturar, montar e projetar.
06 - AVALIAÇÃO	Julgar o valor do material (proposta, pesquisa, projeto) para um propósito específico. O julgamento é baseado em critérios bem definidos que podem ser externos (relevância) ou internos (organização) e podem ser fornecidos ou conjuntamente identificados. Julgar o valor do conhecimento.	Avaliar, averiguar, escolher, comparar, concluir, contrastar, criticar, decidir, defender, discriminar, explicar, interpretar, justificar, relatar, resolver, resumir, apoiar, validar, escrever um review sobre, detectar, estimar, julgar e selecionar.

Fonte: Bloom *et al.*, (1956), Bloom (1986), Driscoll (2000) Ferraz e Belhot (2010) Habilidades e Bloom (1973), Oliveira, Pontes e Marques (2016)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

“Avaliar é uma característica intrínseca do ser humano, uma prática diária em sua vida; assim, é uma atividade cotidiana, acontece a todo momento” (SILVA, 2017, p. 1).

4.1 Perspectivas docentes

Este tópico foi analisado de duas formas, as respostas em sua totalidade e através de busca por palavras-chave que preenchessem os requisitos da avaliação de aprendizagem proposta por Bloom (Bloom, 1973; Bloom *et al.* 1983). O referido autor acentua a avaliação como meio de diagnosticar, controlar e orientar o processo de ensino aprendizagem, permitindo que os objetivos educacionais sejam alcançados. Desta forma, as palavras selecionadas para atribuírem essa proposta foram: aprendizagem, aluno, professor, assimilação, conteúdo, evolução, processo e ferramenta.

No levantamento inicial das concepções dos docentes sobre o conceito da avaliação e seus respectivos objetivos, todos os participantes do estudo concordam que a avaliação desempenha um importante papel no processo de ensino, funcionando como pilar de construção de conhecimento e revisão de estratégias. Apesar desta visão ser demonstrada de forma clara ao analisar todas as respostas e durante a observação direta, quando expressada de forma escrita no primeiro questionamento, notou-se uma pequena discrepância entre os docentes, onde alguns ponderaram a avaliação como processo unilateral, ou seja, tendendo ser relacionada apenas ao aluno, outros percebem como um processo mútuo entre aluno e professor. Isso pode ser observado logo abaixo, em algumas respostas mensuradas no questionamento sobre a compreensão da avaliação de aprendizagem.

- *Processo quantitativo e qualitativo que busca entender como o estudante está assimilando o que é visto em sala (D 01).*
- *Avaliação da aprendizagem são meios utilizados para verificar a absorção dos conteúdos e principalmente associá-los a vivência do aluno (D 03).*
- *Uma ferramenta que permite ao educador perceber a evolução (ou não) da aprendizagem. Entendo também como uma forma do professor se avaliar para perceber como desenvolver as habilidades nos estudantes (D 04).*
- *Embora a avaliação tenha se caracterizado e proposto pela política educacional como instrumento de emancipação da aprendizagem, compreendo que no contexto da prática escolar e na sala de aula vem se estruturando num movimento muito forte de mensuração, poder e classificação e que, na amplitude ... torna evidente a reprodução das desigualdades sociais a partir das escolas (D 07).*

Ao analisar de forma conjunta, usando a nuvem de palavras (Gráfico 1), observou-se que os educadores compreendem parte do objetivo, mas tendem relacionar de maneira mais

acentuada a avaliação ao aluno, quando dão ênfase às palavras: aluno, ferramenta, aprendizagem e assimilação.

Gráfico 1 – Resultado da perspectiva docente sobre o conceito de avaliação utilizando palavras-chave



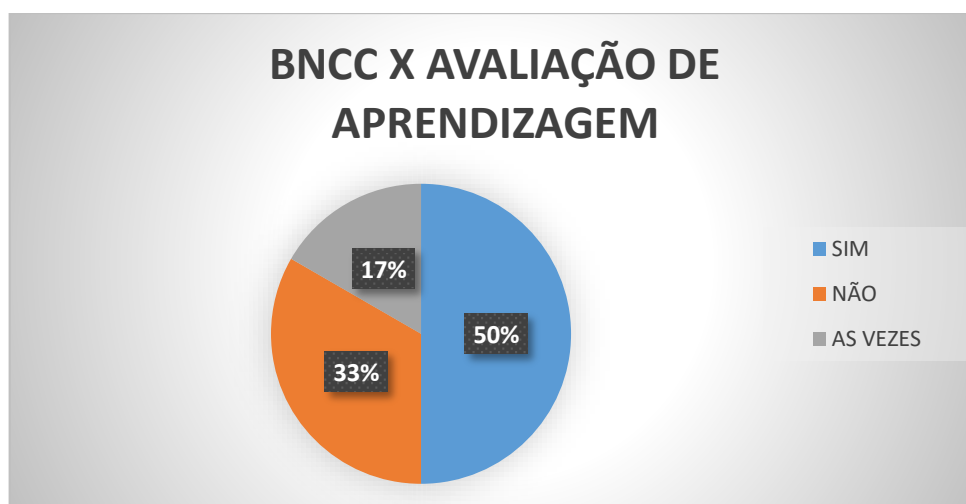
Fonte: O autor (2022)

Este desalinhamento é comum e naturalmente compreendido, quando se leva em consideração que existem várias definições, e ao longo da história da educação as teorias sobre este tema foram sendo moldadas de acordo com o objetivo da sociedade, e segundo Perrenoud (1999) a avaliação esteve grande parte da história a serviço da seleção e não da aprendizagem. Reforçando esta ideia, Sousa (1995) alega que o processo educacional possuía como características principais o autoritarismo e exclusão, isso dentro do contexto social e político das décadas anteriores a 1980.

Apesar dessa visão a respeito da avaliação ter sido moldada ao longo dos anos, ainda não é vista de acordo com as funções de mediação, reflexão e análise. Infelizmente é relacionada na maioria das vezes com a promoção do aluno, que de acordo com Luckesi (2011) tanto o sistema educacional precisa utilizar notas para justificar sua utilização, como os pais precisam visualizar o “conhecimento” de seus filhos e isso é feito por meio de notas (grifo nosso).

Quando foi questionado aos docentes sobre o uso constante da BNCC durante a elaboração de suas avaliações, obteve-se como resposta que, metade dos professores utiliza como base as competências e habilidades da BNCC na elaboração das suas avaliações, um pouco menos da metade afirmou não usar e apenas um docente mencionou utilizar às vezes. A dimensão dessas respostas pode ser visualizada observando o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Resultado da relação entre as competências e habilidades da BNCC e a avaliação da aprendizagem de acordo com as concepções dos professores



Fonte: O autor (2022)

De acordo com a observação direta e estudo de documentos da instituição¹⁰, verificou-se que o uso da BNCC é realizado de forma mais precisa durante a elaboração do planejamento anual, realizado no início do ano letivo (ANEXO A).

Ao direcionar o foco da avaliação para a Taxonomia de objetivos educacionais, as respostas após serem analisadas, foram classificadas e compiladas no Quadro 4, onde os resultados foram comparados, e tem-se que 43% dos docentes conhecem a taxonomia, de forma a conceituar o tema de forma correta, dentro deste percentual tem-se 14% que tanto conhecem, como utilizam, no planejamento de suas aulas, declarando ainda oferecer formação aos professores da rede municipal sobre essa taxonomia. Um pouco menos da metade, dos educadores, representando 43% do total, lembram do tema, mas não conceituaram de forma correta. Enquanto os 14% restantes não lembram do tema, declarando que podem ter visto durante sua graduação.

Quadro 4 – Resultado da percepção dos educadores em relação a taxonomia de Bloom

	LEMBRA	CONHECE	UTILIZA
D 01	X		
D 02		X	
D 03		X	X
D 04	X		
D 05			
D 06	X		
D 07		X	

Fonte: O autor (2022)

¹⁰ Isso foi possível porque dois dos estágios obrigatórios foram realizados nessa mesma escola.

4.2 Metodologia de avaliação

Para analisar da melhor forma este tópico, optou-se por dividir os resultados em duas subseções, em tipos e instrumentos avaliativos utilizados pelos educadores.

4.2.1 Tipos de avaliação

De acordo com as respostas ao item 03 do Questionário (APÊNDICE A), os tipos avaliativos não são claramente definidos por grande parte dos professores, sendo algumas vezes confundidos com os instrumentos; somente poucos conseguiram expressar essa classificação de forma nítida. Essa constatação pode ser melhor percebida ao observar suas falas.

- *Costumo fazer muitas perguntas durante a aula. Além disso, faço uma avaliação com experimento químico e alterno entre jogos e questões (D 01).*
- *No qualitativo a avaliação requer observar compromisso, comportamentos e responsabilidades escolares. No quantitativo, utiliza-se seminários, provas, debates, relatórios, etc... (D 02).*
- *Participação, trabalhos em grupo ou individuais ou qualquer fator que possa nos ajudar a entender a realidade do aluno (D 05).*
- *Dentre as principais modalidades de avaliação do conhecimento no ensino de química recorro a avaliação diagnóstica para conhecer a realidade dos estudantes sobre um determinado conteúdo a ser apresentado em sala de aula e verificar a percepção dos estudantes sobre os conhecimentos prévios (definições, representações, finalidades) utilizando como instrumento avaliativo a observação participante, questionários, leitura e interpretação de textos. Procurando analisar e acompanhar a evolução da aquisição do conhecimento em química e/ou dificuldades de aprendizagens utilizo a avaliação formativa, pois, permite que minha prática seja ajustada conforme necessidade dos alunos e, para isto, utilizo de instrumentos do tipo: avaliações de desempenho individuais e coletivos, seminários, questionário e lista de exercícios. Para definir o final de cada bimestre e com o objetivo de determinar a classificação dos alunos em função da nota, ocorre na escola avaliações somativas por área de conhecimento, tendo como instrumento avaliativo o simulado contendo trinta (30) questões de múltipla escolha. Neste contexto, destaco que as duas modalidades de avaliações (diagnóstica e formativa) tenho total liberdade e autonomia na construção de instrumentais da avaliação e, na avaliação somativa ocorre construção dos questionários pelo coletivo de professores de ciências da natureza (D 07).*

Embora na busca inicial por respostas acerca da metodologia avaliativa não ter sido muito eficiente, a observação forneceu informações mais explícitas, onde a avaliação pode ser classificada em três tipos: diagnóstica, formativa e somativa. Com a avaliação diagnóstica ocorrendo tanto pelo professor em sala de aula, durante todo o período letivo, quanto em forma de teste, realizado no início de cada semestre. Cabe ao professor verificar se os estudantes estão assimilando o conteúdo e analisar durante esse processo se as estratégias utilizadas são suficientes ou se convém modificá-las. Em relação ao teste, este é aplicado de

forma virtual, elaborada pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC) e disponibilizado na plataforma SISEDU (<https://sisedu.seduc.ce.gov.br/>). O objetivo desta avaliação é verificar se os alunos estão aptos a acompanharem os temas do semestre; são de acesso restrito às instituições (alunos, professores e gestores), onde apenas o grupo gestor tem acesso aos resultados e desta forma poderem planejar o semestre seguinte.

Seguindo com a avaliação formativa, esta assume o papel de identificar ao longo de um período as deficiências que os educandos possam apresentar, sendo o professor seu principal mediador. Ao passo que a somativa propõe estabelecer uma classificação ao final de cada bimestre e ao final ano letivo, esta tarefa está diretamente destinada aos professores.

Compartilhando da mesma classificação, Silva, Matos e Almeida (2014) ressaltam a importância de se combinar os três tipos, levando em consideração seus diferentes objetivos, evitando que cheguem a uma única finalidade, que seria a de classificação.

4.2.2 Instrumentos avaliativos

Os instrumentos avaliativos utilizados na disciplina de Química na EEM Beni Carvalho, são classificados pelos docentes em qualitativos e quantitativos. Esses instrumentais como é definido pelos docentes, são acordados entre professores e coordenação, durante as reuniões de área.

Os instrumentos quantitativos são os responsáveis pela composição das notas bimestrais, cuja descrição, pontuação específica e período de realização estão descritos no Quadro 5. Onde é possível observar a divisão dessas ferramentas em dois grupos, em que cada grupo é responsável por 5,0 pontos na composição das notas. O primeiro desses, é constituído pelos instrumentos de responsabilidade individual de cada professor, dando autonomia na escolha. O segundo grupo é composto pelas atividades de elaboração coletiva dos professores (simulados), de realização coletiva ou elaboradas pelos alunos em conjunto com um professor (Feira de Ciências) ou elaborados por terceiros (ENEM e Diagnóstica).

Quadro 5 – Composição da prática avaliativa quantitativa da disciplina de Química do Ensino Médio da EEM Beni Carvalho

1º INSTRUMENTO AVALIATIVO		
Tipo	Pontuação	Período de aplicação
Atividades pesquisadas	De 4,0 a 5,0 pontos	Constantemente
Debates		Após o término de algum conteúdo
Trabalhos individuais		Após o término da unidade didática
Trabalhos coletivos (dupla ou equipe)		Após o término da unidade didática conteúdo
Relatório de práticas experimentais		Ao final de cada prática
Apresentações ou seminários		No término de unidade
Resultados de jogos didáticos		No término de unidade
2º INSTRUMENTO AVALIATIVO		
Tipo	Pontuação	Período de aplicação
Simulado (avaliação bimestral)	5,0	Realizado no final de cada bimestre.
Feira de Ciências	3,0 pontos	Final do terceiro bimestre
Participação no ENEM (somente para os alunos das terceiras séries)	2,0 pontos (1 por cada dia de prova)	Conforme calendário do Inep*
Avaliação diagnóstica da SEDUC	1,0 ponto	Início de cada semestre

Fonte: Elaborado pelo autor

* Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

São agrupados de acordo com os docentes, como instrumentos qualitativos, a frequência, a participação, o comportamento e o compromisso em relação as atividades propostas pelo professor. Onde podem ser utilizados para melhorar as notas, caso seja necessário. Diante desta constatação entende-se que ocorre uma dissociação entre as avaliações quantitativas e qualitativas, o que não deveria acontecer.

Entende-se que a avaliação qualitativa comporta diferentes interpretações, devendo estar diretamente ligada a aprendizagem e conseqüentemente ao desempenho nas atividades quantitativas, ocorrendo de forma assídua e sendo levada sempre em consideração (PEREIRA, 2021). De acordo com Gleidi (2002) há uma diferença entre a qualidade voltada ao desempenho do educando relacionado ao aprendizado e a observação de ações corriqueiras do mesmo, a autora ressalta que não é uma ação valida utilizar comportamento, colaboração e compromisso como avaliação, devido ao fato de que isso não permitirá ao professor detectar o nível de

aprendizado. No entanto mesmo dada a importância a esse tipo de avaliação, ocorre uma predominância dos instrumentos quantitativos, onde a avaliação assume mais uma vez a função de julgamento de valor, com as ferramentas qualitativas sendo deixadas em segundo plano (PERCKIS, 2000. PEREIRA, 2021).

Durante a observação foi possível registrar alguns momentos avaliativos, dentre estes momentos, temos a Figura 4 mostrando uma avaliação individual, onde o aluno opta por participar ou não, caso aceite e consiga responder corretamente, pode obter ponto extra. A figura 5 apresentando uma atividade realizada em grupo, onde inicialmente foram trabalhadas algumas questões, e ao término foi efetuada a conferência dessas questões, utilizando uma competição, onde a equipe que mais acertasse conseguiria um ponto extra. A Figura 6, expõe a avaliação por meio da apresentação de trabalhos, enquanto a Figura 7 aponta o uso de atividades de pesquisa, usando a escrita e interpretação de textos.

Figura 04 – Avaliação individual



Fonte: Arquivo próprio (2022)

Figura 05 – Atividade em grupo



Fonte: Arquivo próprio (2022)

Figura 06 – Apresentação de trabalho



Fonte: Arquivo próprio (2022)

Figura 07 – Realização de atividade escrita



Fonte: Arquivo próprio (2022)

Diante dos diferentes instrumentos utilizados, percebe-se que os educadores levam em consideração as diferenças existentes entre os alunos. Podendo desta forma, compreender melhor e captar de forma mais assertiva acerca da aquisição das competências e habilidades requeridas para a disciplina de Química. Em oposição a essa constatação, Cordeiro (2019) alega que em grande parte das escolas brasileiras, existe uma limitação quanto a utilização de diferentes ferramentas avaliativas. No entanto há uma concordância com o mesmo autor, quando é reportado que mesmo utilizando diferentes meios, a maioria das respostas requeridas dos estudantes são quase sempre de forma escrita e apenas uma é correta.

A avaliação deve assumir um papel crucial no aprendizado dos estudantes: o de orientar. Por isso o professor deve estar atento a necessidade da turma e a individualidade de cada aluno, devendo se utilizar da diversidade de ferramentas avaliativas como: testes, composições, seminário e desempenho das atividades, em fim qualquer método que o educador julgar necessário (NOVA ESCOLA, 2009). Arelada a essa afirmativa, Yurie (2022, n.p.) ressalta a importância da avaliação e da diversidade na sua aplicação quando cita que o “processo avaliativo constante e com instrumentos diversificados permite mapear o conhecimento dos estudantes para orientar o planejamento docente e fazer intervenções pedagógicas mais assertivas”.

4.3 Relação entre as questões propostas pelos educadores nas avaliações de Química e a Taxonomia de Bloom

Vale ressaltar que a intenção é melhorar o nível de clareza durante a elaboração das questões e não julgar o que foi realizado.

Desta forma, entende-se que a elaboração de questões no ensino de química deve contemplar competências e habilidades específicas a esta disciplina, mas também precisam desenvolver as competências gerais especificadas na BNCC. Pensando de maneira semelhante, Souza, Akahoshi e Marcondes (2018) propõem uma análise a respeito de como os professores de Química analisam e propõem questões para desenvolver as especificações citadas acima, concluindo que embora a BNCC seja um norte no desenvolvimento de atividades escolares, os mesmos apresentam dificuldades durante a elaboração de questões de química, não conseguindo fazer uma relação expressiva.

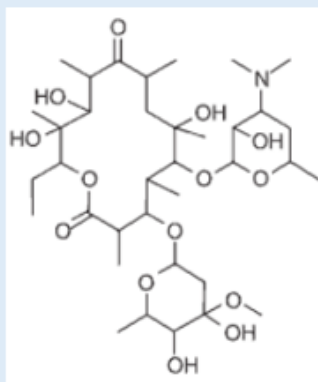
Ao utilizar a Taxonomia de Bloom essa dificuldade poderia ser minimizada de forma significativa. Isso pode ser percebido ao aplicar a taxonomia na análise das questões, podendo ser utilizadas de forma inversa, durante a construção das mesmas. Esse planejamento é melhor

visualizado na pesquisa de Galhardi e Azevedo (2013), onde os mesmos utilizam questões do ENADE aplicadas ao curso de Engenharia de Produção, para direcionar os questionamentos ao desenvolvimento dos níveis propostos na classificação de aprendizagem de Bloom.

Inicialmente as questões serão analisadas de forma individual, em seguida o resultado referente ao nível de conhecimento será copilado em um quadro, onde será analisado de forma conjunta.

Na QUESTÃO 01, os verbos de comando relacionados são: assinalar, apontar, reconhecer e identificar, e como habilidade tem-se a capacidade de lembrar de informações e conteúdos previamente abordados como classificações e conceitos. Logo, o respectivo Nível de aprendizagem será o 1 correspondente ao CONHECIMENTO.

QUESTÃO 01 – A eritromicina é uma substância antibacteriana do grupo dos macrolídeos muito utilizada no tratamento de diversas infecções. Dada a estrutura da eritromicina abaixo, assinale a alternativa que corresponde às funções orgânicas presentes.



- a) Álcool, nitrila, amida, ácido carboxílico.
- b) Álcool, cetona, éter, aldeído, amina.
- c) Amina, éter, éster, ácido carboxílico, álcool.
- d) Éter, éster, cetona, amina, álcool.
- e) Aldeído, éster, cetona, amida, éter.

A QUESTÃO 02 apresenta como verbos: determinar e justificar. Onde a primeira habilidade requerida é reconhecer os princípios envolvidos, em seguida deverá ser capaz de identificar partes e suas interpretações, isso só será possível se o aluno tiver compreendido o conteúdo e souber sua aplicação. Em sequência deverá ser capaz de juntar as partes e criar um novo todo. Por fim deverá expressar a habilidade de julgamento do conteúdo apresentado, organizar seu pensamento e conseguir explicar o que aprendeu. Desta forma os níveis de aprendizagem requeridos aqui serão de ANÁLISE e AVALIAÇÃO. Porém, considerando que

o aprendizado é cumulativo diante dos níveis de aprendizagem essa questão será classificada no nível correspondente a AVALIAÇÃO.

QUESTÃO 02 – Um laboratório recebeu diferentes amostras e, após algumas análises, encontrou as informações apresentadas na tabela a seguir:

Resultado das análises químicas de algumas substâncias			
Amostra	Condutividade elétrica a 25°C e 1 atm	TF (°C) 1 atm	TF (°C) 1 atm
I	Não	- 223	- 183
II	Em solução	995	1.704
II	Baixa	0	100
IV	Alta	1.596	2.019
V	Em solução	801	1.705

Determine quais amostras podem ser de substâncias formadas por ligações iônicas e de substância formada por ligações metálicas. Justifique.

Os verbos abordados na QUESTÃO 03 são: reconhecer, identificar, interpretar e classificar. O que confere a habilidade de lembrar de informações e conteúdos previamente abordados como classificações e conceitos sobre funções orgânicas. Segundo com a habilidade de entender a informação e utilizá-la em contextos diferentes. Podendo ser classificada nos níveis de aprendizagem 1 e 2, nomeados respectivamente como CONHECIMENTO e COMPREENSÃO. Conforme dito anteriormente prevalece o nível de maior extensão, neste caso o de COMPREENSÃO.

QUESTÃO 03 - Recentemente, três tanques contendo 250 toneladas de um gás derivado do petróleo usado na fabricação de borracha sintética foram destruídos em incêndio no Rio de Janeiro. Esse gás, um hidrocarboneto de cadeia aberta com 4 átomos de carbono e 2 ligações duplas é:

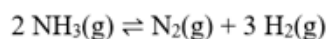
- C_4H_8
- C_4H_6
- C_4H_{10}
- C_4H_{11}
- C_4H_{12}

A QUESTÃO 04 traz os verbos construir e relacionar, cuja habilidade relacionada deve ser de lembrar de informações e conteúdos, interpretar e desenvolver algo usando como base o conhecimento prévio sobre o assunto. Portanto aqui será necessário conhecer a classificação da função química e formar uma estrutura utilizando informações prévias e ainda conhecer conceitos matemáticos. Sendo desta forma, classificada nos níveis de aprendizagem de CONHECIMENTO e COMPREENSÃO. Com o nível de COMPREENSÃO sendo ressaltado.

QUESTÃO 04 - Construa uma estrutura em que a quantidade de carbonos seja igual ao número de letras do seu nome (primeiro nome). A cadeia deve ser ramificada e o número de hidrogênios deve ser o dobro do número de carbonos.

Os verbos identificados na QUESTÃO 05 são: resolver, desenvolver e aplicar. E como habilidade tem-se a capacidade para utilizar informações e métodos, ainda ser capaz de aplicações de regras. Para resolução dessa questão o aluno precisará ter conhecimento sobre equilíbrio químico, relacionar aos dados e buscar uma solução. Onde deverá desenvolver para isso o nível de aprendizagem correspondente a APLICAÇÃO.

QUESTÃO 05 - (UFSM) O valor da constante de equilíbrio para reação em mol/L

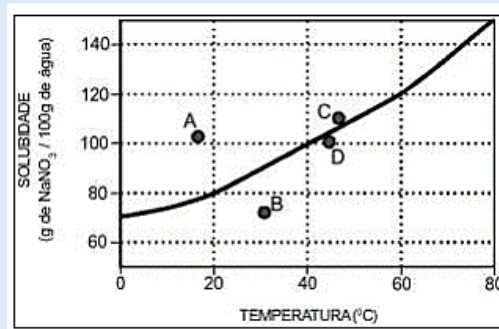


Quando temos no equilíbrio 3mols/L de NH_3 , 2 mols/L de N_2 e 3 mols/L de H_2 é:

- a) 6
- b) 3
- c) 2
- d) 0,303
- e) 0,104

A QUESTÃO 06 é composta pelos verbos: identificar, analisar, interpretar e relacionar. Onde a habilidade requisitada será de identificação das partes menores como conceitos de solubilidade e de soluções (concentrações), identificar e classificar que tipo de substância está sendo exemplificada, ter conhecimento sobre os fatores que alteram a solubilidade, levando em consideração ao tipo de substância está sendo utilizada e ainda ser capaz de interpretar gráficos. Logo, esta questão deverá requerer do aluno o nível de aprendizagem equivalente a ANÁLISE.

QUESTÃO 06 - O gráfico a seguir representa a curva de solubilidade de NaNO_3 em função da temperatura.

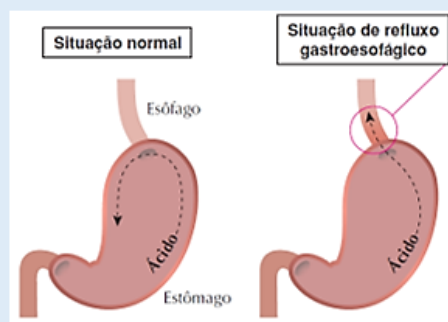


Quatro misturas de nitrato de sódio, A, B, C e D, foram preparadas, em diferentes temperaturas, misturando-se diferentes massas de NaNO_3 em água. A partir da análise desse gráfico, é correto afirmar que:

- a) as misturas A e C apresentam precipitado; |
- b) apenas a mistura A apresenta precipitado;
- c) as misturas C e D formam soluções supersaturadas;
- d) a mistura C apresenta a maior quantidade de sólido precipitado;
- e) as concentrações das soluções aquosas resultantes das misturas A e D são iguais.

Os verbos relacionados a **QUESTÃO 07** são: recordar e relacionar. Cuja a habilidade que se deseja do aluno é a capacidade de lembrar do conteúdo e suas aplicações no cotidiano, onde o aluno é levado a resgatar um conhecimento relevante, permitindo a resolução da questão. Essa questão tem como nível de aprendizagem o **CONHECIMENTO**.

QUESTÃO 07 - (Mackenzie-SP) Certo informe publicitário alerta para o fato de que, se o indivíduo tem azia ou pirose com grande frequência, deve procurar um médico, pois pode estar ocorrendo refluxo gastroesofágico, isto é, o retorno do conteúdo ácido do estômago. A fórmula e o nome do ácido que, nesse caso, provoca a queimação no estômago, a rouquidão e mesmo dor torácica são:



- a) HCl e ácido clórico
- c) HClO_3 e ácido clorídrico
- b) HClO_2 e ácido cloroso
- d) HClO_3 e ácido clórico
- e) HCl e ácido clorídrico

Como verbos implícitos na QUESTÃO 08 tem-se: recordar e relacionar. E para encontrar uma solução o estudante deverá desenvolver a habilidade de lembrar do conteúdo e relacionar suas aplicações ao cotidiano em que está inserido. Aqui o nível de aprendizagem será de CONHECIMENTO.

QUESTÃO 08 - A pedra pomes, muito utilizada por pedicures para o trato dos pés, é composta por dois tipos de óxidos.



Marque a alternativa referente à sua composição e fórmulas moleculares respectivas:

- a) monóxido de carbono (CO) e dióxido de enxofre (SO₂)
- b) óxido de silício (SiO) e óxido de cálcio (CaO)
- c) dióxido de silício (SiO₂) e óxido de alumínio (Al₂O₃)
- d) óxido de silício (SiO₂) e óxido de alumínio (Al₂O)
- e) óxido de enxofre (SO₂) e óxido de prata (Ag₂O)

Na QUESTÃO 09 busca-se um nível mais complexo de aprendizagem, cujos verbos relacionados são: identificar, considerar, interpretar e analisar. A habilidade específica será a capacidade de reconhecer o tipo de comunicação e como ela é utilizada, para então identificar o conteúdo, relacionar com os conceitos e por fim analisar e interpretar a afirmação sobre o conteúdo. Ao identificar os verbos e definir as habilidades, conclui-se que o nível de aprendizagem demandado na questão será de ANÁLISE.

QUESTÃO 09 – (UFRN) O equilíbrio químico se caracteriza por ser uma dinâmica em nível microscópico. Para se ter uma informação quantitativa da extensão do equilíbrio químico, usa-se a grandeza constante de equilíbrio. Considere a tirinha a seguir:

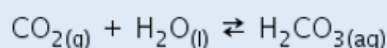


Aplicada ao equilíbrio químico, a ideia que o personagem tem sobre equilíbrio:

- É correta, pois, no equilíbrio químico, metade das quantidades sempre é de produtos, e a outra metade é de reagentes.
- Não é correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de produtos e as de reagentes podem ser diferentes, mas são constantes.
- É correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de reagentes e as de produtos sempre são iguais, desde que o equilíbrio não seja perturbado por um efeito externo.
- Não é correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações dos produtos sempre são maiores que as dos reagentes, desde que o equilíbrio não seja afetado por um fator externo.
- É correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de reagentes e as de produtos sempre não são iguais.

Enquanto na QUESTÃO 10 os verbos dispostos de forma implícita são: interpretar, relacionar e explicar. E como habilidade solicitada está o entendimento da informação e suas características, neste caso ter conhecimento sobre os fatores que podem interferir no equilíbrio químico e relacionar aos dados da questão. Com isso o nível de aprendizagem será de **COMPREENSÃO**.

QUESTÃO 10 - Às vezes, ao abrir um refrigerante, percebe-se que uma parte do produto vaza rapidamente pela extremidade do recipiente. A explicação para esse fato está relacionada à perturbação do equilíbrio químico existente entre alguns dos ingredientes do produto de acordo com a equação:



A alteração do equilíbrio anterior, relacionada ao vazamento do refrigerante nas condições descritas, tem como consequência a:

- Liberação de CO_2 para o ambiente.
- Elevação da temperatura do recipiente.
- Elevação da pressão interna do recipiente.
- Elevação da concentração de CO_2 no líquido.
- Formação de uma quantidade significativa de H_2O .

Ao analisar os resultados das questões de forma conjunta, tem-se o Quadro 6 apresentando um resumo dos resultados, e ao considerar apenas esse método avaliativo, percebe-se que apesar da maioria ter como objetivo desenvolver apenas os níveis iniciais, que estariam ligados à memorização, reconhecimento e distinção de fatos, nota-se que tanto os estudantes quanto os professores estão mais voltados a repetição e não a construção ou desenvolvimento de habilidades mais complexas. Com isso, pode-se deduzir que esse método precisa ser melhorado, isso devido principalmente ao fato de estar no final do período letivo, onde os níveis deveriam estar mais avançados. No entanto como dito inicialmente, essa é uma análise isolada, de apenas um método avaliativo, e para ser uma análise mais precisa é necessária uma visão conjunta, abrangendo os diferentes tipos de avaliação utilizados pela instituição.

Quadro 6 – Resumo dos resultados obtidos ao analisar as questões de Química elaboradas pelos professores

Questão	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nível de aprendizagem*	1	6	2	2	3	4	1	1	4	2

Fonte: O autor (2022)

*1 CONHECIMENTO; 2 COMPREENSÃO; 3 APLICAÇÃO; 4 ANÁLISE; 5 SÍNTESE e 6 AVALIAÇÃO

Diante desses argumentos, e considerando a diversidade de instrumentos avaliativos aplicados durante o ano, tem-se uma resposta melhor em relação ao desenvolvimento mais avançado das habilidades necessárias para construção de um conhecimento sólido.

Apesar de ter utilizado a taxonomia de forma direta apenas nas questões, a mesma pode ser utilizada no planejamento das outras atividades avaliativas. Comprovando essa aplicação, Nogueira e Santos (2020) utilizaram a taxonomia de Bloom no planejamento da estratégia didática intitulada como situação-problema, que é voltada ao desenvolvimento de argumentos e questionamentos de cunho científico, para uso na disciplina de química da 2ª série do Ensino Médio. Enquanto Faraum Junior e Cirino (2020), utilizaram a taxonomia para analisar tarefas das WebQuests (WQs)¹¹ construídas por grupos de estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), do curso de Química de uma universidade estadual do Paraná. Podendo ainda ultrapassar os limites da Química, essa taxonomia foi usada por Miguel

¹¹ Resoluções de problemas utilizando software específicos (JUNIOR; CIRINO 2020).

e Carneiro (2019), no desenvolvimento de metas de aprendizagem em Geografia estrutural e Projeções Estereográficas.

Diante dos resultados podemos inferir que de forma indireta a taxonomia de Bloom já é utilizada na avaliação da aprendizagem no ensino de Química da Escola de Ensino Médio Beni Carvalho, embora não contemple todos os níveis de aprendizagem. Isso poderia ser minimizado, caso os educadores optassem por utilizar a taxonomia, podendo melhorar significativamente os resultados educacionais, onde os mesmos passariam a ser visualizados com mais facilidade e clareza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O ideal é que, cedo ou tarde, se invente uma forma pela qual os educandos possam participar da avaliação. É que o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos e não do professor consigo mesmo” (FREIRE, 2002, p.26).

À avaliação da aprendizagem pesa um fadado estigma, que é a valoração do aluno, função que oprime e diminui os resultados educacionais. Essa visão aos poucos está sendo moldada, e aos poucos sendo transformada. Porém ainda existe muito caminho pela frente e apesar das diversas tentativas tanto de pesquisadores, quanto dos educadores no sentido de tornar o sistema de avaliação mais justo ao educando o sistema ainda não permite isso de forma mais profunda. Isso porque os números gerados pela escola através das avaliações ainda são muito utilizados.

A diversidade tanto no tipo quanto nos instrumentos oportuniza ao aluno demonstrar o que absorveu de conhecimento, diminuindo a exclusão do mesmo. Pois sabe-se que o aprendizado é construído ou recepcionado pelos indivíduos de formas diferentes, logo, a verificação do mesmo também merece ser dimensionada de maneira diversificada.

Nesta pesquisa pode-se perceber que os conceitos sobre avaliação não estão claros na visão dos educadores. No entanto isso não interfere na aplicação das diferentes avaliações, não diminuindo o desenvolvimento da aprendizagem, contemplando de forma graciosa as competências e habilidades dispostas na BNCC, e que por sua vez contemplam a taxonomia de Bloom. Confirmando a hipótese ao passo que responde à questão norteadora.

Notou-se ainda que, apesar da Taxonomia de Bloom não ser uma teoria nova, não é muito conhecida pelos professores. Isso tem privado o ensino no sentido de alcançar resultados maiores.

Entende-se com isso que ao utilizar a Taxonomia de Bloom os resultados não serão apenas voltados ao aluno, mas também ao educador, que conseguirá de forma mais ágil e mais nítida relacionar a BNCC a disciplina de Química, durante seu planejamento de aula.

Durante a pesquisa verificou-se que mesmo a avaliação sendo um tema bastante discutido, não é uma tarefa simples, ao passo que a teoria e a prática se distanciam no percurso das instituições. Onde as normas são tidas mais como uma formalidade, no sentido de não ser inserida diariamente no contexto escolar.

Levando em consideração que esta pesquisa tratou apenas de um domínio, neste caso o cognitivo, deixou-se de contemplar todo o potencial despendido pelo educando. Sendo necessário pesquisas e desenvolvimento de métodos que favoreçam os domínios afetivo e psicomotor, levando em conta que os mesmos interferem diretamente no desenvolvimento do aprendizado requerido no domínio cognitivo.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, L. W; KRATHWOHL, D. R; AIRASIAN, P. W; CRUIKSHANK, K. A; MAYER, R. E; PINTRICH, P. R; RARHS, J; WITTROCK, M. C. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.
- ANTUNES, C. **A avaliação da aprendizagem escolar**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT ISO/IEC Guia 2: normalização e atividades relacionadas: vocabulário geral**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006.
- BOGDAN, R. C; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BLOOM, B. S. Some major problems in educational measurement. **Journal or Educational Research**, v. 38, n. 1, p. 139-142, 1944.
- BLOOM, B. S. **Innocence in education**. The School Review, v. 80, n. 3, p. 333-352, 1972.
- BLOOM, B. S; ENGELHART, M.D; FURST, E. J; HILL, W.H; KRATHWOHL, D.R. **Taxionomia de objetivos Educacionais: 1 domínio cognitivo**. 1. ed. RS: editora Globo, 1973.
- BLOOM, Benjamin S; HASTINGS, J. THOMAS.; MADDAUS, George F. **Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)** Brasília: SEF, 1996.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM)**. Brasília: SEF, 2018.
- BRASIL - MINISTERIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em; 21 mai. 2022.
- CARVALHO, L.O.R.; DUARTE, F. R.; MENEZES, A.H.N; SOUZA, T.E.S. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância – Petrolina-PE: Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco**, 2019.
- CEARÁ. **Documento Curricular Referencial do Ceará para o Ensino Médio**. Fortaleza: SEDUC, 2021.
- CHAER, G.A; DINIZ, R.R.P; RIBEIRO, E.A. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Araxá: Evidência, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.
- CONCEIÇÃO, J. L.M. Teoria e prática da avaliação da aprendizagem escolar. **Revista Educação Pública**. 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/8/teoria-e-prtica-da-avaliacao-da-aprendizagem-escolar>. Acesso em: 05 mar. 2022.

CORREIA, S.R.R; FARIAS, R.F; BEZERRA, C.W.B. **Taxonomia de Bloom Revisada: fundamentação e aplicação na análise de algumas questões de Química.** Mens Agitat, 16, 13-21, 2021.

CUNHA, G. **Avaliação, níveis de aprendizagem e a Taxonomia de Bloom.** 2020. Disponível em: <https://rarranjosnumahierarquiaaulaincivel.com/bloom/>. Acesso em: 09 abr. 2022.

CRUZ, K.C.M. "**Funções da Avaliação Escolar**". 2014. In: Só Pedagogia. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2022. Disponível em: http://www.pedagogia.com.br/artigos/funcoes_avaliacao/?pagina=2. Acesso em: 15 mai. 2022.

FARAUM JUNIOR, D.P; CIRINO, M.M. Webquest x Webexercises: Uma Análise das Produções de Estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Química Utilizando a Taxonomia Digital de Bloom. Bauru: **Ciênc. Educ.**, 26, 2020.

FERRAZ, A. P. C. M; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. São Carlos: **Gest. Prod.**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 25ª ed., 2002.

GALHARDI, A. C; AZEVEDO, M. M. **Avaliações de aprendizagem: o uso da taxonomia de Bloom.** In: VIII Workshop de pós-graduação e pesquisa do Centro Paula Souza. São Paulo, 9 e 10 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/507/ad7a753c51e25c1529d318820a756dd2.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.

GLEIDI, S. **Os instrumentos para Avaliação Qualitativa.** Coleção Interface. Rio de Janeiro: VHG, 2002.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** São Paulo: Ática, 1988.

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafio. Uma perspectiva construtivista.** 33ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (IFCE). **Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento.** Disponível em: <https://ifce.edu.br/prpi/comite-de-etica/documentos/cep/modelos/termo-de-consentimento-livre-e-esclarecido.docx/@@download/file/Termo%20de%20Consentimento%20Livre%20e%20Escclarecido%20062019.docx>. Acesso em: 01 abr. 2022.

JUNG, H.S; KOLLING, L; RODRIGUES, S.C. A avaliação institucional e sua relação com a educação de qualidade. **Revista Intersaberes.** v.17, n.40. 2022.

LIBÂNEO, J.C. **Didática.** 2 Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação educacional escolar**: para além do autoritarismo. Rio de Janeiro: Tecnologia Educacional, n. 61, 1984.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1997.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 17ª ed., 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 22ª ed., 2011.

KRATHWOHL, D. R. **A revision of Bloom's taxonomy**: an overview. *Theory in Practice*, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

KREUZ, K.K. Avaliação no ensino de Química na educação básica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. X, n. Y, 2015.

MAGER, R. F. **Preparing instructional objectives**. Belmont: Lake Publishers Co., 1984. 136 p.

MARCONI, M. DE A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDES, A. **Avaliar para conhecer, examinar e excluir**. Porto Alegre: Armed, 2002.

MOREIRA, E. M. M; SILVA, J. B. de. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**: de acordo com as normas da ABNT. Pró-reitoria de Ensino, Sistema de Bibliotecas - 3. ed. atualizada — Fortaleza: IFCE, 2020.

NOVA ESCOLA. A avaliação deve orientar a aprendizagem. Reportagem publicada em **Nova Escola** 01 de Janeiro | 2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/356/a-avaliacao-deve-orientar-a-aprendizagem>. Acesso em: 20 nov. 2022.

NOGUEIRA, M.C.N; SANTOS, J.R.N. **Uso de situação-problema como estratégia didática no ensino de propriedades coligativas sob a perspectiva da Taxonomia de Bloom**, In: Congresso Online Nacional de Ensino de Química, Física, Matemática e Biologia. 2020. Disponível em: <https://cdn.congresso.me/kir8inwtn1m18tz0lzh7fw0ngl>. Acesso em: 25 mar. 2022.

OLIVEIRA, A.P.S.B.; PONTES, J.N.A.; MARQUES, M.A. O Uso da Taxionomia de Bloom no Contexto da Avaliação por Competência. **Pleiade**, 10(20): 12-22, Jul./Dez., 2016.

PEREIRA A.S.; SHITSUKA, D.M.; PARREIRA, F.J.; SHITSUKA R. (2018). **Metodologia da pesquisa científica**. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 02 abr. 2022.

PERCKIS, G. L. **Uma abordagem sobre Avaliação Qualitativa**. Curitiba: São Luís, 2000.

PEREIRA, D. O. S. Avaliação qualitativa e suas práticas: relação para uma aprendizagem eficiente. São Paulo: **Revista Partes**, 2021. Disponível em: <https://www.partes.com.br/2021/02/03/avaliacao-qualitativa-e-suas-praticas/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

PERRENOUD, P. **Avaliação: Da excelência à Regulação das Aprendizagens Entre Duas Lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

RAYS, O. A. In: ILMA, P. A. V. (org.). **Repensando a didática**. 16. ed. Campinas: Papirus, 1999. v. 11. p. 83-96.

SAE digital. **Taxonomia de Bloom** - O que é? Quais são seus objetivos? Disponível em: <https://sae.digital/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

SILVA, D.G; MATOS, P.M.S; ALMEIDA, D.M. Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão. FaE/PPGE/UFPel, Pelotas: **Cadernos de Educação**, 2014.

SILVA, R.F. Avaliação escolar como prática mediadora. **Revista Educação Pública**, 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/11/avaliacao-escolar-como-pratica-mediadora>. Acesso em: 18 Nov. 2022.

SILVA, I.V; AFONSO, A.F. Avaliação da aprendizagem em química: debates necessários no contexto de (pós) pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, 2021.

SILVA, R.F. Avaliação escolar como prática mediadora. 2017. **Revista Educação Pública**. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/11/avaliacao-escolar-como-pratica-mediadora>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SIMOMUKAY, E. A taxonomia de Bloom nas aulas experimentais de química: uma estratégia viável para a avaliação de objetivos no planejamento do ensino de química. **Faz Ciência**, v. 17, n. 26, 2015.

SOARES, Sâmia Magaly Lima de Medeiros. **Análise de planejamento pedagógico com uso das tecnologias da informação e comunicação com base na Taxonomia de Bloom**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Brasil, 2019.

SOUZA, T.S. **Avaliação em ensino de química**: um estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Londrina. 2017.

SOUZA, F.L; AKAHOSHI, L.H; MARCONDES, M.E.R. **Habilidades de pensamento no ensino de química**: como os professores analisam e propõem questões de avaliação. In: IV Congresso Nacional de formação de Professores – CNFP, XIV - Congresso Estadual Paulista Sobre formação de Educadores - CEPFE. 2018. Disponível em: <https://sigeve.ead.unesp.br/neadEvento/event/view/id/20>. Acesso em: 30 mar. 2022.

UNIMA – FACULDADE UNIMA. **O que é a Taxonomia de Bloom e como ela é aplicada na Educação?** 2021. Disponível em: <https://unina.edu.br/o-que-e-taxonomia-de-bloom-e-como-ela-e-aplicada-na-educacao/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação da Aprendizagem**: práticas de mudança — por uma práxis transformadora. São Paulo: Libertad, 13^a ed., 2013.

YURIE, I. Avaliação formativa: corrigindo rotas para avançar na aprendizagem. Rio de Janeiro: **Nova Escola**, 2022. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20862/avaliacao-formativa-corrigindo-rotas-para-avancar-na-aprendizagem>. Acesso em: 25 nov. 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES

QUESTIONÁRIO Levantamento de dados junto aos docentes	
01	O que você compreende por avaliação da aprendizagem? <hr/> <hr/> <hr/>
02	Qual a importância da aplicação da avaliação no processo ensino-aprendizagem? <hr/> <hr/> <hr/>
03	Como é composto o processo avaliativo aplicado por você (tipos e instrumentos de avaliação)? <hr/> <hr/> <hr/>
04	Você costuma relacionar as habilidades mencionadas na BNCC, durante a elaboração das avaliações? <hr/> <hr/> <hr/>
05	O que você entende sobre a Taxonomia de objetivos educacionais ou Taxonomia de Bloom?

--	--

AXEXO A – PLANO ANUAL (2022) -3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO EEM BENI CARVALHO



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
 ESCOLA DE ENSINO MÉDIO BENI CARVALHO
 RUA BENI CARVALHO, Nº 1679 C.G.C: 00.126.592/0003-54
 FONE: (88) 3446-2605 CEP: 62800-000 INEP: 23124172
 ARACATI-CE e-mail: benicarvalho@escola.ce.gov.br

PLANO ANUAL DE ENSINO – 2022

ÁREA DO CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
DISCIPLINA: QUÍMICA **SÉRIE:** 3ª **PROFESSORES:**

1º PERÍODO: 31/01/2022 a 18/04/2022						
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BNCC	CONTEÚDOS	DETALHAMENTO DOS CONTEÚDOS	DESCRITORES DO SPAECE/SAEB	HABILIDADES DO ENEM	METODOLOGIA	AVALIAÇÃO
<p>– Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.</p> <p>COMP.1 EM13CNT104</p> <p>COMP.2 EM13CNT206</p> <p>COMP.3 EM13CNT303</p>	<p>O Carbono e seus compostos</p>	<p>– Introdução a química orgânica</p> <p>-Carbonos e cadeias carbônicas</p> <p>–</p> <p>Hidrocarbonetos</p>	<p>– D1: Localizar informação explícita.</p> <p>– D2: Inferir informação em texto verbal.</p> <p>– D3: Inferir o sentido de uma palavra ou expressão.</p> <p>– D4: Interpretar textos não verbais e textos que articulam elementos verbais e não verbais.</p> <p>– D5: Identificar o tema ou assunto de</p>	<p>– H17: Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.</p>	<p>- aulas expositivas e práticas no laboratório de Ciências.</p> <p>- atividade individual e em grupo.</p> <p>- utilização de textos e vídeos científicos.</p> <p>- círculos de leitura</p> <p>- estudos dirigidos preparatórios para ENEM, SPAECE, dentre outros.</p>	<p>Contínua, formativa e com equidade, observando-se aspectos quantitativos e qualitativos, dentre eles:</p> <p>- Grau de interesse em realizar as atividades propostas.</p> <p>- Desempenho obtido em instrumentais como provas, trabalhos, seminários, etc.</p> <p>- Assiduidade</p>

			um texto. – D6: Distinguir fato de opinião relativa ao fato. A1/B1/C1	– H18: Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.		- Comportamento - Participação
--	--	--	--	--	--	-----------------------------------

2º PERÍODO: 19/04/2022 a 29/06/2022						
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BNCC	CONTEÚDOS	DETALHAMENTO DOS CONTEÚDOS	DESCRITORES DO SPAECE/SAEB	HABILIDADES DO ENEM	METODOLOGIA	AVALIAÇÃO
<p>– Apropriar-se de conhecimentos da Química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.</p> <p>COMP.1 EM13CNT104</p> <p>COMP.2 EM13CNT206</p> <p>COMP.3 EM13CNT303</p>	<p>Funções Orgânicas: características gerais e nomenclatura</p>	<p>– Funções oxigenadas</p> <p>Formas estruturais; Fórmulas Moleculares; Nomenclaturas; Polaridade; Ponto de Fusão/Ebulição; Solubilidade</p>	<p>– D7: Diferenciar a informação principal das secundárias em um texto.</p> <p>– D8: Formular hipóteses sobre o conteúdo do texto.</p> <p>– D9: Reconhecer gênero discursivo.</p> <p>– D10: Identificar o propósito comunicativo em diferentes gêneros.</p> <p>– D11: Reconhecer os elementos que compõem uma narrativa e o conflito gerador.</p> <p>– D12: Identificar semelhanças e/ou diferenças de ideias e opiniões na comparação entre textos.</p> <p>A1/B1/C1</p>	<p>– H24: Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.</p> <p>– H27: Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.</p>	<p>- aulas expositivas e práticas no laboratório de Ciências.</p> <p>- atividade individual e em grupo.</p> <p>- utilização de textos e vídeos científicos.</p> <p>- círculos de leitura</p> <p>- estudos dirigidos preparatórios para ENEM, SPAECE, dentre outros.</p>	<p>Contínua, formativa e com equidade, observando-se aspectos quantitativos e qualitativos, dentre eles:</p> <p>- Grau de interesse em realizar as atividades propostas.</p> <p>- Desempenho obtido em instrumentais como provas, trabalhos, seminários, etc.</p> <p>- Assiduidade</p> <p>- Comportamento</p> <p>- Participação</p>

3º PERÍODO: 01/08/2022 a 06/10/2022						
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BNCC	CONTEÚDOS	DETALHAMENTO DOS CONTEÚDOS	DESCRITORES DO SPAECE/SAEB	HABILIDADES DO ENEM	METODOLOGIA	AVALIAÇÃO
<p>– Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.</p> <p>– Apropriar-se de conhecimentos da Química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.</p> <p>COMP.1 EM13CNT104</p> <p>COMP.2 EM13CNT206</p> <p>COMP.3 EM13CNT303</p>	Reações Orgânicas	<p>Funções Nitrogenadas</p> <p>Formas estruturais; Fórmulas Moleculares; Nomenclaturas; Polaridade; Ponto de Fusão/Ebulição; Solubilidade</p> <p>Funções halogenados e sulfurados</p>	<p>– D13: Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos de um mesmo tema.</p> <p>– D14: Reconhecer as relações entre partes de um texto, identificando os recursos coesivos que contribuem para sua continuidade.</p> <p>– D15: Identificar a tese de um texto.</p> <p>– D16: Estabelecer relação entre tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la.</p> <p>– D17: Reconhecer o sentido das relações lógico-discursivas marcadas por conjunções, advérbios etc.</p> <p>– D18: Reconhecer o sentido do texto e suas partes sem a presença de marcas coesivas.</p>	<p>– H3: Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.</p> <p>– H26: Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.</p>	<p>- aulas expositivas e práticas no laboratório de Ciências.</p> <p>- atividade individual e em grupo.</p> <p>- utilização de textos e vídeos científicos.</p> <p>- círculos de leitura</p> <p>- estudos dirigidos preparatórios para ENEM, SPAECE, dentre outros.</p>	<p>Contínua, formativa e com equidade, observando-se aspectos quantitativos e qualitativos, dentre eles:</p> <p>- Grau de interesse em realizar as atividades propostas.</p> <p>- Desempenho obtido em instrumentais como provas, trabalhos, seminários, etc.</p> <p>- Assiduidade</p> <p>- Comportamento</p> <p>- Participação</p>

			A1/B1/C1			
--	--	--	----------	--	--	--

4º PERÍODO: 10/10/2022 a 23/12/2022						
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BNCC	CONTEÚDOS	DETALHAMENTO DOS CONTEÚDOS	DESCRITORES DO SPAECE/SAEB	HABILIDADES DO ENEM	METODOLOGIA	AVALIAÇÃO
<p>– Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.</p> <p>– Apropriar-se de conhecimentos da Química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.</p> <p>COMP.1 EM13CNT104</p> <p>COMP.2 EM13CNT206</p> <p>COMP.3 EM13CNT303</p>	<p>Reações Orgânicas</p> <p>Isomeria</p>	<p>Reações Orgânicas</p> <p>Reações de combustão; de oxidação e Fermentação</p> <p>Plana Geométrica Óptica</p>	<p>D19 – Reconhecer o efeito de decorrente da escolha de palavras, frases ou expressões.</p> <p>D20 – Identificar o efeito de decorrente do uso da pontuação e de outras notações.</p> <p>D21 – Reconhecer o efeito decorrente do emprego de recursos estilísticos e morfossintáticos.</p> <p>D22 – Reconhecer efeitos de humor e ironia.</p> <p>D23 – Identificar os níveis de linguagem e/ou marcas linguísticas que evidenciam locutor e/ou interlocutor.</p>	<p>H19 – Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.</p> <p>H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.</p>	<p>- aulas expositivas e práticas no laboratório de Ciências.</p> <p>- atividade individual e em grupo.</p> <p>- utilização de textos e vídeos científicos.</p> <p>- círculos de leitura</p> <p>- estudos dirigidos preparatórios para ENEM, SPAECE, dentre outros.</p>	<p>Contínua, formativa e com equidade, observando-se aspectos quantitativos e qualitativos, dentre eles:</p> <p>- Grau de interesse em realizar as atividades propostas.</p> <p>- Desempenho obtido em instrumentais como provas, trabalhos, seminários, etc.</p> <p>- Assiduidade</p> <p>- Comportamento</p> <p>- Participação</p>

			A1/B1/C1			
--	--	--	----------	--	--	--