

TAXONOMIA DE BLOOM COMO INSTRUMENTO DA PRÁTICA AVALIATIVA NA EDUCAÇÃO

TAXONOMY OF BLOOM AS A TOOL OF PRACTICE IN EDUCATION EVALUATIVE

Bruna Schoenberger Teixeira

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana
bru_schoenberger@hotmail.com

Jéssica Guerreiro Martins

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana
jessicamartins30@live.com

Marisa Cristina da Silva

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana
Maricristina1409@hotmail.com

Alessandra Machado Baron

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana
alessandrab@utfpr.edu.br

Lilian Tatiani Dusman Tonin

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana
liliandusman@utfpr.edu.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar os conceitos e aplicações dos níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, como instrumento de avaliação do processo ensino-aprendizagem. O trabalho foi desenvolvido por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID-Licenciatura em Química) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Apucarana sendo dividido em três partes principais: 1) escolha do conteúdo de química a ser analisado; 2) análise de questões segundo os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom em um livro de edições distintas e comparação destas edições e; 3) Preparo de uma oficina para alunos de Licenciatura em Química (UTFPR) com o intuito de compartilhar os conceitos e aplicações da Taxonomia de Bloom, em especial, como ferramenta no preparo de avaliações no ensino de química. Os resultados mostraram que o tema contribuiu principalmente na estruturação, organização e síntese do pensamento e planejamento de práticas avaliativas.

Palavras chave: PIBID, Taxonomia de Bloom, avaliação.

Abstract

The objective of this work was to study the concepts and applications of cognitive levels of Bloom's Taxonomy as a tool for evaluating the teaching-learning process. The work was developed by students of Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à (PIBID-Degree in Chemistry) Federal Technological University of Paraná Campus Apucarana being divided into three main parts: 1) choice of the chemical content to be parsed, 2) analysis of questions according to cognitive levels of Bloom's Taxonomy into a book separate editions and comparison of these issues, and 3) Preparation of a workshop for students of Degree in Chemistry (UTFPR) in order to share the concepts and applications of Bloom's Taxonomy, in particular as a tool in the preparation of evaluation in teaching chemistry. The results showed that the subject contributed mainly in structuring, organization and synthesis of thought and planning evaluation practices.

Key words: PIBID, Bloom's Taxonomy, evaluation.

Introdução

Sabe-se que a avaliação, enquanto atividade essencial integrada aos processos de ensino e de aprendizagem constitui-se numa prática complexa em âmbito educacional. Além disso, assume não só a função de certificação da aprendizagem realizada e das competências desenvolvidas pelos estudantes bem como é elemento integrante e regulador das práticas pedagógicas.

Enquanto educador se faz necessário repensar a avaliação, diagnosticar o aluno, perceber o que ele sabe e caminhar num processo de construção do conhecimento de sua aprendizagem. Além disso, deve-se ter em mente que os instrumentos de avaliação da aprendizagem devem ser sempre refletidos e adequados para coletar os dados que estamos necessitando para configurar o estado de aprendizagem do educando (LUCKESI, 2000).

Ainda em relação ao ato de avaliar, para o professor ter sucesso no processo ensino-aprendizagem, ele deve estabelecer com clareza e precisão os objetivos de seu ensino, seja de forma escrita, com o plano de aula, por exemplo, ou estruturado em seu pensamento. O planejamento do ensino com a definição dos objetivos serve para orientar o professor na escolha de estratégias e metodologias de ensino que tornem a aprendizagem mais fácil, agradável e significativa, e direcione a avaliação tanto do seu desempenho quanto o do discente (MORETTO, 2008; GIL, 2008).

Em se tratando de instrumentos de avaliação, Benjamin Bloom contribuiu inicialmente nos estudos referentes à formulação de objetivos educacionais, cujo trabalho mais importante foi à taxonomia dos objetivos educacionais, iniciado em 1948, resultando na publicação, em 1956, no trabalho de classificação no domínio cognitivo, referenciado com *Bloom's Taxonomy of the Cognitive Domain* (BLOOM, 1956). Posteriormente, Brooke (2007) defendeu que a Taxonomia de Bloom poderia ser uma promissora ferramenta no planejamento do processo de avaliação do aprendizado dentro de metodologias de ensino Construtivistas.

Para maior compreensão sobre o assunto, algumas considerações sobre a Taxonomia de Bloom (original e revisada) serão feitas:

Bloom e colaboradores criaram a taxonomia com o objetivo de facilitar a troca de questões de testes entre professores de várias universidades, cada questão avaliando o mesmo objetivo de aprendizagem (KRATHWOHL, 2002). Para Moretto (2008), a taxonomia busca definir o que

os educadores querem que os alunos saibam, organizando os objetivos educacionais numa hierarquia cumulativa do mais simples para o mais complexo, onde uma categoria mais simples é pré-requisito para a próxima mais complexa.

A Taxonomia dos Objetivos Educacionais de Bloom descreve uma definição cuidadosa para os seis níveis do domínio cognitivo: *conhecimento* consiste em lembrar informações sobre fatos, datas, teorias, métodos, classificações, regras, critérios e procedimentos; *compreensão* corresponde ao entendimento de informações para utilizá-la em contextos diferentes; *aplicação*, o conhecimento é aplicado em situações concretas; *análise*, busca-se identificar as partes e suas inter-relações; *síntese*, é a combinação das partes não organizadas para formar um todo; e *avaliação*, que tem como característica julgar o valor do conhecimento. Existem verbos relacionados com cada um dos níveis, que auxiliam na classificação de uma questão de avaliação em um dos níveis da Taxonomia (BLOOM, 1974) (Figura 1a).

Em 2001, Anderson e colaboradores, publicaram um relatório de revisão da Taxonomia de Bloom (ANDERSON et al., 2001), uma vez que novos conceitos, recursos e teorias foram incorporados no campo educacional e avanços pedagógicos e tecnológicos ocorreram nestes 45 anos. A dimensão dos processos cognitivos abrange as seis categorias da Taxonomia Original, sendo renomeadas, para: Lembrar, Entender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar (Figura 1b). A estrutura da Taxonomia de Bloom Revisada apresenta um caráter bidimensional, se tornando mais flexível, possibilitando a interpolação das categorias do processo cognitivo quando necessário (KRATHWOHL, 2002).

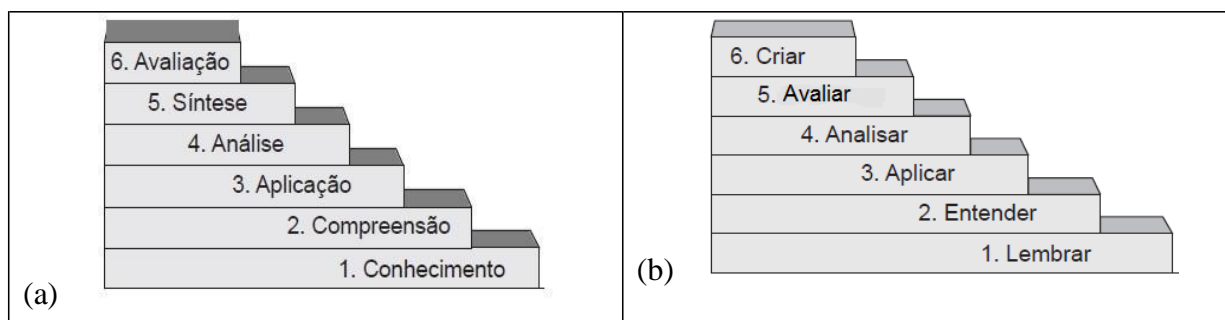


Figura 1: Níveis da Taxonomia do domínio cognitivo proposta por (a) Bloom e colaboradores (1956) e (b) Anderson e colaboradores (2001). Fonte: FERRAZ; BELHOT, 2010.

A Taxonomia de Bloom (original e revisada) e sua classificação hierárquica dos objetivos de aprendizagem têm proporcionado inúmeras contribuições para os professores que buscam meios de estimular nos discentes, raciocínios e abstrações de alto nível sem distanciar-se dos objetivos instrucionais previamente propostos (CONKLIN, 2005).

Diante da importância do tema avaliação e a busca por instrumentos que facilitem este processo, surgiu a ideia de estudar a Taxonomia de Bloom como instrumento no preparo de avaliações no Ensino de Química para a Educação Básica. O estudo foi realizado com alunos de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Câmpus Apucarana.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi estudar e compartilhar os conceitos e aplicações da Taxonomia de Bloom, no que diz respeito ao preparo de avaliações no ensino de química.

Objetivos Específicos

- Estudar a Taxonomia de Bloom (original e revisada) em relação aos níveis cognitivos;
- Selecionar um conteúdo de química para o ensino médio e analisar questões, em relação aos níveis, em duas edições de um livro didático de química para o ensino médio (USBERCO e SALVADOR, 1997 e 2007);
- Comparar as duas edições e avaliar possíveis influências do ENEM nas questões analisadas;
- Preparar uma oficina para alunos de Licenciatura em Química da UTFPR enfatizando a importância da Taxonomia de Bloom como uma importante ferramenta no preparo de avaliações por docentes;
- Realizar a autoavaliação sobre o referido estudo.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido por três bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Apucarana (UTFPR-AP), sob orientação das professoras coordenadoras e será descrito em etapas. Inicialmente, o referido grupo estudou diversos artigos sobre a Taxonomia de Bloom (original e revisada) (FERRAZ; BELHOT, 2010), (TAVARES; CARVALHO, 2010), (BROIETTI; BARRETO, 2011). Para facilitar a análise de questões de acordo com os níveis cognitivos, selecionou-se um conteúdo de química para o ensino médio através da análise de provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) entre os anos de 2008 a 2012. O critério para a seleção foi baseado no conteúdo de química que esteve presente em maior frequência nestas provas. Após este levantamento, e com o objetivo de aperfeiçoar a classificação, segundo os níveis da Taxonomia de Bloom, analisou-se questões sobre o assunto selecionado em um livro didático de Química para o ensino médio (volume único), em duas edições (USBERCO e SALVADOR, 1997 e 2007). Nesta etapa, dois fatores motivaram a escolha da obra: disponibilidade de livros com edições em um intervalo de tempo relativamente grande e que contivesse questões de diferentes níveis cognitivos. Após esta fase de estudos, ofertou-se uma oficina para alunos de licenciatura em Química, com o objetivo de enfatizar a importância da Taxonomia de Bloom como ferramenta no preparo de avaliações por docentes. A oficina foi dividida em quatro momentos de 50 minutos. No primeiro, foi apresentada definições de Taxonomia, as diferenças entre a Taxonomia de Bloom original e revisada, e a importância da Taxonomia no processo de ensino-aprendizagem, no que diz respeito ao processo de avaliação dos alunos e na preparação dos planos de ensino e de aula (objetivos instrucionais). Em um segundo momento, os alunos receberam um questionário (dois modelos) e um anexo contendo uma tabela com os verbos utilizados para classificar cada nível cognitivo segundo a Taxonomia de Bloom. Os participantes deveriam classificar quatro questões que foram retiradas dos livros analisados. Posteriormente, as questões foram corrigidas em grupo, trocando-se os questionários entre os participantes. Finalmente, os licenciandos descreveram na forma escrita, suas considerações a respeito da contribuição da Taxonomia de Bloom como instrumento da prática avaliativa em suas futuras atividades docentes.

Resultados e Discussões

O assunto Soluções foi escolhido, pois a análise das provas indicou que havia um grande número de questões voltadas para este tema, demonstrando sua importância dentro da química

para o ensino médio.

Analisou-se 54 e 57 questões da primeira e segunda Edição do livro, respectivamente. Os resultados, quanto à classificação dos níveis cognitivos, estão apresentados na Figura 2.

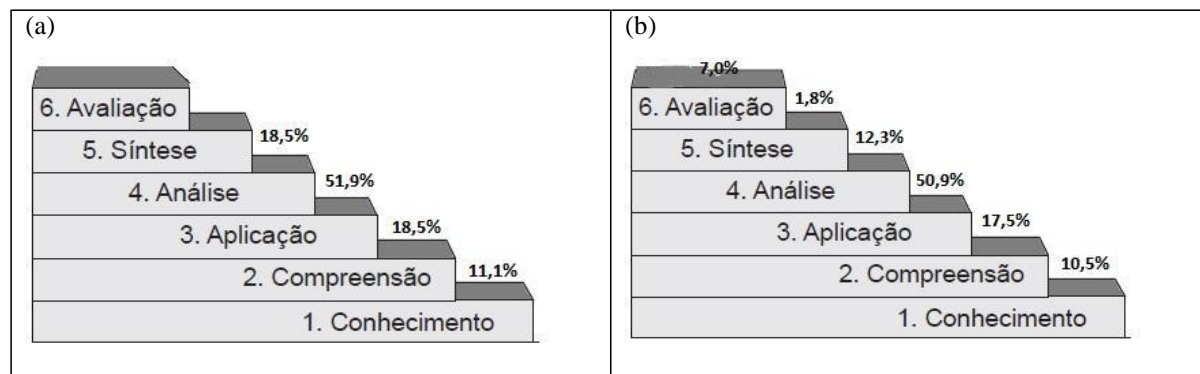


Figura 2: Resultados obtidos para a classificação das questões segundo a Taxonomia de Bloom dos livros (a) Usberco e Salvador (1997) e (b) Usberco e Salvador (2007).

Percebe-se que na edição mais atual, questões de todos os níveis foram observadas, entretanto nas duas edições a maior proporção foi referente ao nível aplicação (próximo de 50%) seguido do nível compreensão (próximo de 18%). Este resultado pode estar diretamente relacionado com a estrutura do antigo Enem (criado em 1998 e reformulado em 2008) onde se observa traços construtivistas e valoriza-se a capacidade do indivíduo de relacionar informações para resolver problemas. Assim, é necessário que ele saiba interpretar (compreender) e organizar informações para projetar (aplicar e criar) soluções inovadoras (GOMES e BORGES 2009, p. 75). Como etapa futura, pretende-se analisar edições mais recentes e indicadas pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) com o intuito de verificar se as questões do(s) livro(s) estão relacionadas com a nova matriz do exame do Enem que preconiza a integração das disciplinas, a articulação do conhecimento científico com a tecnologia e a mobilização de informações diante de situações do cotidiano, considerando dimensões amplas e indo além da aprendizagem por memorização (MACENO et al., 2011).

Em relação à oficina, embora oferecida aos alunos de licenciatura em Química dos câmpus Apucarana, Londrina e Campo Mourão, apenas os alunos do programa PIBID participaram desta etapa. Recentemente em nosso câmpus, foi aprovado o Projeto Novos Talentos (edital 055/2012) e esta oficina será realizada durante o decorrer do projeto. Pretende-se oferecer novamente aos alunos de licenciatura do nosso câmpus além de alunos do magistério e professores da educação básica.

Após a discussão conceitual sobre a Taxonomia de Bloom e sua perspectiva no processo de avaliação, os alunos responderam o questionário individualmente. Durante a resolução, as dúvidas pertinentes foram sanadas pelas discentes responsáveis pela oficina. A correção das questões, quanto à classificação de acordo com os níveis, foi outro momento de discussão importante da oficina, que proporcionou aos participantes um amadurecimento ainda maior a respeito dos níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom.

Na primeira questão, em ambos os questionários, solicitou-se que os alunos descrevessem uma breve definição sobre a taxonomia de Bloom, e uma de suas aplicações. Algumas das respostas estão descritas a seguir:

Aluno1: “Taxonomia de Bloom é um instrumento de definição dos objetivos educacionais para licenciados e licenciandos. Uma de suas aplicações é o método, avaliativo, prova.”

Aluno 2: “...permite ao professor determinar níveis de conhecimento que serão avaliadas em cada questionamento, tanto em provas escritas como em avaliações continuadas do dia-a-dia.”

Aluno 3: “A taxonomia de Bloom é um método de avaliação, onde o professor pode estar avaliando seus alunos começando do modo mais simples ao mais complexo. Também é um instrumento de ferramenta para alcançar os objetivos educacionais.”

Através da análise das respostas observa-se que os licenciandos entenderam os objetivos e aplicações da Taxonomia de Bloom.

As demais questões referentes à classificação nos níveis cognitivos estavam divididas em: uma questão do nível conhecimento/lembrar, cinco questões do nível aplicação/aplicar e duas questões do nível análise/analisar. A análise das questões demonstrou que, de maneira geral, os estudantes tiveram dificuldade no momento de aplicar a classificação, embora a definição parecesse clara, segundo as respostas da primeira questão. Apenas a questão referente ao nível conhecimento/lembrar foi classificada corretamente pela maioria dos licenciandos. Nas demais questões 50% dos estudantes aproximadamente classificaram-nas corretamente. Este resultado indica que a etapa de estudo/classificação das questões dos livros, realizada pelo grupo que aplicou a proposta, foi importante para maior elucidação dos níveis, ou seja, para o docente utilizar este recurso, é necessário um tempo superior ao oferecido na oficina para o treinamento e reconhecimento dos níveis cognitivos nas questões.

Durante a correção, as atribuições de cada nível foram revisadas e as questões discutidas entre o grupo, podendo cada estudante expressar suas opiniões e contribuir de forma a complementar as respostas uns dos outros.

Para finalizar a dinâmica, foi solicitado aos alunos que descrevessem suas considerações sobre o que a Taxonomia de Bloom lhe forneceu de contribuições para sua futura atividade como docente. Algumas respostas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Questionário final da oficina “A importância da Taxionomia de Bloom na formação de futuros docentes”.

Descreva suas considerações sobre o que a Taxonomia de Bloom lhe forneceu de contribuições para sua futura atividade como professor(a).
Aluno 1: “...A taxonomia pode direcionar meus objetivos educacionais e fazer pensar nos métodos a serem seguidos, por exemplo, ao formular uma avaliação...”
Aluno 2: “...auxilia na tarefa de diagnosticar o nível desenvolvimento dos alunos e a optar por estratégias de ensino mais eficazes e significativas. Enriquecem o processo de ensino-aprendizagem e favorecem a efetividade do trabalho em sala de aula.”
Aluno 3: “... é interessante na hora de elaborar projetos, provas, pois fica mais fácil atribuir nota e descobrir, investigar o conhecimento cognitivo de cada aluno.
Aluno 4: “Forneceu grande contribuição, a partir de agora a Taxonomia de Bloom me auxiliará na carreira docente...”
Aluno 5: “Forneceu meios para entender e procurar diferentes métodos de ensino e adequá-lo a realidade da sala, visando o contexto do conteúdo.”
Aluno 6: “Ela ajudou a entender como posso trabalhar e avaliar o conteúdo a ser dado de uma maneira que o aluno possa usar o conhecimento adquirido sem prejudicar ou favorecer alguma sala de aula.”

Tabela 1: Questionário final da oficina “A importância da Taxionomia de Bloom na formação de futuros docentes” (continuação).

Aluno 7: “... a taxonomia é uma ferramenta importante para o ensino e avaliação do professor. Ela se compõe de seis níveis [...] é importante seguir esses níveis principalmente na hora da avaliação, não posso cobrar do meu aluno mais do que eu passei de informação, mas também não posso deixar de avalia-lo...”

Aluno 8: “Através da apresentação pude compreender que avaliar o aluno não é uma simples seleção de exercícios para se resolver, tenho que me preparar para passar ao aluno aquilo que foi visto em sala, analisar cada questão nos níveis da taxonomia.”

Aluno 9: “ Proporcionou-me uma nova visão de como avaliar os meus futuros alunos, tanto em provas como em sala de aula no decorrer da aula. Ela me forneceu um instrumento que pode ser usado para a melhor formulação do método avaliativo...”

A análise das respostas demonstrou que todos os participantes, perceberam a importância da Taxonomia de Bloom como ferramenta auxiliadora na prática docente, principalmente na preparação da prática avaliativa e objetivos instrucionais.

Em relação a trabalhos na área de ensino de química que relatam a utilização da Taxonomia de Bloom como instrumento de avaliação, Laranjeira e Oliveira (2012), por exemplo, empregaram os níveis cognitivos como instrumento na avaliação formativa no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de química inorgânica do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco. Os níveis foram avaliados através da resolução das listas de exercícios ofertadas aos alunos durante o semestre. O professor após a correção das listas, reenviava-as aos alunos, com marcações sugestivas para avançar em sua resolução. Após, a construção cognitiva dos discentes era acompanhada continuamente através de encontros com o docente ou através de grupos de discussão conceitual coordenados pelo discente monitor da disciplina.

Portanto, mais que um instrumento de avaliação, a Taxionomia de Bloom pode ser empregada para acompanhar de que forma o conhecimento está sendo construído pelos discentes e que estratégias podem ser utilizadas para edificar as concepções cognitivas dos alunos, a fim de promover uma reconstrução constante do ensino-aprendizagem e tornar a avaliação um processo contínuo (LARANJEIRA E OLIVEIRA, 2012).

Considerações Finais

O estudo do tema e realização da proposta possibilitou principalmente:

- Aprofundamento conceitual e teórico-metodológico dos participantes do grupo no campo da Química, da Didática e da Pedagogia;
- Contribuição na estruturação, organização e síntese do pensamento e planejamento de práticas avaliativas;
- Disseminação do uso das ferramentas tecnológicas como instrumento de apoio para uma prática docente.
- Possibilidade da utilização de práticas avaliativas diferenciadas no Ensino de Química (nível médio e superior);
- Possibilidade de ampliação da formação docente através da disseminação dos conhecimentos adquiridos a outros licenciandos e professores.

Agradecimentos

À CAPES.

Referências

- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Addison Wesley Longman, 2001. 336 p.
- BLOOM, B. S. (Ed.). **Taxonomy of Educational Objectives: The classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain**. New York: Longman, 1956.
- BLOOM, B. S.; KRATHWOHL, D. R.; MASIA, B. B. **Taxionomia de Objetivos Educacionais: 2. Domínio afetivo**. Globo: Porto Alegre, 1974.
- BROIETTI, F. C. D.; BARRETO, S. R. G. Estudo dos Níveis Cognitivos das Questões De Química do Vestibular e a Relação com o Desempenho dos Candidatos. In: **VII ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**, 2000, Florianópolis.
- BROOKE, M. J. A Roof without Walls: Benjamin Bloom's Taxonomy and the Misdirection of American Education. **Academic Questions**, n. 20, 2007, p. 347-355.
- CONKLIN, J. A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Blooms's taxonomy of educational objectives. **Educational Horizons**, V. 83, n. 3, 2005, p. 153-159.
- FERRAZ, C. P. A.; BELHOT V. R. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, V. 17, n. 2, 2010, p. 421-431.
- GIL, C. A. **Didática do Ensino Superior**. Atlas: São Paulo, 2008.
- KRATHWOHL, D. R. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. **Theory in Practice**, V. 41, n. 4, 2002, p. 212-218.
- GOMES, C. M. A.; BORGES, O. O Enem é uma avaliação educacional construtivista? Um estudo de validade de construto. **Estudo em Avaliação Educacional**, V. 20, n. 42, 2009, p. 73-87.
- LARANJEIRA, J. M. G.; OLIVEIRA, S. F. Avaliação formativa no ensino de química: sequenciando a aprendizagem em construção. In: **XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino**, 2012, Campinas. Anais Eletrônico... São Paulo. Disponível em: < <http://www2.unimep.br/endipe/3110d.pdf>> Acesso em 26 ago 2013.
- LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Pátio**. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000.
- MACENO, N. G.; RITTER-PEREIRA, J.; MALDANER, O. A.; GUIMARÃES, O. M. A Matriz de referência do Enem 2009 e o desafio de recriar o currículo de química na educação básica. **Química Nova na Escola**, V. 33, n. 3, 2011, p. 153-159.
- MORETTO, V. P. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 8 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
- TAVARES, R.; CARVALHO, C. O Mapa Conceitual Hierárquico e a Taxonomia De Bloom Modificada. In: **VI Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa**, 2010, São Paulo.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 1997. Volume único.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2007. Volume único.