

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PATO BRANCO
CURSO DE BACHARELADO E LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**CÍNTIA KRUGER
RAFAELLY SIMIONATTO PINHEIRO**

**APLICAÇÃO DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS EM AVALIAÇÃO DA
DISCIPLINA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO – UM ESTUDO DE CASO**

Pato Branco, 2013.

CÍNTIA KRUGER
RAFAELLY SIMIONATTO PINHEIRO

**APLICAÇÃO DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS EM
AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO – UM
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Comissão de Diplomação do Curso de Bacharelado em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Química.

Orientador: Profa Dra. Elídia Aparecida Vetter Ferri.

Pato Branco - PR
2013

TERMO DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **Aplicação de questões objetivas e discursivas em avaliação da disciplina de química no ensino médio – um estudo de caso** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora **N045L2** de 2013.

Fizeram parte da banca os professores.

Elidia Vetter Ferri

Mirelia Vogel

Simone Beux

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo dom da vida.

As nossas famílias, pelo incentivo, carinho e por sempre nos apoiar nos momentos difíceis pelos quais passamos durante toda esta caminhada.

A nossa orientadora, professora Dr^a. Elidia Vetter Ferri, pelo profissionalismo, orientação e amizade além da confiança depositada em nós durante todas as etapas deste trabalho.

A Professora Mirélia Flausino Vogel pela dedicação no trabalho, tendo uma participação muito especial

Aos alunos que participaram da avaliação, tornando o teste possível.

Enfim, agradecemos a todos aqueles que de alguma forma tenham contribuído para a realização deste trabalho.

RESUMO

KRÜGER, Cíntia.; PINHEIRO, S. Rafaelly. Aplicação De Questões Objetivas E Discursivas Em Avaliação Da Disciplina De Química No Ensino Médio – Um Estudo De Caso 2013. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Química – Bacharelado em Química /Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

Este trabalho teve como propósito um estudo de caso sobre o uso de questões objetivas e discursivas em avaliações na disciplina de Química em uma turma de ensino médio em um colégio localizado na região sudoeste do estado do Paraná. Para isso, realizou-se uma prova contendo cinco questões objetivas e cinco questões discursivas de mesmo peso, e deste modo pode-se contrastar os resultados obtidos, como também verificar se os alunos compreendem a contextualização interpretativa no caso das questões discursivas. Os alunos tiveram uma média de 5,95 pontos, levando-se em consideração os dois tipos de questões da avaliação. Todavia, se levada em conta somente as questões objetivas, a média dos alunos do primeiro ano do ensino médio foi de 3,4, por outro lado, a média nas questões discursivas foi de 2,6 pontos. Por intermédio da aplicação da análise estatística, testes de média e desvio padrão realizados neste trabalho, pode-se verificar uma diferença significativa entre os resultados obtidos nas avaliações.

Palavras-chave: Avaliação, Ensino Médio, Química, Estatística.

ABSTRACT

KRÜGER, Cíntia.; PINHEIRO, S. Rafaelly. Application of issues and lens discursive evaluation of discipline in chemistry high school - a case study application of issues and lens discursive evaluation of discipline in chemistry high school - a case study. 2013. 32 f. Work Course Conclusion - Course in Chemistry - BS in Industrial Chemistry / Degree in Chemistry, Federal Technological University of Paraná. Pato Branco, 2013.

This work aimed to a case study on the use of objective questions and discursive reviews in the discipline of chemistry in a class of high school in a college located in the southwest region of the state of Paraná. For this, we carried out a test with five objective questions and five essay questions of the same weight, and thus one can compare the results obtained, but also check whether students understand the context of interpretation in the case of essay questions. The students had an average of 5.95 points, taking into account the two types of evaluation questions. However, if we take into account only the objective questions, the average student's first year of high school was 3.4, on the other hand, the average in essay questions was 2.6 points. Through the application of the statistical tests, mean and standard deviation achieved in this work, one can see a significant difference between the results obtained in the evaluations.

Keywords: Assessment, High School, Chemistry, Statistics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	1241
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	1847
REFERÊNCIAS.....	2523

LISTA DE TABELAS

Tabela	1	–	ALUNOS	<i>VERSUS</i>	NOTAS	OBJETIVAS	E
DISCURSIVAS.....							22

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Exemplos de respostas dadas pelos alunos quando perguntados sobre qual o nome do produto de uso doméstico que contém ácido acético.....25

QUADRO 2 – Exemplos de respostas dadas pelos alunos quando perguntados sobre porque a cor fica vermelha e após um certo tempo desaparece ao adicionar-se NH_4OH em água, contendo algumas gotas de fenolftaleína.....25

1 INTRODUÇÃO

A análise do processo de avaliação em relação ao aprendizado tem tido uma importância ressaltada nas últimas décadas devido à necessidade em adaptar os modelos didáticos às novas exigências curriculares e sociais. No Brasil, estas necessidades estão sendo sinalizadas em documentos oficiais como o da LDB (Lei 9.394/96), que diz:

§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.(PRISMA CONSULTORIA,2011),

A forma como se elabora uma avaliação utilizando-se um modelo didático pode de uma forma consciente, ou não, refletir o modo de como se aprende a ciência, e conseqüentemente o modo de pensar dos alunos a respeito da matéria trabalhada.

Neste sentido, a avaliação tem como uma de suas partes o processo educativo estabelecendo uma finalidade de orientar o ensino e facilitar o aprendizado das ciências, como também a obtenção de conhecimento pelos alunos. O professor precisa perceber se os alunos estão processando efetivamente todas as informações que estão sendo passadas e os alunos, por sua vez, devem expressar por intermédio dos resultados das avaliações se estão buscando os significados propostos pelo professor.

Embora se espere que a avaliação escolar seja uma ação cotidiana de cooperação entre professores e alunos na procura do conhecimento, não é o que vem acontecendo. O que se observa é que o processo avaliativo regular utilizado nos colégios é realizado mais no sentido de atribuir conceitos qualitativos aos alunos do que ter uma preocupação voltada à pedagogia ensino e aprendizado (SILVA, MORADILLO,2002).

Neste trabalho, foram comparados os resultados obtidos em uma avaliação que continha dois tipos de questões: objetivas e descritivas, as quais foram aplicadas aos alunos de 1º ano do ensino médio, frente à disciplina de Química.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar questões objetivas e discursivas em uma avaliação na disciplina de Química no ensino médio, afim de verificar se os alunos compreendem sua contextualização interpretativa.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contrastar os resultados obtidos em ambas as questões aplicadas;
- Verificar o rendimento dos alunos em ambas formas de questionamentos;
- Aplicar análise estatística dos dados;
- Refletir sobre as vantagens e desvantagens de cada uma dessas técnicas avaliativas;
- Proporcionar uma reflexão acerca da importância da utilização do pensamento ao se realizar qualquer método de avaliação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para uma avaliação ter seu resultado atingido, é fundamental que ela alcance seu objetivo proposto, e quando este objetivo é atingido por processos relevantes ela é considerada eficiente. No âmbito educacional, entretanto, novas pesquisas estão sendo realizadas para aprimorar as avaliações, e com isso auxiliar no processo de ensino-aprendizado do aluno, para que este aumente a eficiência nas atividades de avaliação (BEZERRA, 2008).

A avaliação ainda é eficaz na educação desde que tenha a perspectiva de ser problematizadora e que vise ao questionamento e à reflexão sobre a ação. O significado básico da avaliação é a busca e dinamização do processo de conhecimento (PRIMO, 2006).

Dentre as formas de avaliar encontram-se a função formativa e a avaliação somativa. Para Almeida (2001), a função formativa visa informar ao docente sobre o rendimento do aluno e serve como modo de apresentar as dificuldades no ensino e as possíveis mudanças que o professor pode realizar no plano de ensino para que assim os objetivos sejam atendidos.

Já avaliação somativa tende a classificar os discentes quanto ao nível de aprendizado no decorrer de um ano letivo, é o somatório de um período inteiro (HAIDT, 2002).

3.1 PROCESSO HISTÓRICO DA AVALIAÇÃO

Em todos os campos da atividade humana a avaliação se faz presente, não apenas no sentido escolar no que se refere à atribuição de notas, mas também em algumas ações do dia-a-dia como o julgar e o comparar (DALBEN, 2005).

Dentro do ato de avaliar existem dois recursos que são a técnica e o instrumento. O meio como o avaliador realiza é a técnica, e o instrumento corresponde ao recurso utilizado pelo docente no ato de avaliar, como as diferentes formas de aplicar estas avaliações, como por exemplo, as avaliações optativas e as dissertativas (OLIVEIRA, 2005).

Segundo Lima, 2008, a avaliação está sempre em processo de mudança, devido ao processo da evolução, por isso a avaliação é considerado um marco histórico e neste contexto, são aplicadas nas escolas conforme as tendências das

diferentes fases como: a Idade antiga, Idade média, Renascimento, Tempos modernos e Idade Contemporânea.

3.1.1 Idade Antiga

São relatadas nessa época inúmeras formas de avaliação. Em tribos os jovens eram subordinados a provas relacionadas a sua cultura, e só após a realização desses testes eles eram considerados adultos (COELHO, 2007).

Na China, a avaliação era aplicada com a finalidade de selecionar candidatos para cargos públicos. Mesmo em 360 a.C. este princípio cumpria uma densa extensão na educação, na preservação da tradição e dos costumes.

Os romanos cobravam dos seus alunos mais do que princípios científicos e filosóficos, adaptando-os assim à cultura grega que já existia na época (CARVALHO, 2011).

3.1.2 Idade Média

A autoridade e o método tradicional prevaleceram nessa época. Os alunos deveriam apenas levar em consideração a ideia dos mestres e acatar passivamente e os fatos não eram possíveis de comprovar por experimentos. O mecanismo perfeito para saber se o conteúdo foi absorvido pelos alunos com excelência era apenas a repetição (COELHO, 2007).

Neste contexto, na idade média, a escrita era algo secundário e subordinado a formas de produção que não implicavam o domínio da escrita.

Mais tarde, houve a valorização maior da faculdade, formando então mais professores, com graus que compreendiam em bacharelado, licenciatura e o doutorado (COELHO, 2007).

3.1.3 Renascimento

Segundo Silva, é nesta época que a avaliação fica associada a exames, pois estes eram muito utilizados como forma de avaliação. Estes exames deram nome à área de estudos chamada docimologia. *“A docimologia é uma ciência que tem por objetivo o estudo sistemático dos exames, em particular do sistema de atribuição de notas e do comportamento dos examinadores e dos examinandos”* (SILVA, 2008, p. 99).

3.1.4 Idade Contemporânea

Durante dez anos de estudos, J.M. Rice realizou os primeiros testes objetivos para ser colocado em prática no âmbito escolar para desenvolvimento do método científico, melhor preparação dos docentes, e crescimento das escolas e universidades. Em meados de 1912, Wilhelm Stern formulou o conceito de QI, conhecido como o teste de Binet, o qual foi formulado para expressar a inteligência de crianças de mesma faixa etária, e verificar as diferenças de cada indivíduo. Este teste é utilizado até hoje (COELHO, 2007).

Nesta época, houve também o surgimento dos primeiros testes de aptidão, os primeiros avaliavam a aptidão mecânica, sobre trabalho no escritório e musicais.

Os séculos XIX e XX constituíram-se das seguintes correntes pedagógicas: o individualismo, o socialismo, o nacionalismo e pragmatismo. Ainda hoje podemos encontrá-los, formando um grande número de teorias educacionais(COELHO, 2007).

3.2 AVALIAÇÃO A SERVIÇO DA SELEÇÃO

O modelo de avaliação que se presta ao processo de seleção é a função somativa, com o passar do ano letivo, na maioria das escolas os alunos vão somando pontos adquiridos com as notas das avaliações orais, escritas e até mesmo com os trabalhos que lhe são passados. Neste sentido, nenhuma avaliação é definitiva em sentido de pontuação quando única, porém quando somadas, elas podem ser fundamentais para a aprovação do aluno. O aluno é intensamente avaliado durante o ano, por intermédio de avaliações contínuas, refigurando uma hierarquia final, e também porque as avaliações funcionam como um treino para uma exame final (PERRENOUD, 2007).

3.3 AVALIAÇÃO A SERVIÇO DA APRENDIZAGEM

O modelo de avaliação que se presta ao processo de aprendizagem é à avaliação formativa. Esta admite junto a sua definição em um campo para uma estratégia pedagógica, estando além de ser sempre executada com coesão e assiduidade. O horário escolar, a divisão do curso em graus, a ordenação dos espaços são restrições dissuasivas para quem não sente, visceralmente, a paixão pela igualdade.

A avaliação formativa força os professores a ter um duplo sistema de avaliação, pois além de atribuir uma nota tem função de esclarecer aos pais e a administração da escola sobre o andamento dos alunos (PERRENOUD,2007).

3.4 FORMAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Existem inúmeras formas de avaliação que podem ser empregadas no contexto escolar, dependendo do que se pretende verificar. As formas de avaliação que atualmente parecem ser mais frequentemente empregadas nas escolas são a prova escrita, os trabalhos em grupo e a auto avaliação. (RAMOS, 2009)

A seguir, serão descritas algumas das principais formas de avaliação utilizadas no ambiente escolar no ensino médio, segundo Ramos, 2009.

3.4.1 Avaliação Escrita Objetiva

Para essa avaliação, as questões só exigem uma única resposta do aluno, sendo que este não pode expressar a sua opinião, o que torna este método impessoal e, deste modo, possibilita ao professor uma correção justa, e também torna possível que qualquer pessoa corrija a prova, sem que seu resultado final seja alterado.

A vantagem deste método de avaliação para o professor é que a correção ficará muito mais fácil, pois só haverá uma única alternativa correta mas não terá embasamento para avaliar se o seu objetivo está sendo eficaz, se os alunos estão conseguindo absorver todo o conhecimento passado. Para o aluno é vantajoso, pois, a resposta está contida na pergunta e com isso não precisará de muito esforço para responder.

De acordo com Ramos,2009, existem várias formas de elaborar as questões objetivas, mas visando um padrão, ficou estabelecido que estas questões podem ser produzidas utilizando os seguintes aspectos:

- Falso/verdadeiro ou certo/errado;
- Lacuna ou complemento;
- Associação;
- Múltipla escolha;

- Pergunta direta;
- Identificação; e
- Ordenação (RAMOS, 2009).

Ao se elaborar questões objetivas em uma avaliação, deve-se tomar muito cuidado de modo a não deixar as respostas óbvias demais, e nem fazer armadilhas que nem mesmo o aluno que esteja mais preparado e sabendo o conteúdo consiga responder. Nesta maneira de avaliação, não há como diagnosticar se há presença ou não de conhecimento por parte do aluno, pois o mesmo pode apenas escolher alguma resposta aleatoriamente e não fazer uso de seu raciocínio (TACOSHI,2012).

3.4.2 Avaliação Escrita Discursiva

Esse tipo de avaliação possibilita ao aluno a liberdade de desenvolver suas ideias, e possibilita ao professor que ele veja o que o aluno aprendeu em um sentido mais amplo, não ficando limitado a uma resposta única como no caso da avaliação objetiva, porém os parâmetros de correção devem ser estabelecidos antes da aplicação da prova, de modo a agir de forma justa com todos no momento da correção e atribuição das notas (RAMOS, 2009).

Por intermédio da aplicação da avaliação discursiva, a linha de raciocínio do aluno é estimada, se ele explica com clareza o conceito textual. Se na questão foi solicitado a opinião do aluno deve-se tomar cuidado na hora da correção, levando em conta a arguição e justificativa do mesmo (SILVA, 2002).

A vantagem de uma avaliação discursiva é que este tipo de avaliação visa o questionamento e a reflexão sobre a ação para os alunos, tornando-se assim uma ótima maneira de avaliar o ensino-aprendizado. Segundo (Bezerra, 2008) as questões discursivas enfatizam a atividade de leitura e escrita de textos, já que as perguntas são relacionadas com o conteúdo específico das mesmas, centrando no saber, privilegiando assim os conceitos. O professor pode considerar várias formas de pensamento como sendo a correta, pois cada aluno pode desenvolver um raciocínio diferente para a mesma resposta, isto pode ser uma desvantagem para o professor, pois na hora da correção, será muito mais trabalhoso e em consequência ocupará mais tempo, e para o aluno a desvantagem dessa avaliação é que ele não poderá usar qualquer resposta aleatória, ele vai ter que usar seu aprendizado da matéria para respondê-la.

3.4.3 Avaliação Oral

As avaliações orais são aquelas em que o professor faz as questões e repassa aos seus alunos em sala de aula em alto e bom tom, para que todos possam entender, e que estes possam responder da mesma forma sem serem prejudicados. Fatores pessoais nesse tipo de avaliação pode interferir no desenvolvimento desse tipo de exame (RAMOS, 2009).

De acordo com Ramos, a avaliação oral permite avaliar a capacidade reflexiva e crítica dos alunos dentro dos assuntos em que estão sendo examinados, mas em compensação fornece amostra reduzida da capacidade de conhecimento que o aluno deve possuir. Os alunos são examinados em desigualdades de condições, devido ao fato de serem perguntas diferentes, ocasiões diferentes. Não esquecendo o fato de que os atributos do aluno como por exemplo simpatia, desembaraço podem interferir na avaliação, como também podem expor o aluno a uma ação perturbadora devido a grande quantidade de alunos presentes.

3.4.4 Avaliação Prática

São avaliações em que o aluno exerce um trabalho determinado pelo professor, em relação ao assunto aprendido pelo mesmo em sala de aula. O caráter dessa avaliação deve ser pré definido pelo professor antes que o exame comece. Alguns padrões de avaliações para esse tipo de prova é, qualidade, habilidade, precisão (RAMOS, 2009).

Segundo André e Passos, esta forma de avaliação refere-se a todo e qualquer trabalho desenvolvido pelos alunos sob a orientação do professor como por exemplo as fichas de registro individual ou de grupo (para registrar comportamentos e atitudes dos alunos, tais como cumprimento das tarefas, pontualidade, participação nas atividades, desempenho na apresentação oral de trabalhos), trabalhos práticos, atividades, tarefas, exercícios, exposições orais, relatórios, provas com questões objetivas (cujas respostas são oferecidas para o aluno apontar a correta) e discursivas (cujas respostas são elaboradas pelo próprio aluno), testes, exames escritos e orais, entre outros. Ou seja, são formas diferentes de verificar o grau de alcance dos objetivos estabelecidos pelo professor, em relação à aprendizagem, e de detectar dificuldades relativas tanto ao processo de aprendizagem quanto de ensino (ANDRÉ E PASSOS, 2002).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A execução deste projeto iniciou-se com a aplicação de uma avaliação, que apresentava dois métodos diferentes de questões: cinco questões objetivas e cinco questões discursivas, de modo que esta apresentou um total de dez questões com pesos iguais. O conteúdo abordado para a elaboração das questões foi ácidos e bases. As questões para a elaboração da avaliação foram escolhidas juntamente com o professor da disciplina, de modo que estas tivessem um mesmo nível de dificuldade.

Foram convidados a participar todos os alunos que cursavam a disciplina, A turma era composta de 36 alunos e 24 alunos aceitaram participar do projeto. A avaliação aplicada encontra-se no Apêndice 1.

Após a aplicação da avaliação, esta foi analisada e foi realizada a análise estatística dos dados pelo método de média e desvio padrão utilizando-se do software Microsoft Excel.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na avaliação aplicada aos alunos, foi possível contrastar os resultados obtidos por intermédio da observação das notas atribuídas e fazer uma análise sobre o aproveitamento do aluno em cada uma das questões dissertativas.

Neste sentido, observou-se, que a prova contendo questões objetivas foi mais eficiente que a discursiva, mas isso é referente apenas levando-se em consideração as notas, sem considerar outros aspectos característicos de cada tipo de avaliação. Os resultados estão dispostos na tabela 1 e no gráfico. 1 a seguir:.

Tabela 1- Alunos Versus Notas Objetivas e Discursivas

Alunos	NO	NA	NG
1	2,0	2,7	4,7
2	4,0	2,9	6,9
3	5,0	2,8	7,8
4	5,0	3,2	8,2
5	3,0	1,7	4,7
6	3,0	2,8	5,8
7	0,0	1,3	1,3
8	4,0	2,9	6,9
9	5,0	2,2	7,2
10	2,0	2,7	4,7
11	4,0	3,4	7,4
12	4,0	2,8	6,8
13	3,0	3,3	6,3
14	3,0	1,8	4,8
15	3,0	2,8	5,8
16	4,0	2,7	6,7
17	3,0	2,2	5,2
18	5,0	2,7	7,7
19	4,0	4,6	8,6
20	3,0	3,0	6,0
21	3,0	2,2	5,2
22	2,0	0,8	2,8
23	4,0	1,9	5,9
24	3,0	2,3	5,3

NO: Notas Objetivas; NA: Notas Discursivas; NG: Somatório das Notas

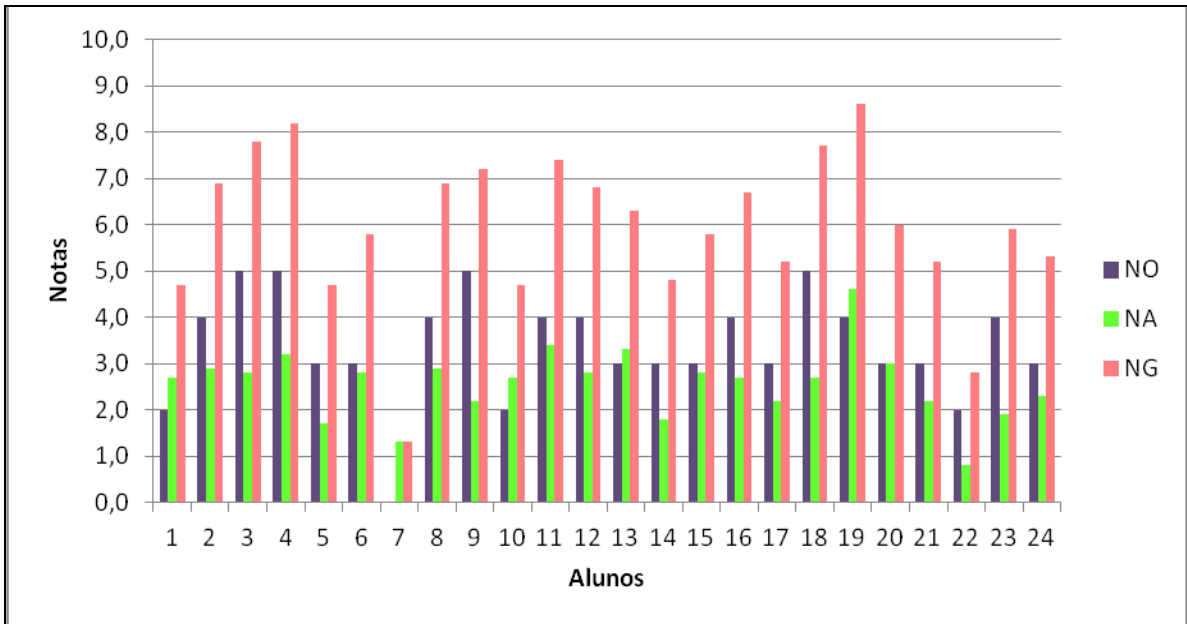


Gráfico 1 – Notas x tipos de questões (objetiva e discursiva)

Como pode ser observado na tabela 1 e gráfico 1, os alunos tiveram uma média de aproximadamente 5,95 +- pontos em ambas as questões. Todavia, se levada em conta somente a questão objetiva, a média dos alunos do primeiro ano do ensino médio foi de 3,4, lembrando que a questão objetiva valia 5 pontos. Isso se constitui numa média de 68% de acertos, mostrando um resultado acima da média, considerando que a média é de 6,0 pontos.

Já as notas das questões discursivas tiveram uma média de 2,6, o que leva a um percentual de 52% de acertos e indica um resultado abaixo da média, considerando a média adotada no colégio de 6 pontos. Levando-se em consideração apenas os resultados obtidos nessa questão (discursiva) pode-se perceber que houve uma dificuldade maior por parte dos alunos quando se compara com os resultados obtidos na avaliação objetiva. Este resultado pode ser atribuído à hipótese que aponta para a dificuldade de leitura e interpretação dos alunos, por isso faz-se necessária a conscientização dos docentes, pois segundo Barbosa, 2007, são os principais responsáveis na pretensão de formar cidadãos críticos e conscientes. Nas palavras do autor, de nada adianta cumprir todo o conteúdo planejado se os alunos continuarem sendo reféns da memorização.

Seguem abaixo os Quadros 1 e 2 que mostram respostas certas e equivocadas de duas questões discursivas (questões 6 e 10 no apêndice), às quais

se pode atribuir a dificuldade de interpretação das questões discursivas por parte dos alunos.

QUADRO 1 – EXEMPLOS DE RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS QUANDO PERGUNTADOS SOBRE QUAL O NOME DO PRODUTO DE USO DOMÉSTICO QUE CONTÉM ÁCIDO ACÉTICO.

Respostas corretas/erradas	Exemplo de respostas dadas
Não sabiam responder	<ul style="list-style-type: none"> • Alvejante • Acetona • Sabão
Responderam corretamente	<ul style="list-style-type: none"> • Vinagre

QUADRO 2 – EXEMPLOS DE RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS QUANDO PERGUNTADOS SOBRE POR QUE A COR FICA VERMELHA E APÓS UM CERTO TEMPO DESAPARECE AO SE ADICIONAR NH_4OH EM ÁGUA, CONTENDO ALGUMAS GOTAS DE FENOLFTALEÍNA.

Respostas	Exemplo de respostas dadas
Não sabiam responder	<ul style="list-style-type: none"> • Pois o sangue do diabo é um ácido e um ácido em fenolftaleína fica incolor. • Pois a substância química diluída em água fica mais fraca e a água predomina.
Responderam corretamente	<ul style="list-style-type: none"> • Porque ao se adicionar fenolftaleína a uma base ela fica com uma coloração avermelhada. Neste caso NH_4OH não é uma base estável, portanto dará origem a NH_3 e H_2O. E isso apresentará caráter neutro. • Porque o carbonato de amônia em solução aquosa é instável, se transformando em $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Com base nos resultados obtidos por intermédio da aplicação deste trabalho, pode-se levar em conta diversos fatores que podem estar relacionados a isto, como por exemplo, na questão objetiva o aluno pode selecionar apenas uma resposta aleatória sem prévio conhecimento da matéria, ou mesmo pelo fato da resposta correta já estar inserida na avaliação, fazendo com que o aluno não precise utilizar seu raciocínio e seu aprendizado na hora de assinalar a resposta correta, o que não acontece na avaliação discursiva, pois nesta o aluno tem que saber o conteúdo para poder responder e no decorrer da resposta o aluno vai desenvolvendo linhas de raciocínio e com isso ele vai aprimorando e fixando ainda mais a matéria passada pelo professor (BEZERRA, 2008).

Realizando um teste estatístico T, pode-se observar que para um alfa (α) de 1% o $p=0,107613\%$, o que implica em um valor muito abaixo em relação ao valor de alfa, isto significa que entre as duas formas diferentes de questões elaboradas na avaliação (objetiva e discursiva) uma sobressaiu-se em relação a outra, mostrando uma relevância significativa da avaliação objetiva contra a discursiva.

Foi elaborado também um desvio padrão para os resultados mostrados acima no gráfico 1, em que o desvio padrão é a medida mais comum da dispersão estatística. O desvio padrão mostra o quanto de variação existe em relação à média. Um baixo desvio padrão indica que os dados tendem a estar próximos da média; um desvio padrão alto indica que os dados estão espalhados por uma gama de valores (Barbetta, 2004).

O desvio padrão encontrado para as notas objetivas foi de 1,1726 e o desvio padrão para as notas discursivas foi de 0,7647. Estes resultados mostram que as notas obtidas nas questões discursivas estão mais próximas de uma média constante, e próxima a média 5, que no caso das notas discursivas, a média foi de 3,6.

Nos dois tipos de questões, foram elaboradas perguntas de mesmo nível de dificuldade, mas pelo fato de que nas questões objetivas a resposta já estar contida na avaliação não é possível avaliar se o aprendizado foi absorvido em um mesmo nível nas duas avaliações.

A comparação do desempenho dos alunos pelos dois tipos de avaliação pode ser feita, mas existem inúmeros fatores que contribuem para um resultado não confiável, pois no trabalho em questão, a avaliação objetiva mostrou maior eficiência, mas pode-se atribuir este resultado a alguns fatores já mencionados

acima, como por exemplo, a indicação de uma resposta aleatória ou ao fato de a resposta estar contida na pergunta e, além disso, este trabalho se constitui em um estudo de caso. Neste sentido, nada pode ser afirmado em relação ao uso deste tipo de questões no diagnóstico de aprendizagem efetiva dos alunos.

Segundo Bezerra, 2008 os mecanismos avaliativos devem pretender verificar, principalmente, a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, revelando dificuldades, carências e inquietações dos alunos e reorientando o trabalho do professor, na superação dos fatores limitativos da plenitude possível na aprendizagem.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio da realização deste trabalho, pode-se comparar os resultados obtidos em uma avaliação contendo dois tipos de questões (discursivas e objetivas), para este estudo de caso. Pela realização de análise estatística dos dados obtidos, verificou-se uma diferença significativa entre os resultados e percebeu-se que as questões objetivas foram mais eficientes em relação às discursivas, podendo ser atribuídas possivelmente aos alunos se adaptarem melhor ao método de questões objetivas, ou pelo fato de eles não conseguirem interpretar as questões discursivas. Pode-se observar também que os alunos apresentam dificuldades no contexto interpretativo das questões discursivas, o que levou a respostas equivocadas.

Por este método, não se pode considerar os resultados como base para estudo científico, pois a pesquisa não foi realizada com jovens de várias escolas diferentes. Neste contexto, para este trabalho ser válido estatisticamente deveria ser aplicado em um universo maior, incluindo maior número de alunos e colégios do mesmo núcleo regional de ensino e poderia ser realizada uma repetição do método para verificar os resultados. Entretanto existe a possibilidade de realizar este estudo com mais profundidade, desenvolvendo-se um trabalho estatístico para um estudo de caso.

REFERÊNCIAS

PASSOS, André. **Avaliação escolar: desafios e perspectivas**. São Paulo: Pioneira, 2002. p. 177-194.

ALMEIDA, Leandro. **A avaliação da aprendizagem escolar e a função social da escola**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.

BARBETTA, Pedro; REIS, Marcelo; BORNIA, Antônio. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. Atlas, 2004

BEZERRA, Maria. **Questões discursivas para avaliação escolar**. Maringá, v. 30, p- 149 – 157, 2008.

BEZERRA, Maria. **Regionalismo lingüístico e literário: sobreposição de conceitos direcionando a leitura de questões discursivas**. João Pessoa: Idéia, 2004. p. 1-11.

BRASIL. **Constituição** (1996). Disponível em: < <http://www.prismaconsultoria.net/legislacao-geral/ldb-lei-939496-e-alteracoes.html> > Acesso em: 14 abr. 2012.

CARVALHO, ana; PÉREZ, Gil. **Formação de professores de ciências**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CHASSOT, Atico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1995.

COELHO, Gisele, *Posturas Avaliativas no ensino de Literatura Infanto-Juvenil*, Lorena, Julho 2007, Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/LinguaPortuguesa/Posturas_avaliativasnoensinodeLiteraturaInfanto-Juvenil.pdf >. Acesso em: 06 de Junho de 2012.

DALBEN, Ângela. **A prática pedagógica e os ciclos de formação na Escola Plural**. In. Belo Horizonte: GAME/FAE/UFMG, 2005.

HAYDT, Regina. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo, Ática, 2002

HAYDT, Regina. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988. p. 114-116.

MATOS, Lucio. *Formas de ensinar da idade média à contemporaneidade e razões para o ensino de engenharia ser como é*. COBENGE. São Paulo, 2006.

MENEZES, Ebenezer; SANTOS, Thais. **"Contextualização" (verbetes)**. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira* - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2002, <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=55>, Acesso em 22 de abr 2012.

LIMA, João. **A importância da avaliação**. J. Braz. Comp. Soc., Vitória, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/educacao-artigos/a-imoportancia-da-avaliacao-385020.html>>. Acesso em: 24 de maio. 2012.

MORETTO, Vasco. **Prova: um momento privilegiado de estudo**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

OLIVEIRA, Katya; SANTOS, Acácia; **Compreensão em leitura e avaliação da aprendizagem em Universitários; Psicologia: Reflexão e Crítica**. 2005, p 118- 124; Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/prc/v18n1/24825.pdf>>. Acesso em: 1 de Junho de 2012.

RAMOS, Nelcy. **Elaboração de provas objetivas**. Disponibilizado inicialmente na Biblioteca do SIAPE Sistema de Ação Pedagógica, 2009.

SILVA, José; MORADILLO, Edilson. **Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências**., Bahia, Julho 2002. Disponível em: <<http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/46/364>>. Acesso em: 14 abr 2012.

TACOSHI , Marina; FERNANDEZ, Carmen. **Avaliação da aprendizagem em química: concepções de ensino aprendizagem que fundamentam esta prática**. Florianópolis. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viienepec/index.php/enpec/viienepec/paper/viewFile/1140/567> >. Acesso em: 14 abr. 2012.

TADA, Elton. **Sócrates e o método maiêutico**. 2006, Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-226-TC.pdf>>. Acesso em: 06 de Junho de 2012.

ZANON, Lenir; PALHARINI, Eliane. **A Química no Ensino Fundamental de Ciências**. Química Nova na Escola, n.2, p. 15-18, 1995.

APÊNDICE 1



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PAR
Campus Pato Branco



Avaliação referente ao trabalho de conclusão de curso das alunas Cíntia Kruger e Rafaelly Simionatto Pinheiro

Avaliação

Nome: _____

Nota: _____

1) (USJT-SP) O ácido cianídrico é o gás de ação venenosa mais rápida que se conhece: uma concentração de 0,3 mg por litro de ar é imediatamente mortal. É o gás usado nos estados americanos do Norte, que adotam a pena de morte por câmara de gás. A primeira vítima foi seu descobridor, Carl Wilhelm Sheele, que morreu ao deixar cair um vidro contendo solução de ácido cianídrico, cuja fórmula molecular é:

- a) HCOOH
- b) HCN
- c) HCNS
- d) HCNO
- e) $H_4Fe(CN)_6$

2) (UFU-MG) Um comprimido efervescente antiácido é em geral uma mistura sólida de bicarbonato de sódio, carbonato de sódio, ácido cítrico e às vezes ácido acetilsalicílico ou sulfato de magnésio. Ao ser colocado em água, o gás que se desprende durante a efervescência é o:

- a) H_2
- b) O_2
- c) OH
- d) CO
- e) CO_2

3) (Uepb PB) As fórmulas moleculares dos ácidos, periódico, iodoso, iódico e hipiodoso são, respectivamente:

- a) HIO_4 HIO_2 HIO_3 HIO
- b) HIO HIO_2 HIO_3 HIO_4
- c) HIO_4 HIO_3 HIO_2 HIO
- d) HIO HIO_4 HIO_3 HIO_2
- e) HIO_2 HIO HIO_4 HIO_3

4) No cotidiano, as bases possuem inúmeras aplicações. No entanto, ao serem utilizadas puras ou misturadas com água, elas são comumente denominadas por nomenclaturas usuais. Assim, associe as nomenclaturas oficiais das bases com as suas respectivas nomenclaturas usuais, nas colunas a seguir:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Hidróxido de Sódio apagada | () Cal hidratada, cal extinta ou cal |
| 2. Hidróxido de Cálcio | () Amoníaco |
| 3. Hidróxido de Amônio | () Soda Cáustica |
| 4. Hidróxido de Magnésio | () Leite de magnésia |

5) Assinale a alternativa que enuncia as nomenclaturas corretas das seguintes bases, respectivamente: NaOH, Mg(OH)₂, Ca(OH)₂ e Al(OH)₃:

- a) Mono-hidróxido de sódio, Di-hidróxido de magnésio, Di-hidróxido de cálcio, Tri-hidróxido de alumínio.
- b) Hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio, hidróxido de cálcio, hidróxido de alumínio.
- c) Hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio II, hidróxido de cálcio II, hidróxido de alumínio III.
- d) Hidróxido sódico, hidróxido magnésico, hidróxido cálcico, hidróxido alumínico.

6) (FUVEST-SP) a) Qual o nome do produto de uso doméstico que contém ácido acético?

b) Indique quatro espécies químicas (íons, moléculas) que existem em uma solução aquosa de ácido acético (H₃CCOOH).

7) Dar nome aos seguintes ácidos (solução aquosa):

- a) HClO₂ :
- b) HCl :
- c) HCN :
- d) HNO₂:

8) (Vunesp-SP) Escreva:a) as fórmulas moleculares do ácido clorídrico e do ácido perclórico.b) os nomes dos compostos de fórmulas H₂SO₃ e H₃PO₄.

9) Dados os seguintes cátions (Hg⁺², Li⁺, Ag⁺, Fe⁺², Pt⁺⁴ e Sn⁺²), forneça as fórmulas de suas bases e seus respectivos nomes.

10) (UEPI) O sangue do diabo é um líquido vermelho que logo se descora ao ser aspergido sobre um tecido branco. Para prepará-lo, adiciona-se NH₄OH em água, contendo algumas gotas de fenolftaleína. Porque a cor fica vermelha e após um certo tempo desaparece?