

# AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS: UMA PROPOSTA

Marysol de Sousa Morais\*<sup>1</sup>(IC), Eduardo Luiz Dias Cavalcanti<sup>1</sup>(PQ)  
marysol.morais@gmail.com

1. Universidade de Brasília, UnB.

*Avaliação, aprendizagem, Experimentação.*

**Resumo:** Este trabalho tem o intuito de propor novas práticas avaliativas que possam ser usadas em disciplinas experimentais de Química e também ressaltar o papel fundamental da avaliação no processo de ensino e aprendizagem: mostrar que a avaliação não deve ser encarada como o objetivo do processo de ensino e aprendizagem e principalmente que esta não deve se resumir a um mero exame classificatório que tem um caráter decisivo e segregador. Para tal foi feito um levantamento dos diversos papéis que a avaliação tem tido no processo de ensino e aprendizagem ao longo da história. A pesquisa foi realizada com os alunos da disciplina de Laboratório de Técnicas de Química Básicas ofertada pela Universidade de Brasília com os quais foi usada uma estratégia avaliativa diferente das propostas nas outras disciplinas experimentais da Universidade de Brasília. Segundo a opinião dos estudantes a estratégia avaliativa adotada contribuiu de maneira significativa para o processo de aprendizagem.

## 1. Avaliações; Um breve histórico

O que se pode perceber ao fazer um estudo sobre a história da avaliação é que avaliação e exame foram por muito tempo vistos como sinônimos. Assim sendo é impossível falar do histórico da avaliação sem mencionar os exames, um dos primeiros vestígios encontrados sobre avaliação foi um exame que era realizado na sociedade chinesa nos anos de 1.200 a.C, onde esta não aparece como instrumento educativo, mas sim como forma de controle e manutenção social. Neste período, o exame tinha um papel mediador entre os sujeitos do sexo masculino e o serviço público, possuía a incumbência de selecionar, entre sujeitos do sexo masculino, aqueles que seriam admitidos no serviço público (ESTEBAN, 2002).

No século XVII surgiram duas correntes que tinham como intuito institucionalizar o exame. Uma de Comenius que acreditava que o exame era um espaço de aprendizagem e não uma mera verificação da aprendizagem, ou seja, o via como um aliado precioso em relação à prática docente (SANTOS, 2008).

Outra corrente foi a de La Sale, que via o exame como instrumento de supervisão permanente – aspecto de vigilância contínua – centram-se no aluno e no exame aspectos que deveriam ser direcionados para a prática pedagógica. (SANTOS, 2008)

Assim, com Comenius e La Salle começou-se a institucionalizar a “pedagogia do exame” que tinha como princípios: a qualidade da educação, eficiência e eficácia do sistema educativo, maior vinculação entre sistema escolar e necessidades sociais (ESTEBAN, 2002).

Na pedagogia do exame o aluno é totalmente dependente das notas que lhes serão atribuídas, pois é a partir delas que ele será promovido ou não para a etapa seguinte. Para ele nada mais importa a não ser a obtenção das notas; “Faz conta e médias para verificar a sua situação. É a nota que domina tudo; é em função dela que se vive na prática escolar” (LUCKESI, 2002, p.24).

No século XX mais precisamente em 1904 surgiram os testes que foram os instrumentos utilizados para a mensuração da inteligência dos educandos. Foi nessa

época que surgiram os famosos testes de QI. A primeira escala de inteligência foi construída pelo pedagogo e psicólogo francês Alfred Binet. Essa escala mensurava a inteligência de acordo com a idade do aprendiz, ou melhor, idade mental. Obviamente, indivíduos com deficiências de qualquer gênero eram taxados como incapazes. (SANTOS, 2008)

Por volta da metade do século XX o termo teste foi substituído pelo termo avaliação, na mesma época surgiu fortemente influenciada pela revolução industrial uma pedagogia tecnicista, que era um movimento educacional inspirado nas teorias behavioristas da aprendizagem e na abordagem sistêmica do ensino, que tinha como principal objetivo a qualificação de mão de obra para trabalhar nas indústrias.

No Brasil, a maneira como os exames escolares convencionais são trabalhados atualmente, foi influenciada pela atividade pedagógica produzida pelos padres jesuítas nos séculos XVI e XVII e pelo bispo protestante John Amós Comênio (séc. XVII). As regras que definem como deveriam ser conduzidos os exames finais do educando são definidas na obra publicada pelos jesuítas conhecida como *Ratium Studiorum*. No dia das provas, os alunos deviam trazer para a sala de aula todo o material do qual necessitariam e não poderiam solicitar nenhum material ou ajuda a terceiros. Na obra intitulada *Didática Magna*, Comênio definiu muitos elementos que ainda hoje estão presentes em práticas pedagógicas. Dentre eles o uso do medo como recurso para conseguir que os estudantes prestem atenção às atividades desenvolvidas em sala. (LUCKESI 2000).

## 1.2 O que é avaliar a aprendizagem?

Existem várias definições para o que vem a ser a Avaliação da aprendizagem algumas parecidas, e outras totalmente discrepantes. A seguir serão apresentadas algumas definições de autores que comungam de ideias muito parecidas quanto ao papel e definições de avaliação da aprendizagem. Segundo Luckesi a avaliação escolar é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões acertadas em sua prática pedagógica (LUCKESI, 1986).

Para Esteban (1996) avaliar significa investigar o movimento de construção do conhecimento pelo aluno, mediado pela ação escolar. Perrenoud compartilha de uma ideia parecida e faz uma crítica a supervalorização dos exames classificatórios.

Na avaliação da aprendizagem, o professor não deve permitir que os resultados das provas periódicas, geralmente de caráter classificatório, sejam supervalorizados em detrimento de suas observações diárias, de caráter diagnóstico. A avaliação é um processo que deve estar a serviço das individualizações da aprendizagem. (PERRENOUD 1999, p.54)

Para Hoffmann (1993), a avaliação é inerente e indissociável da aprendizagem enquanto concebida como problematização, questionamento e reflexão sobre a ação.

Segundo os conceitos citados pelos autores acima podemos perceber que a avaliação deve de fato ser encarada como parte do processo de ensino-aprendizagem e deve ser usada para identificar as deficiências dos alunos. E a partir disso tomar atitudes para que o aluno possa desenvolver da maneira satisfatória suas habilidades e competências.

Analisando o histórico e os conceitos acima citados, pode-se afirmar que, o que se tem feito ao longo dos anos não pode ser denominado de avaliação da aprendizagem. O que se nota é que na maioria das vezes o processo de avaliação da

aprendizagem tem se resumido apenas a exames classificatórios que não levam em consideração todo o processo de ensino-aprendizagem e a participação do aluno nesse processo. Para compreender melhor a diferença entre esses dois conceitos podemos nos apropriar das ideias de Luckesi, segundo o qual:

Avaliar é o ato de diagnosticar uma experiência, tendo em vista reorientá-la para produzir o melhor resultado possível; por isso, não é classificatória, nem seletiva, ao contrário, é diagnóstica e inclusiva. Já examinar é classificatório e seletivo, não se destina à construção do melhor resultado possível (LUCKESI 2002, p.79-88).

É importante salientar que os instrumentos convencionais como as provas são parte importante do processo de avaliação da aprendizagem, mas estes não devem ser vistos como único meio para se realizar a prática avaliativa.

Isso porque, no geral esses métodos são usados de maneira pontual, ou seja, não interessa como o respondente chegou a essa resposta, importa somente a resposta. E tão pouco importa o que estava acontecendo com o aluno antes da prova ou o que pode vir a acontecer depois da mesma. Além disso, os instrumentos que avaliam de maneira pontual têm uma natureza cruelmente classificatória, ou seja, separa os alunos em aprovados ou reprovados baseando-se somente no momento da prova e nas notas ali adquiridas e por isso são excludentes.

### **1.3. Algumas classificações para Avaliação da Aprendizagem**

A Avaliação da aprendizagem pode ser classificada de várias maneiras dependendo da forma como é apresentada aos alunos e de acordo com o que visa avaliar principalmente

#### **1.3.1 Avaliação formal e avaliação informal**

Segundo Villas Boas (2006) a avaliação feita no âmbito escolar pode ser classificada em formal e informal a primeira é a mais comumente usada que no geral tem data e horário pré-estabelecido e conhecido por alunos e professores e que no geral tem um parecer em forma de nota. Já a avaliação informal acontece sem tempo e espaço pré-estabelecido e é advinda da interação entre alunos e professores.

Dada à complexidade do processo de avaliação, para que este seja feito de maneira justa, é viável usar a avaliação informal e formal de maneira complementar. Dentro das avaliações formal e informal existem outras classificações da avaliação da aprendizagem a seguir serão apresentadas algumas delas:

#### **1.3.2 Avaliação diagnóstica**

A prática diagnóstica tem o papel de verificar a presença e a ausência dos conhecimentos adquiridos, que podem ser vistos como pré-requisitos para que o aluno possa iniciar a aprendizagem a partir de determinado nível. Porém, nesse tipo de ação não há, necessariamente, a intervenção do professor para possíveis melhorias.

A função da avaliação diagnóstica para o aluno está relacionada à auto avaliação e seu desenvolvimento (SANTOS, 2009).

### 1.3.3 Auto avaliação

A auto avaliação é uma maneira de avaliar que tem o objetivo de fazer com que os alunos avaliem seu próprio rendimento e reconheçam os pontos fortes e fracos no processo de ensino e aprendizagem no qual se vê inserido. Para falar de auto avaliação é imprescindível falar de regulação e auto regulação.

Segundo Perrenoud (1999), “regulação é o conjunto das operações metacognitivas do aprendiz e de suas interações com o meio que modificam seus processos de aprendizagem no sentido de um objetivo definido de domínio.” A auto regulação é fundamental para que o indivíduo se torne sujeito ativo e responsável no próprio processo de ensino e aprendizagem.

### 1.3.4 Avaliação formativa

Segundo Loch (2000) no contexto formativo a sala de aula deve ser vista como um ambiente de constante construção de conhecimento. É um espaço carregado de questionamentos, problematizações, intervenções e mediações, ações que caracterizam a avaliação formativa.

A avaliação formativa é baseada na interação do professor e do aluno e no comprometimento de ambos com o processo de ensino e aprendizagem. Nesse tipo de abordagem os erros adquirem uma conotação positiva e não mais negativa, pois é por meio deles que será possível aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem. A postura mediadora do professor é essencial na avaliação formativa (HOFFMANN, 2009).

### 1.3.5 Avaliação Mediadora

A concepção de avaliação mediadora proposta por Hoffmann (2009) assume, diante da dinâmica da própria sala de aula, três tempos da avaliação. Em um primeiro momento o professor deve se preocupar em saber como é, e não em como queria que fosse, é um tempo de aprender a observar, registrar, reunir dados, ler tarefas, escutar os alunos, trocar ideias com outros professores.

Em um segundo momento o professor deve ter um tempo de reflexão, é tempo de aprender a questionar hipóteses o tempo todo. E em um último momento o professor deve se reconhecer como sujeito comprometido com o processo de ensino e aprendizagem. É tempo de estudo e preparação.

## 1.4. Avaliação em disciplinas experimentais de Química

A experimentação no Ensino de Química realizada tanto na Educação Básica quanto na Universidade é indispensável, isso porque ela é fundamental para que os alunos consigam articular a teoria com a prática (SILVA, R. R. et al, 2010).

Além do papel fundamental de fazer com que os estudantes articulem a teoria com a prática as atividades de laboratório de acordo com Hodson possibilitam também aos estudantes:

- A aprendizagem de conceitos, princípios, leis e teorias;
- O desenvolvimento de competências e a aprendizagem acerca de técnicas laboratoriais que são fundamentais para profissionais da área de Química;

- O desenvolvimento de condutas científicas, dentre elas, rigor, persistência, raciocínio crítico, pensamento divergente e criatividade (HODSON, 1994 p.305).

Segundo Galiazzi e Gonçalves, (2004), para que a atividade experimental de fato alcance seus principais objetivos ela deve ser conduzida a fim de tornar se um processo repleto de questionamentos, discussão de argumentos e validação dos mesmos. Desse modo a atividade experimental deixa de ter somente a função de ajudar no aprendizado das teorias da ciência, e passa a ter também o objetivo de ajudar os estudantes a entender como é construído o conhecimento científico.

A avaliação pode assumir papéis variados, o papel que essa assume vai depender da metodologia adotada pelo educador e também das concepções que este tem em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

Em uma abordagem convencional o professor é visto como uma figura de extrema autoridade, como o ser que detém o conhecimento e deverá passá-lo para o aluno, o qual deve passivamente receber, como verdade absoluta, o que acaba por excluir qualquer possibilidade de diálogo. Nesse tipo de abordagem o aluno é visto como sujeito passivo que vai receber o conhecimento que o professor quiser passar para ele. A avaliação tem um papel classificatório e excludente, ou seja, não passa de mero exame e o erro é tratado sempre como uma coisa negativa digna de punição (Libâneo, 1998).

Em uma abordagem convencional de ensino a relação experimento teoria não é explorada de maneira satisfatória ou algumas vezes nem chega a ser explorada tendo em vista que na maioria das vezes as aulas experimentais nesse tipo de abordagem não passam de mera reprodução de roteiros experimentais, que têm o objetivo de evidenciar ou comprovar uma teoria (GALIAZZI e GONÇALVES, 2004).

O que é agravado pelo tipo de avaliação que é empregado dado que em muitos casos a pratica avaliativa se resume ao preenchimento de um exame que será aplicado uma ou duas vezes no semestre.

Hodson (1992) citado por Leite (2000) nos mostra que a avaliação em disciplinas experimentais tem duas funções principais:

- Função avaliativa: a avaliação tem a função de fornecer informações acerca da eficácia dos métodos de ensino adotados para a partir dessas informações o professor possa refletir sobre sua prática pedagógica para que possa tomar medidas para aperfeiçoá-la.
- Função educativa: As atividades usadas para avaliação devem também ajudar os estudantes a desenvolverem sua aprendizagem. Sendo assim a avaliação passa a ser integrante do processo de ensino-aprendizagem (LEITE, 2000 p.95).

## 2. MÉTODOS

A coleta de dados para compor esse trabalho foi feita durante os três primeiros semestres de oferta da disciplina de Laboratório de Técnicas Químicas Básicas da Universidade de Brasília. A Disciplina de Laboratório de Técnicas Básicas de Química é uma disciplina de dois créditos ofertada pelo Instituto de Química da Universidade de Brasília. O principal objetivo da disciplina é apresentar e posteriormente consolidar as técnicas básicas de química tais como titulação, densidade e métodos de separação dentre outras e também os conceitos que permeiam essas técnicas.

Este trabalho tem como objetivo propor novos métodos de avaliação para uma disciplina experimental de Química. Para execução da estratégia avaliativa proposta é necessário que o professor titular da disciplina tenha o auxílio de ao menos um monitor ou monitora. Durante esta pesquisa a pesquisadora assumiu o papel de monitora da turma.

A pesquisa tem um cunho qualitativo e segue um posicionamento interpretacionista que entende que o ser humano não é passivo, mas sim que interpreta continuamente o mundo em que vive diferentemente de um objeto, assim sendo para o seu estudo é necessária uma metodologia que considere essas diferenças (OLIVEIRA, 2009).

Nessa pesquisa foi adotada a técnica de observação participante que é conceituada por Moreira, como:

“uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais, entrevistas abertas informais e análise documental”. (MOREIRA 2002, p. 52).

## 2.1 As avaliações propostas

As avaliações foram propostas levando em consideração as características de cada turma.

Na primeira vez que a disciplina foi ofertada a quantidade de alunos na turma foi bem reduzida, o que de certa forma facilitou a proposição de uma forma de avaliar diferente da convencional.

No primeiro semestre de oferta da disciplina os relatórios convencionais foram substituídos por outras atividades avaliativas. A prática avaliativa foi dividida em vários momentos:

Em um primeiro momento que acontecia durante a realização dos experimentos os estudantes eram acompanhados pelo professor e pela pesquisadora na realização do experimento e questionados em relação aos conteúdos e técnicas necessários para realização e compreensão do experimento. O objetivo dessa etapa era identificar as principais dúvidas dos estudantes acerca dos conceitos e técnicas abordados. As informações coletadas nessa etapa foram de suma importância para a elaboração dos instrumentos usados em etapas posteriores da avaliação.

Após a realização do experimento era solicitado aos alunos um relatório simplificado do experimento realizado. O conteúdo desse relatório era previamente decidido pela pesquisadora e o professor da disciplina. O objetivo desses relatórios era avaliar se os estudantes tinham adquirido as habilidades e assimilado os conceitos necessários para compreensão do experimento realizado. Algumas vezes eram propostos desafios aos alunos além dessas atividades.

Regularmente o professor da disciplina e a pesquisadora se reuniam para refletir sobre as principais dificuldades dos alunos em relação aos conceitos e técnicas abordados nos experimentos. A partir das observações feitas durante a realização dos experimentos foram propostas atividades que abordavam as principais dificuldades a fim de que as dúvidas dos alunos fossem sanadas. Essas atividades consistiam em uma espécie de pós-teste que os alunos recebiam na aula seguinte ao experimento realizado, esses pós-testes poderiam ser levados para casa e entregues na aula seguinte. Tais atividades não tinham um modelo fixo, poderiam ser mini questionários,

elaboração de textos ou desafios. Essas atividades eram corrigidas e posteriormente disponibilizadas para consulta dos estudantes.

Geralmente em disciplinas experimentais de Química da Universidade de Brasília são adotadas duas provas escritas como instrumentos de avaliação além dos relatórios convencionais.

Na estratégia proposta uma das provas foi substituída por simulações dos experimentos realizados em aula, nessas simulações os estudantes tinham que elencar as vidrarias adequadas para realização do experimento e explicar de maneira breve como o experimento deveria ser realizado e ainda explicar a teoria relacionada ao experimento. Caso o estudante não mencionasse os conceitos fundamentais abordados no experimento, ele era questionado acerca desses conceitos, mas não de uma maneira direta e sim de uma maneira que possibilitasse que ele chegasse aos conceitos tornando assim a avaliação mais um momento de construção de conhecimento.

A opção pelas simulações foi feita devido à falta de tempo para realização de provas práticas que reproduzissem os experimentos em sua totalidade. O experimento que seria simulado pelo estudante era escolhido por meio de sorteio.

A segunda prova foi substituída por seminários que abordavam os experimentos realizados.

A opinião dos alunos acerca da nova proposta de avaliação que lhes foi apresentada foi coletada por meio de entrevistas.

Na segunda vez que foi ofertada a procura pela disciplina foi maior e a quantidade de estudantes matriculados foi bem superior a do semestre anterior. O que trouxe um novo desafio já que não seria possível realizar as simulações dos experimentos individualmente.

Então a solução encontrada foi que seriam adotadas agora provas teóricas, mas não da maneira convencional. Como os experimentos eram executados em duplas as provas também seriam de certa forma em dupla, um dos integrantes da dupla faria a prova teórica e o outro a simulação. As simulações continuariam sendo da mesma maneira e a prova teórica consistiria em uma situação problema envolvendo os conceitos e técnicas abordados em um dos experimentos.

Nesse segundo semestre os seminários foram abolidos e o modelo da segunda avaliação foi o mesmo usado na primeira, à única alteração feita em relação à avaliação foi que o integrante que realizou a prova teórica na primeira avaliação realizaria a simulação na segunda.

A avaliação da disciplina por parte dos alunos foi feita novamente por meio de entrevista, mas dessa vez a adesão às entrevistas foi percentualmente menor que a do semestre anterior.

Na terceira vez que a disciplina foi ofertada a metodologia usada para avaliação foi basicamente à mesma usada nos semestres anteriores. Mas a avaliação da disciplina por parte dos alunos agora foi feita por meio de um questionário on line.

### **3.Resultados e discussões**

A partir dos dados coletados durante as aulas, por meio das entrevistas feitas com os estudantes e o questionário de avaliação da disciplina foi possível chegar a resultados importantes alguns desses resultados são apresentados a seguir.

A boa interação entre os estudantes, a monitora e o professor foi uma grande facilitadora do processo de aprendizagem, pois os estudantes começaram a se sentir a vontade para expor suas dúvidas desde as mais triviais até as mais complexas.

Isso pode ser notado nas falas de alguns estudantes que chegaram à disciplina com um déficit de habilidades em laboratório e déficit conceituais e conseguiram superar isso:

“Poxa antes eu não sabia nem pipetar direito e nem fazer os cálculos necessários para preparar uma solução Agora eu já consigo fazer isso com segurança!”. (Estudante 1).

“Achei o jeito que as coisas foram abordadas nesse laboratório muito interessante e eu nem gosto tanto assim de disciplinas experimentais”(Estudante 2)

Ao longo da disciplina foi possível notar uma grande evolução dos estudantes em relação às habilidades em relação a técnicas de laboratório: estudantes que no início da disciplina não sabiam nem aferir a altura correta de um menisco ao término da disciplina se sentiam seguros ao preparar uma solução partindo desse fato a atividades propostas na disciplina cumpriram a sua função de desenvolver competências técnicas dos estudantes necessárias para execução correta das atividades laboratoriais.

Os pós-testes também foram instrumentos de avaliação preciosos para a aprendizagem dos alunos, pois estes abordavam conceitos estruturantes fundamentais para a compreensão dos fenômenos observados durante as práticas realizadas em laboratório. Estes foram formulados visando exatamente às principais deficiências de habilidades e de conceitos que aquela turma possuía, foi uma prática avaliativa planejada para eles visando efetivar o processo de aprendizagem por meio da avaliação.

Os pós-testes usados na disciplina foram fundamentais para que a prática avaliativa adotada cumprisse a função avaliativa que é fundamental para disciplinas experimentais segundo Hodson (1992) citado por Leite (2000), pois por meio dessas atividades foi possível que o professor avaliasse as estratégias de ensino utilizadas e assim pudesse sanar falhas que de alguma maneira pudessem ter prejudicado o processo de ensino-aprendizagem.

As simulações usadas para avaliação foram importantes, pois elas fizeram com que os momentos de avaliação se tornassem mais um momento de aprendizagem dentro da disciplina e não uma simples prova que tinha apenas a finalidade de atribuir uma nota ao estudante como pode ser notado nas falas de alguns alunos:

“Nossa foi melhor do que eu imaginava, foi até divertido!” (Estudante 3).

“Nossa eu não sabia disso, bom saber acho que agora eu não vou esquecer” (Estudante 4).

“Foi legal a prova ser assim, eu ainda estava com umas dúvidas, agora não estou mais” (Estudante 5).

As falas dos estudantes confirmam que as simulações foram momentos não apenas de avaliação, mas também de aprendizagem para eles o que é de grande valia. A opinião dos estudantes em relação às simulações mostra que esta atividade avaliativa proposta cumpriu de maneira satisfatória a função educativa que a avaliação deve desempenhar em uma disciplina experimental.

Em relação às provas teóricas, inicialmente o fato de ser um único item não agradou muito os estudantes. Mas depois os mesmos chegaram à conclusão que se eles fizessem os experimentos com comprometimento e realizassem todas as

atividades propostas na disciplina seria possível responder ao item, mas mesmo assim alguns apontaram que seria interessante que a prova teórica fosse composta por mais de um item. Mas mesmo consistindo em apenas um item a prova teórica por se tratar de uma situação problema possibilitou que os alunos colocassem em prática os conceitos e técnicas aprendidos na realização dos experimentos e das outras atividades propostas na disciplina

Nas entrevistas para avaliação da disciplina e na análise do questionário online a maior parte dos estudantes afirmou ter gostado da maneira como foi feita a avaliação da aprendizagem na disciplina apesar de ter sido muito trabalhosa segundo alguns. Quando questionados a cerca do que acharam da metodologia de avaliação utilizada a maioria das respostas foram semelhantes:

“Muito eficiente, pois propõe que o aluno busque as explicações microscópicas sozinho.” (Estudante 6).

“Ótima, pois avaliou também a prática” (Estudante 7).

“Interessante. Foi apropriada.” (Estudante 8).

As falas acima e as observações feitas ao longo da disciplina mostram que a maneira como foram conduzidas as atividades avaliativas proporcionou aos estudantes articular de maneira satisfatória a teoria com a prática e despertou neles um senso de responsabilidade em relação a sua aprendizagem.

Ao pedir que comparassem a metodologia usada para avaliação na disciplina de Laboratório de Técnicas Químicas Básicas com as usadas nas outras disciplinas experimentais que cursaram anteriormente foram obtidas as seguintes respostas:

“Considero a metodologia de avaliação melhor comparada às outras disciplinas experimentais, porque realmente avalia o processo de ensino-aprendizagem do aluno” (Estudante 6).

“Melhor. Explana noções básicas e métodos que, por diversas vezes, alguns ministradores de matérias não revisam. Incute o conhecimento de forma mais incisiva.” (Estudante 4).

“Equivalente. Ainda que fosse um método diferente, consegui apreender bastante sobre o que iria ser abordado e sobre as técnicas que utilizamos e utilizaremos futuramente” (Estudante 9).

“Melhor. Os relatórios eram pedidos e feitos de maneira diferente, gostei” (Estudante 10).

“A metodologia das avaliações deste laboratório foi melhor, mas creio que seria importante a presença de mais itens na prova teórica” (Estudante 11).

“Laboratório de química fundamental possui mais experimentos, isso auxilia nas matérias de fundamentos. Laboratório de técnicas químicas básicas é

muito bom, consegui entender melhor os experimentos que tinha feito antes em LQF e não tinha entendido” (Estudante 12).

“Para mim essa disciplina contribuiu muito, inclusive, para os outros laboratórios. Eu sinto que aprendi muito” (Estudante 8).

A opinião dos estudantes em relação à estratégia avaliativa adotada mostra que a estratégia proposta foi bem aceita por eles, que foi uma estratégia avaliativa que deixou os estudantes menos apreensivos em relação às avaliações o que conseqüentemente tirou dos momentos avaliativos a conotação de momentos de julgamentos e penalização o que facilitou o processo de aprendizagem dos estudantes.

A prática avaliativa fez parte do processo de ensino-aprendizagem desde o início da disciplina. A diversidade das atividades usadas para avaliar a aprendizagem dos estudantes foi responsável por tornar a avaliação da aprendizagem dessa disciplina mais completa, menos excludente e não opressora e também foi uma ferramenta essencial para que atividades experimentais cumprissem de maneira satisfatória seus principais objetivos e funções dentro do processo de formação dos profissionais da área de química em particular os licenciandos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia avaliativa adotada cumpriu de maneira satisfatória os objetivos propostos por este trabalho, os instrumentos adotados se mostraram eficientes tanto para turmas reduzidas como para turmas com um número elevado de alunos. Salienta-se que para alcançar esses objetivos foi imprescindível uma boa interação entre professor, alunos e pesquisador.

A presença do monitor ou monitores na disciplina é importante porque é durante o acompanhamento da turma, que são identificadas as principais deficiências de conteúdos e habilidades relacionadas aos experimentos realizados, a fim de que a avaliação possa ser planejada da melhor maneira possível e possa de fato ser uma grande facilitadora no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, a presença de um monitor ou monitores é indispensável para o uso dessa estratégia avaliativa, tendo em vista que esta demanda muito trabalho, uma vez que são propostas muitas atividades avaliativas ao longo do semestre e para que essa estratégia alcance o objetivo desejado é necessário que as atividades sejam corrigidas em um tempo hábil para que os alunos tenham um feedback adequado e para que o professor saiba o que os alunos não estão aprendendo e possa intervir nas aulas futuras.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. **O lúdico e a avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino e a aprendizagem de química**. 2011. 171 f. Tese

(Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação Multiinstitucional UFG/UFU/UFMS, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de; MARTINEZ, Carmem Lídia Pires. Avaliação formativa: a auto-avaliação do aluno e a autoformação de professores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p.133-144, Jan./Abr. 2005

GALVÃO, Elaine Cristina. **O compromisso formativo na avaliação da aprendizagem em química: das concepções às abordagens do erro**. 2013. 113 f. Dissertação (mestrado) – Mestrado em Educação, Departamento de Educação, Centro de Educação, comunicação e Artes, Universidade Federal de Londrina, 2013.

GALIAZZI, M.do Carmo; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**, v.27, n.2, p.322-331,2004

HODSON, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v.12 n.3, p.299-313.

HOFFMANN, Jussara – **Avaliação mediadora: Uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 19. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2001.

LEITE, L. (2000). **O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos**. In Sequeira, M. et al. (org.). Trabalho prático e experimental na educação em ciências. Braga: Universidade do Minho, 91 - 108.

LIBÂNEO, Jose Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico social dos conteúdos**. São Paulo: Edições Loyola, 1993.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem... mais uma vez. **Abcducation**, São Paulo, v. 1, n. 46, p.28-29, jun. 2005.

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

OLIVEIRA, Cristiano Lessa; Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. Travessias (UNIOESTE. Online), 2009.

PERRENOUD, Philippe, **A avaliação no espírito da excelência e do êxito escolares**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

SANTOS, Jussara Gabriel. História da avaliação: do exame à avaliação diagnóstica. In: 4º Semana do Servido e 5º Semana Acadêmica – UFU 30 anos , 2008 , Uberlândia.

SILVA, Roberto Ribeiro da; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens; TUNES, Elizabeth. Experimentar sem medo de Errar. In: SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MALDANER, Otavio Aloisio. **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Unijuí, 2011. Cap. 9. p. 231-262.

SILVA, Robson Carlos da. A auto-avaliação como instrumento de conscientização de alunos de um curso de especialização lato sensu. **Olhar de Professor, Ponta Grossa**, v. 10, n. 2, p.101-115, maio 2008.