

## Reflexões sobre a avaliação no ensino de química para professores em formação

Nicole Glock Maceno\* (PQ) e Juliana Kmiecik (IC). [nicolemaceno@gmail.com](mailto:nicolemaceno@gmail.com).

Universidade do Estado de Santa Catarina, Rua Paulo Malschitzki, 200, Zona Industrial Norte - Joinville, SC.

*Palavras-Chave: Ensino de química, avaliação, linguagem química, formação de professores.*

**Resumo:** NESTE TEXTO APRESENTAMOS O RESULTADO DE UM QUESTIONÁRIO APLICADO À DISTÂNCIA E RESPONDIDO POR SETE ACADÊMICOS DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DE UMA UNIVERSIDADE DE SANTA CATARINA A RESPEITO DOS PROCESSOS AVALIATIVOS. O INSTRUMENTO FOI RESPONDIDO ENTRE AGOSTO A SETEMBRO DE 2015 NO ÂMBITO DE UMA DISCIPLINA EM CURSO, CONTENDO SEIS QUESTÕES DISCURSIVAS E ARGUMENTATIVAS COM O INTUITO DE GERAR REFLEXÕES E DISCUSSÕES SOBRE O TEMA, ALÉM DE ANALISAR AS COMPREENSÕES E SIGNIFICADOS DOS ACADÊMICOS SOBRE OS PROCESSOS AVALIATIVOS. DENTRE AS PRINCIPAIS CONCLUSÕES, OS ACADÊMICOS DESTACARAM A IMPORTÂNCIA DE QUALIFICAR AS PERGUNTAS DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO, AS DIFICULDADES DE USAR DIFERENTES INSTRUMENTOS DIANTE DAS SUAS HISTÓRIAS ESCOLARES QUE REFORÇARAM DETERMINADAS PRÁTICAS, CONCEPÇÕES E MODELOS E A NECESSIDADE DE BUSCAR ALTERNATIVAS PARA BENEFICIAR AS PRÁTICAS AVALIATIVAS.

### APRESENTANDO A PROBLEMÁTICA

Costumeiramente, quando se discute os processos avaliativos alguns educadores estabelecem como único critério ou mesmo como o mais privilegiado a capacidade memorística do aprendiz. Neste preâmbulo, a predileção pela memorização como mensurador unívoco da aprendizagem dos estudantes pode contribuir para o uso de uma única ferramenta como modo de avaliar o processo educativo empreendido nos espaços escolares. Assim, a supervalorização da habilidade em decorar pode ser questionada, ou pelo menos deveria ser diante de tantas possibilidades de análise sobre a aprendizagem.

Numa perspectiva autocrítica sobre os processos avaliativos, muitos profissionais da educação também procuram alternativas para beneficiar o ensino por meio de novos métodos e critérios a serem utilizados para os alunos do ensino médio, no entanto, sem romper com antigas visões e hábitos institucionalizados, sendo as iniciativas adotadas não necessariamente inovadoras ou diferenciadas.

Na prática, o que ocorre corriqueiramente em sala de aula é a exposição pelo docente sem maior preocupação em interrelacionar os processos avaliativos ao ensino e currículos. Há, por assim dizer, uma ação descontextualizada das demais dimensões da atividade educativa. Também destacamos a falta de ligação interna entre as aulas ministradas em relação às demais ações de ensino. De certa forma, vários assuntos da Química não são articulados com problemas atuais tão importantes que permitam explorar novas abordagens, estruturas e organização dos planos de aula, novas possibilidades de interações linguísticas e de conscientização a respeito de dificuldades a serem enfrentadas por diversas áreas do conhecimento.

Nesse sentido, é imperativa a reflexão sobre como ocorrem os processos avaliativos a fim de compreender as práticas em sala de aula e os seus contributos para a aprendizagem.

A investigação sobre a melhoria da qualidade do ensino e da prática é fundamental para qualificar a ação. De vários modos, a avaliação permite conhecer

uma série de aspectos, porém, neste processo investigativo, é imperativo que o professor participe e se conscientize do seu progresso, e não que a pesquisa termine nas críticas ao que é feito ou por uma comparação aligeirada. A avaliação só faz sentido quando propicia ao professor percepções claras sobre a sua prática e quando ele participa da pesquisa e da avaliação, necessariamente muda e inova. É fundamental, então, que as práticas avaliativas pautem-se em discutir e agir em função da linguagem, da análise do contexto de trabalho por meio de muitas leituras e para compreender o que é necessário fazer caso o processo avaliativo for cheio de ideias, experiências e significados. Tal processo deve ser reflexivo e de ação desencadeadora, aprofundando a reforma curricular e a reconstrução do projeto pedagógico. Qualquer processo transformador deve ser avaliado para o desenvolvimento de uma visão positiva de avaliação, para o movimento de auto-avaliação, tendo prioridade sobre as falas para conhecer a ação de professores (RAMOS, MORAES, 2000).

O processo de investigação sobre as práticas avaliativas deve integrar a participação para a argumentação crítica e a reconstrução de discursos em que os aprendizes estão imersos. O conhecimento é então percebido pela ação mediada, pelo discurso e suas manifestações, no uso de ferramentas e artefatos (WESTSCH, 1998). A linguagem em todas as suas formas é essencial para transmitir e construir significados. Com isso, o diálogo aumenta as interlocuções das atividades coletivas e o desenvolvimento gradual da inteligência. Como a avaliação envolve a apropriação e a reconstrução de discursos, visa a compreensão e não a punição. Assim, o aluno deve gerar algum produto para sabermos como ele pensa e a coleta de informações deverá se centrar na produção dos alunos, manifestada tanto oralmente como por escrito. Além da produção, é importante acompanhar aspectos como a participação, o esforço em dialogar com o grupo, a busca de recursos para as aulas, principalmente, na forma de textos. (RAMOS, MORAES, GALIAZZI, 2004).

A pesquisa, então, requer também os modos de avaliar baseado na mediação em todas as etapas de produção e pautada no diálogo e crítica como função de todos os participantes, não só do professor. Avaliar ajuda no progresso do questionamento, da produção e da argumentação. A própria avaliação se torna uma pesquisa, reorientando o ensino e a pesquisa permite a formação dos professores por envolver o questionamento reconstrutivo, a argumentação competente e fundamentada, a crítica e a discussão permanente a partir de produções escritas dos participantes (MORAES, GALIAZZI, 2002).

Diante do exposto, apresentamos o resultado de uma atividade aplicada em acadêmicos de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade de Santa Catarina a respeito dos processos avaliativos.

## **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Para o desenvolvimento da investigação, foi elaborado um questionário e empregado a distância para sete licenciandos entre agosto a setembro de 2015. O instrumento apresentava dez questões discursivas e argumentativas e tinha como intuito gerar reflexões e debate sobre o tema, além de analisar as compreensões e significados dos acadêmicos sobre os processos avaliativos. Os questionamentos destacados no instrumento permitiria ainda evidenciar o conhecimento dos discentes sobre o assunto abordado, suas opiniões em relação a práticas pedagógicas no ensino de ciências, bem como seus principais receios e expectativas. O Quadro 1 destaca as perguntas do instrumento aludido.

**Quadro 1: Perguntas do questionário online.**

1) Pesquise duas perguntas sobre o mesmo conceito químico, devendo ser uma delas com números e a outra sem números. Qual delas você considera melhor?
2) Se fosse para você usar um instrumento de avaliação "inusitado" numa aula de Química, qual seria?
3) Você considera que só é possível avaliar um estudante em Química se houver a aplicação de um instrumento? É possível avaliar sem um instrumento?
4) É possível para o professor avaliar sem critérios?
5) Quais as limitações de questões que solicitam ao aluno uma definição sobre um conceito?
6) Num instrumento de avaliação, como o professor pode diferenciar um aluno que sabe daquele que apenas reproduziu o que consta nos livros ou foi dito em aula pelo professor?

Fonte: As autoras, 2015.

Após a aplicação do questionário utilizamos a técnica de análise de conteúdo, que visa investigar um conjunto de dados qualitativos em que o objetivo de estudo é o registro em si, presente em um texto, um documento, uma fala ou um vídeo (CÂMARA, 2013). Para as seis questões aplicadas na turma, optamos por realizar uma seleção de perguntas e de argumentos utilizados por eles para compreender os principais aspectos, sentidos e pontos de vistas dos mesmos. Tais questionamentos também permitiram o conhecimento dos docentes no que se referem aos assuntos abordados, quais são as suas opiniões em relação a práticas pedagógicas no ensino de ciências, bem como seus principais receios e expectativas.

Para a primeira questão, solicitamos que os estudantes pesquisassem duas perguntas de química para alunos do ensino médio e que explorassem a compreensão do mesmo conceito químico, devendo ser uma delas com o emprego de números e a outra sem o uso de números, e justificasse qual delas eles considerariam melhor. Todos os acadêmicos indicaram a questão sem números, por defenderem ser ela capaz de integrar melhor os conteúdos e também por este tipo de pergunta exigir maior capacidade de argumentação por parte do aluno. Os depoimentos a seguir corroboram a afirmação:

E1: "Eu considero a sem número, pois você está resolvendo um exemplo genérico e assim qualquer exemplo com números parte dele e se o aluno entende como resolvê-lo saberá resolver quando tiver números".

E2: "Em relação às estas questões, a que apresenta números é mais ilustrativa, havendo assim, facilidades em sua resolução por ser a identificação de dados e aplicação na fórmula. Já a questão sem números, é mais difícil, pois o aluno deve entender o conceito, saber o que cada termo significa e depois responder. O ideal seria que o aluno conseguisse responder a questão sem números, o que indica a compreensão do conteúdo".

E3: "Eu considero a sem números, pois você está resolvendo um exemplo genérico e assim qualquer exemplo com números parte dele e se o aluno entende como resolvê-lo saberá resolver quando tiver números".

Para eles, uma questão para fins de avaliação que não utilize números pode permitir a generalização do conceito e sua aplicação pelos algoritmos em qualquer situação. Também pode levar à maior complexidade de resolução de uma questão somente de letras em comparação com as que utilizam cálculos. Pode haver, então, maior dificuldade de expressão, relação e comunicação de um conceito com outros em questões que não exigem a resolução de algoritmos. A elaboração e produção de texto

escrito pode trazer maior grau de dificuldades aos alunos pela falta de uso destas produções nesta disciplina, maior dificuldade de construir textos, de argumentar e não somente a exigência da indicação de um resultado final. Reconhecem que uma questão discursiva exige mais do estudante que terá de expor com maior propriedade suas compreensões sobre o conceito em relação à apresentação de um número final após a aplicação de uma fórmula. Para os acadêmicos, o uso de algoritmos não necessariamente implica em compreensão, sabe-se como calcular, mas ainda sim se pode não compreender o conceito e aplica-lo em diferentes contextos.

Ainda que reconheçam que ambas são válidas e relevantes para os processos avaliativos, as questões sem números permitem na perspectiva dos acadêmicos uma resposta mais completa, evidenciando a importância dos conceitos, sendo os cálculos consequências da compreensão conceitual. Eles consideram que os estudantes valorizam e significam mais os conceitos quando explorados por perguntas sem algoritmos, rompendo com a memorização e melhorando a interpretação dos fenômenos.

De acordo com Broietti e Stanzani (2015), os processos avaliativos não ocorrem num vácuo conceitual, mas na percepção da compreensão dos estudantes sobre os conceitos. Muitas vezes, tais processos não estão centrados no que foi verbalizado, mas no que é cobrado pelo professor. A proposição de questões para serem selecionadas permite analisar se os processos avaliativos não foram reduzidos à busca pela máxima objetividade nas perguntas e questões propostas a fim de evitar ambiguidades. Na verdade, a avaliação deve refletir o que se considera relevante, e nem tanto se atinge cada vez mais a objetividade. Os autores destacam que o que deve ser discutido nos processos avaliativos são as relações entre conceitos e não somente os números. Assim como os acadêmicos desta pesquisa, os autores mencionados também consideram que as questões sem números são dotadas de maior complexidade por considerarem as variáveis numéricas, priorizam as relações do conceito com outros e porque a resposta final de um algoritmo muitas vezes tem um fim em si mesmo.

Quando utilizamos de questões discursivas, estamos priorizando o conhecimento adquirido pelo aluno de maneira mais ampla, reflexiva, e nesse momento é possível visualizar quais são os conceitos, opiniões, argumentos que ele possui de modo que é possível expressar o conhecimento adquirido. Porém, há a necessidade de priorizar quais são os principais conceitos que os alunos devem demonstrar para que avaliação não se torne apenas mais uma nota adquirida pelo estudante (DEMO, 2000).

Desse modo, a visão panorâmica de conceitos se torna escopo nas questões discursivas, o que muitas vezes não é possível pelas que se apoiam em algoritmos, mas cabe salientar que dependerá do uso e do quanto se explora o resultado final de uma aplicação de fórmula: se apresentar um fim em si mesmo, certamente terá baixo o valor formativo de tal questão.

Quando os acadêmicos afirmam que o emprego dos algoritmos numa questão não necessariamente implica na compreensão de um aluno, Wertsch (1998) enfatiza que o saber usar não necessariamente resulta em compreender e saber empregar o conceito em diferentes contextos. Para o autor, um processo praticado pelos outros se torna seu próprio quando o indivíduo sabe utilizá-lo em novos contextos por sua vontade. Dessa forma, é possível dominar sem ocorrer a apropriação. Neste caso, o estudante pode ser capaz de resolver fórmulas matemáticas sem que consiga transcender o conceito químico em questão para outras situações, produzindo novos significados.

Quando os acadêmicos foram questionados sobre qual o instrumento de avaliação “inusitado” que eles utilizariam em uma aula de Química, dois deles afirmaram que não saberiam responder por conhecerem apenas os modelos usuais de avaliações.

E4: “Não saberia dizer. As formas de avaliação que conheço são: apresentação, provas orais ou escritas, teatro, fantoche, jogos, brincadeiras, relatórios, trabalhos, debates, exercícios, observação, resumos, cartazes, feira de ciências, não saberia o que utilizar além destes que mencionei”. Porém outros acadêmicos afirmaram que utilizariam de jogos de tabuleiros, cartas, anagramas para enriquecer e dinamizar as aulas, ou até mesmo uma correspondência.

E5: “Uma carta, na qual o aluno escreveria a um colega as novas descobertas, o experimento, ou pesquisa realizada. As cartas poderiam ser trocadas entre turmas diferentes”.

Há, portanto, dificuldades em reconhecer outros tipos de instrumentos, técnicas e meios para avaliar em decorrência do que é mais usualmente praticado pelos professores dos quais eles têm contato. Também foram indicados como instrumentos de avaliação a elaboração de perguntas pelos alunos (2); a produção escrita (1) e a aplicação de jogos didáticos (1). Tal resultado evidencia que a disciplina de Química por utilizar números, cálculos e algoritmos parece poder se utilizar somente destes tipos de signos e operações para poder ser aprendida. Para muitos discentes do ensino médio e até mesmo para os que estão na graduação, podemos perceber que persiste um modelo conservador tanto para a Química bem como para os processos avaliativos exigidos no contexto escolar, de modo que, quando utilizamos de materiais, técnicas e mecanismos alternativos para avaliar pode ocasionar certa estranheza entre os acadêmicos. Também podemos destacar a dificuldade que alguns profissionais afirmam ter em relacionar esta disciplina com outros assuntos ou áreas, de modo que seria difícil encontrar uma maneira inovadora de avaliar o estudante.

Em contrapartida, alguns acadêmicos afirmaram que utilizariam de jogos de tabuleiros, cartas, anagramas para enriquecer e dinamizar as aulas, ou até mesmo uma correspondência.

E3: “Uma carta, na qual o aluno escreveria a um colega as novas descobertas, o experimento, ou pesquisa realizada. As cartas poderiam ser trocadas entre turmas diferentes”.

O profissional da educação sempre deve buscar novas maneiras de avaliar uma vez que cada estudante apresenta um perfil diferente, e quando escolhido qual ou quais os instrumentos de avaliação será empregado, deve-se escolher mais de um critério de avaliação (FERNANDES, 2012), principalmente quando almejamos a sociabilização e a colaboração entre os estudantes, ou estimular a interação e o diálogo, expressando as normas e aspectos que serão valorizados para pensar sobre a aprendizagem (SANT’ANA, 1995).

Um dos equívocos costumeiros na literatura e até mesmo entre professores é considerar que é preciso alimentar a dicotomia entre os aspectos quantitativos e os qualitativos. É comum na maioria das escolas que a avaliação se resume ao ato de aplicar as provas escritas, onde o que se aprende é traduzido em uma nota, dando destaque e supervalorizando a quantificação. Não devemos aceitar tacitamente os modelos tradicionais de avaliação, no qual ou está certo ou errado, ou foi aprovado ou reprovado, ignorando o processo de elaboração de significação sobre o que se aprende. Desta forma, as dificuldades dos acadêmicos em sugerir as possibilidades de

instrumento para avaliar evidencia o desconhecimento ou a restrição dos instrumentos conhecidos, a falta de variedade dos modos com os quais eles foram avaliados ao longo da vida escolar, a predileção por determinados instrumentos, a falta de criatividade, e a tendência em assumir tacitamente os instrumentos com os quais tiveram contato.

A terceira pergunta feita aos estudantes permite o aprofundamento desta questão: “É possível avaliar um estudante em Química se houver a aplicação de um instrumento? É possível avaliar sem um instrumento?” Sobre a problemática, os pontos de vista se dividiram: para metade deles, é possível avaliar sem instrumentos, enquanto que para a outra metade não.

E1: Sim, não pois sem um instrumento a avaliação passa a ser subjetiva.

E2: Instrumento de avaliação é utilizado pelo professor para medir ou coletar informações sobre o nível de conhecimento dos alunos. (...) No momento que o professor escolhe um critério para avaliar seu aluno, este automaticamente define um instrumento e por mais vago e indefinido que seja o critério de avaliação, este formará um instrumento. E de alguma forma será gerada uma nota em relação ao critério, sendo assim, neste aspecto, impossível avaliar os alunos sem um instrumento de avaliação.

E5: Não. É possível avaliar o aluno através de seu interesse e participação nas aulas, porém com muita cautela, pois há alunos de diferentes personalidades, e isso deve ser levado em conta pelo professor, que deve conhecer bem os alunos para esse tipo de avaliação.

E6: Na realidade, se conhecermos nossos alunos e estivermos sempre atentos a sua vida como um todo, saberemos se ele aprendeu ou não. O instrumento é importante, mas a maneira de tratar um aluno é muito mais importante.

E7: Qualquer maneira de avaliação é um instrumento.

Entre os estudantes que defenderam a obrigatoriedade do processo avaliativo condicionado aos instrumentos foram apresentados os seguintes argumentos: a necessidade de certificação e de rigor no método usado; a valorização da objetividade em detrimento da subjetividade, a imposição da coleta de dados, a precisão na definição de critérios para se ter padrões de referência afim de evitar a vagueza e a imprecisão ao avaliar. Em contrapartida, os estudantes que defenderam que o processo avaliativo não está condicionado aos instrumentos argumentaram que é possível utilizar meios subjetivos para analisar os aspectos motivacionais, afetivos, emocionais, interpessoais e engajamento, e ainda, que uma vez considerado como avaliação, o ato em si já é considerado como instrumento.

De certa forma, é corriqueiro o entendimento de que o uso de métodos matemáticos é suficiente para aferir sobre a aprendizagem tal como se fosse possível determinar com exatidão o quanto um estudante aprendeu ou não. Há, portanto, situações em que arbitrariamente limitamos e circunscrevemos com mais precisão o que se quer analisar ou avaliar, no entanto, seria um equívoco considerar que é preciso limitar os processos avaliativos aos instrumentos (MACENO, LARA, 2015), uma vez que muitas ações por parte do professor são tácitas e implícitas, e não são formalizadas ou explicitadas através de um instrumento. Com isso:

(...) entender o processo avaliativo como método de verificação de conteúdos pressupõe uma aprendizagem como mera decodificação de informações objetivamente transmitidas pelo professor. Dessa maneira, os instrumentos utilizados são confundidos com o próprio processo avaliativo. E nesta concepção, acredita-se que existe um método único capaz de mensurar o grau de retenção de informações pelo estudante, que deveria “absorver” o que o professor transmitiu pela escuta-transmissão (MACENO, LARA, 2015, p.3).

Diferentemente, os acadêmicos que enfatizaram que o processo avaliativo não está condicionado somente aos instrumentos sinalizam a importância do professor investir em sala de aula na interação e numa boa relação com os alunos. Consideram, então, que os aspectos humanísticos e afetivos fazem parte da avaliação e podem influenciá-la significativamente.

Perguntamos ainda se é possível ao professor avaliar sem critérios e todos foram unânimes em destacar que não é possível, inclusive apresentam dificuldades em imaginar tal situação (E5 e E7). Para eles, ainda que a avaliação não esteja pautada em instrumentos, ela tem como peculiaridade os critérios para permitir a sua concretude, a delimitação do que se quer analisar, pensar e expor o que considera importante educacionalmente para o aluno. Também foram destacadas outras justificativas, tais como a necessidade da equidade ao avaliar e para estabelecer padrões de comparação entre os estudantes, no entanto, sinalizam as limitações de processos avaliativos com poucos critérios ou quando eles não permitem perceber as diferenças de aprendizagem:

E3: Não, o professor deve ter critérios para avaliar seus alunos, na verdade o professor deve ter vários critérios, pois dependera de aluno a aluno em provar que aprenderam, sendo assim o professor deve ter vários critérios para ser justo com todos alunos.

E6: Acho que os critérios são colocados para minimizar as diferenças no momento da avaliação, contudo somos todos diferentes, e muitas vezes eles não se aplicam a todos.

Na perspectiva de Moreno (2005), os critérios podem ser definidos e aplicados como forma de julgamento. Eles são determinados em cada situação, por eles é que selecionamos aspectos e fragmentos da experiência que se quer fixar simbolicamente. Os critérios organizam a experiência e são usos de palavras como normas ou padrões pelas convenções e para precisar as aplicações das palavras em diferentes situações, diferenciando os aspectos aceitáveis dos não aceitáveis. São utilizados para compreensão, organização e identificação das características que se quer entender e a interpretação dos comportamentos linguísticos.

Desta forma, todo processo avaliativo envolve as convenções de critérios necessários para entender e organizar a experiência, o que foi indicado pela maioria dos acadêmicos quando responderam a pergunta do questionário.

Sobre as limitações de questões que solicitam ao aluno uma definição sobre um conceito, muitos universitários apontaram que é comum a mera reprodução de expressões linguísticas memorizadas que foram enunciadas pelo professor em sala ou que constava nos livros. Quando o professor faz tal solicitação, o que acontece muitas vezes é a repetição dos termos memorizados pelos discentes e a carência de significação do conhecimento diante do que lhe foi perguntado. Para os acadêmicos, tais questões revelam as dificuldades dos alunos em escrever e de usar termos próprios da linguagem química, levando os mesmos a enunciar de forma direta o que leu. Enfatizam ainda que o próprio professor reforça a memorização quando determina se a resposta está certa ou errada pela valorização do uso das palavras consideradas “corretas” ou “ideais” para informar determinada definição, mesmo que não se tenha clareza se houve compreensão ou não do conceito.

E7: “(...) muitas vezes ele apenas decorou a definição e a está reproduzindo não chegou até esta conclusão juntamente com o professor fazendo com que não seja uma aprendizagem significativa para ele”.

Em contrapartida, um dos respondentes considerou que dependendo do interesse, é possível solicitar ao aluno a definição de um conceito.

E7: "Todos os conceitos são definidos, porém essa definição pode não ser formalmente estruturada, mas baseada no senso comum, de forma a ser "criada" no processo de aprendizagem, de acordo com a realidade dos alunos".

A partir das respostas, podemos depreender que a solicitação de uma definição de um conceito é um dos aspectos que costumeiramente se valoriza no ensino de química. Neste caso, interessa saber se o aluno foi capaz de entender os conceitos, o que impõem ao professor buscar mecanismos e questionamentos que permita saber com clareza se o estudante apropriou-se e significou o conceito em questão, ou seja, informar ou registrar por si só a definição de um conceito não implica em compreendê-lo profundamente.

Quando perguntado de que forma o professor pode diferenciar um aluno que sabe daquele que reproduziu o que consta nos livros ou do foi dito em aula pelo professor, os universitários indicaram que esta é uma dificuldade: discernir quando uma resposta expressa a compreensão e quando é apenas uma reprodução. Como alternativa, sugeriram a utilização de diferentes métodos de avaliação ou a diversificação de perguntas:

E1: A linguagem que o aluno usa, se há uma identificação com a fala do aluno ou se há exemplos de seu cotidiano.

E2: "Quando um aluno consegue descrever de forma diferente do que foi dito ou está escrito, é uma das indicações que ele conseguiu entender. Outra forma é perguntar sobre o conceito em outra aplicação, em outro contexto ou até com outras palavras".

E4: Pela profundidade das respostas do aluno e ver se ele é capaz de aplicar o conceito aprendido em diferentes contextos dos que lhe foram apresentados.

E6: "A forma de se expressar, de escrever sobre isso. Quem realmente sabe, fala com suas palavras. Mas o melhor é esse professor conhecer o aluno e dessa maneira conseguir avaliá-lo".

Os estudantes enfatizam que a linguagem usada pelo aluno evidencia a compreensão e a capacidade dele exemplificar. A escrita através de outras palavras e a aplicação do conceito em outros contextos, como manipula as palavras e a profundidade do que é dito ou escrito também são evidências de entendimento conceitual. Com isso, a forma de expressão ou de escrita traz elementos para o professor para discernir quando houve apenas a memorização ou quando houve compreensão.

Para Wittgenstein (2008), a compreensão decorre da aplicação e das operações que se faz com as palavras (o domínio) e quando o sujeito é capaz de usá-la para diferentes jogos de linguagem, ampliando o significado sobre um conceito pelo emprego em diferentes contextos e usos. Ryle (2009) destaca que o objetivo do professor é ampliar as circunstâncias imprevisíveis, o exercício de novas situações, além do estímulo ao uso dos procedimentos alternativos e no âmbito educativo, deve pensar sobre os inconvenientes das práticas focadas apenas na memorização e sem um terreno fértil para a criticidade, substituindo os exercícios (no sentido da aplicação mecânica de procedimentos aceitos) pelos problemas, ou seja, a aplicação das regras aprendidas numa situação diferente. Gottschalk (2004) complementa que a função do docente é apresentar novos modos de ver uma situação por novas técnicas e procedimentos afim de que o aluno atribua novos sentidos aquela experiência.



Com isto, é possível que o aluno tenha apenas o domínio sobre um conceito, ou seja, que seja capaz de usar para responder uma pergunta do professor sem que pudesse empregar em outras situações, evidenciando um uso restrito. Para Werstch (1998) o domínio por si só permitiria o desenvolvimento de capacidades particulares, sem que estas pudessem ser gerais, uma vez que podemos operar com ferramentas e realizar algumas funções, mas sem que os conjuntos particulares de aplicação garantissem o uso contínuo e em diferentes contextos. O autor alerta que é possível o uso com diferentes graus de destreza, mas sem ser possível transitar entre várias atividades de comunicação. Nesta visão, o domínio seria o uso em uma situação particular, enquanto que a apropriação envolve a possibilidade de aplicação em vários meios e atividades tendo capacidades adaptativas e consciência sobre cada utilização empreendida. Em termos de prática analítica, Werstch (1998) argumenta em favor da execução de ações com propósitos específicos e a variação de situações para pensar sobre a organização de atividade de ensino. Tais atividades devem embasar-se na diversificação do papel e do controle pelos estudantes, além da inserção em outros ambientes de comunicação.

As respostas apresentadas pelos acadêmicos evidenciam que o tipo de pergunta que o professor faz pode ser um problema para a aprendizagem do aluno, uma vez que ele pode se acostumar a apenas memorizar a definição de conceitos sem ao certo significá-lo e aplicá-lo em diferentes situações. E quando as questões objetivas passam a ser usadas num instrumento de avaliação, o aluno pode acertar sem ao menos ter domínio do conceito abordado (NÉRICI, 1988), o que implicaria num método avaliativo questionável e por isso a necessidade de buscar o aperfeiçoamento nos modos de avaliar.

A busca por um método único para avaliar e que seja capaz de abranger de forma integral a todos os alunos se torna um ideal que muitas vezes camufla problemas de aprendizagem ou se torna impróprio para ser aplicado. Porém, quando passamos a utilizar diferentes métodos, instrumentos e capacidade, e quando se investe na interação em sala de aula, num maior tempo e espaço para os alunos se expressarem e valorizando mais a fala e a escrita dos mesmos, estamos beneficiando principalmente os estudantes que passam a expressar-se com mais frequência e segurança, beneficiando também o processo avaliativo.

Também devemos destacar que o erro muitas vezes é desconsiderado e visto como um aspecto negativo, sendo que deveria ocorrer o contrário. Quando falamos de um processo avaliativo, percebemos que não é linear, mais sim um processo que evidencia uma série de circunstâncias e particularidades do discente, mas que deve ser capaz de permitir entender a capacidade de compreensão conceitual, a significação dos conceitos e seus usos em diferentes situações. Devemos destacar ainda que avaliar não se trata apenas em atribuir uma nota ao aluno mais em fornecer informações que possam auxiliar no processo de aprendizagem, onde o aluno e o professor possa entender em profundidade o que foi ensinado.

Diante do que foi exposto, os acadêmicos destacaram a importância de qualificar as perguntas dos instrumentos de avaliação, as dificuldades em variar os instrumentos diante de anos de vivências escolares reforçando certas concepções e modelos e a necessidade da busca por alternativas às práticas avaliativas. Necessário se faz da:

(...) articulação entre a universidade e a escola, sendo que as reflexões devem ter como foco o processo avaliativo para a mudança no trabalho escolar. Seja na universidade, seja nas escolas, a avaliação possibilita repensar o ensino,

sendo preciso dedicar mais tempo aos programas de avaliação e ao debate sobre o papel da linguagem neste processo (MACENO, LARA, 2015, p.7).

A partir das respostas ao questionário, todas foram problematizadas em sala, de modo que foi solicitado aos acadêmicos uma proposta de plano de aula que tivesse como escopo a leitura e a escrita de diferentes gêneros textuais, a promoção do trabalho em equipe e mais espaço para a expressão pelos alunos, com especial atenção aos processos avaliativos. A mesma foi aplicada entre outubro e novembro de 2015 em duas modalidades: ensino fundamental e médio. A partir da problematização dos processos avaliativos, os acadêmicos realizaram sua autoavaliação quanto à aula aplicada, solicitaram devolutiva aos alunos das quatro turmas envolvidas em duas escolas públicas, e sinalizaram os resultados positivos do uso da escrita e da fala para pensar nos conceitos que exploraram em suas propostas.

Neste processo, consideramos importantes as perguntas realizadas para valorizar a produção escrita pelos acadêmicos, além de analisar as respostas que preferiram. Diante dos resultados, solicitamos dos mesmos pensar em atividades e numa dinâmica para uma aula que possibilitasse mais tempo de expressão por parte dos alunos, o uso de diferentes gêneros textuais e pensar num processo avaliativo diferenciado. Os acadêmicos também consideraram as necessidades do contexto, uma vez que realizaram duas visitas anteriores à aula ministrada para perceber o grau de compreensão dos alunos sobre quatro assuntos: Química e Atmosfera, Química e Litosfera, Química e Biosfera e Química e Hidrosfera. Pensando nos problemas dos processos avaliativos, os acadêmicos utilizaram outros gêneros textuais escolhidos por eles como meio de abordagem de problemáticas sobre os quatro temas mencionados anteriormente: fotonovela, reportagem fictícia, história em quadrinhos, redação, charge, palavras cruzadas e poesia.

Os acadêmicos interpretaram os resultados anteriores e posteriores à aula lecionada e constaram significativos avanços quando a capacidade explicativa e argumentativa dos alunos diante de atividades mais diversificadas e com escopo nos aspectos verbais.

Moreira (2005) reforça que a avaliação pela produção escrita é oportuna para não haver o enfoque somente em provas e exames, mas sim para desenvolver a capacidade argumentativa, para melhorar a qualidade das respostas, estimular a leitura, e de escrever para aprender. Os estudantes estão acostumados a aguardar as conclusões enunciadas pelo professor e podem apresentar bons resultados em termo de nota, mas não necessariamente na aprendizagem. Por isso, devem desenvolver a capacidade de falar e pensar.

Diante do exposto, necessário se faz que os processos avaliativos sejam investigados e pensados de acordo com os aspectos e elementos verbais, superando a visão de que ocorrem fora da linguagem. As situações indicadas pelos acadêmicos evidenciam dúvidas sobre como ensinar e avaliar pela pergunta; como compreender se o estudante aprendeu; quês instrumentos utilizar, como estabelecer critérios e processos avaliativos que estejam para além da enunciação direta de definições de conceitos memorizadas.

## CONCLUSÕES

Apresentamos as principais constatações de sete acadêmicos de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade de Santa Catarina sobre os processos avaliativos. A maioria deles indicou a necessidade de pensar sobre as perguntas que são apresentadas pelos professores nos instrumentos de avaliação que propõem em

sala, sobre as dificuldades no uso de alternativas para avaliar diante de sua ontogênese na vida escolar que reforçam certas práticas, concepções e modelos de avaliação.

Em busca de alternativas, solicitamos a elaboração e emprego de uma proposta de aula que valorizasse os elementos e aspectos verbais a fim de superar a limitação da avaliação aos instrumentos e a prioridade sobre a objetividade. Com isso, buscamos assim como Wertsch (1998) enfatizar a necessidade da análise dos contextos com atividades educativas como possibilidade de compreender as suas formas de organização, além da influência dos fatores institucionais e institucionalizados que levaram à produção de determinados tipos de interações e de sentidos. Também procuramos problematizar a linguagem em ação e solicitar que pensassem nos processos avaliativos não somente no âmbito acadêmico, mas que também atendessem as necessidades de outros contextos, neste caso, de duas escolas de ensino fundamental e médio através do planejamento e do desenvolvimento de uma aula.

Como o processo de significação decorre da capacidade de uso de diferentes ferramentas em situações variadas, interessa a reflexão sobre os níveis de apropriação das formas enunciativas e seu uso na elaboração de significados (WERTSCH, 1998). Dando continuidade ao processo reflexivo que procuramos sustentar ao longo de uma disciplina de graduação, buscamos solicitar aos acadêmicos a identificação dos equívocos e soluções superficiais dos processos avaliativos na medida em que exigimos o exercício do trânsito de diferentes contextos (universidade e escolar), atentando para a elaboração de atividade diversas que valorizassem os aspectos linguísticos para pensar sobre o ensino conceitual e aprendizagem dos mesmos pelos alunos e não somente na quantidade de conceitos aprendidos, e ainda, evitando a generalização de atividades de ensino e de avaliação ditas universais e eficazes em toda aplicação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROIETTI, F. C.D.; STANZANI, E. de L. Pensando a Avaliação no Ensino de Química: como transformar exercícios de mera aplicação em problemas de investigação? In: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 4., 2015, Curitiba. **Anais...**, Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2015.
- CÂMARA, R.H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br/gerais/index.php/gerais/article/viewFile/306/284>>. Acesso em: 25 abr. 2015.
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.
- FERNANDES, M. L. M. **O ensino de Química e o Cotidiano**. 5 ed. São Paulo: IBPEX, 2012. Coleção Metodologia de Ensino.
- GOTTSCHALK, C. M.C. O papel da hipótese na atividade científica e suas relações com as proposições matemáticas sob a perspectiva de Wittgenstein. In: SEMANA DA FILOSOFIA, 6, 2004, Ilhéus. **Anais...**, Ilhéus, Editus, 2004. p.59-80.
- MACENO, N.G.; LARA, M. da S. O processo avaliativo na perspectiva de professores em formação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...**, Águas de Lindóia, Hotel Majestic, 2015. 8p.
- MOREIRA, M.A.O. **Avaliação da aprendizagem em Química no ensino médio: a produção escrita como instrumento**. 205f. Dissertação (Mestrado em Educação em

Ciências e em Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005.

MORENO, A.R. **Introdução a uma pragmática filosófica**: de uma concepção de Filosofia como atividade terapêutica a uma Filosofia da linguagem. Campinas: Editora UNICAMP, 2005. p. 225-285.

NÉRICI, I. G. **Didática**: uma introdução. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1988.

RAMOS, M.G.; MORAES, R. Avaliação do desempenho de professores numa perspectiva qualitativa: contribuição para o desenvolvimento profissional de professores universitários. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.24, 2000. 18p.

RAMOS, M.G.; MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em Ciências: alguns pressupostos teóricos. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.). **Educação em Ciências**: produção de currículos e formação de professores. 1ed. Ijuí: Unijuí, 2004, p. 85-108.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v.8, n.2, 2002, p. 237-252.

RYLE, G. Teaching and training. In: PETERS, R. S. **The concept of education**. Londres: Routledge; Keagan Paul, 2009. p. 105-119.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar?** Critérios e instrumentos. Petrópolis: Vozes, 1995.

WERTSCH, J.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A. **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. 5 ed., Petrópolis: Vozes, 2008.