



## AS ATIVIDADES AVALIATIVAS COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO DA ARGUMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS.

Vladimir Cavalcanti da Silva júnior<sup>1</sup>

### RESUMO

A avaliação da aprendizagem quando é formativa, tem a sua preocupação voltada para o aluno e para o seu processo de construção do conhecimento. Além disso, a avaliação da aprendizagem quando realizada de modo a construir uma formação completa do sujeito, também se mostra uma oportunidade de desenvolver no aluno habilidades como a argumentação. Assim, esse trabalho tem o intuito de discutir o tema da avaliação da aprendizagem como forma de desenvolver a habilidade de argumentação nos alunos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com revisão de literatura, a partir das idéias de Luckesi, Méndez, Chiaro, Aquino e Leitão, a fim de fazer um resgate histórico ideológico das concepções de avaliação da aprendizagem e entender como ela é praticada hoje, bem como a avaliação pode ser utilizada para desenvolvimento da habilidade de argumentação nos alunos. Com isso percebeu-se que a avaliação formativa é o modelo de avaliação que permite ao aluno construir o seu conhecimento e desenvolver as suas habilidades, inclusive a argumentação, através das atividades avaliativas que promovam a análise do mundo de forma crítica e reflexiva, por meio de debates e discussões.

**Palavras-chave:** Avaliação da aprendizagem, Atividades avaliativas, Argumentação, Ensino de ciências.

### INTRODUÇÃO

A avaliação da aprendizagem é uma das áreas de conhecimento da pedagogia que tem sido uma grande aliada no desenvolvimento da prática pedagógica. Pois possibilita ao educador refletir sobre as tomadas de decisões sobre o processo de ensino-aprendizagem. Luckesi (2018, p. 27) aponta que “A avaliação é um juízo de qualidade sobre dados relevantes para a tomada de decisão.” É esse juízo que o professor faz, a partir das informações que o professor colhe, com as reflexões sobre suas ações quanto professor e sobre a aprendizagem dos alunos, que permite ver quais os melhores

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE [vladimir97junior@gmail.com](mailto:vladimir97junior@gmail.com);



caminhos a serem trilhados para alcançar os objetivos que deseja desenvolver nos alunos. Esse juízo de valor deve ser construído durante todo o processo de ensino, refletindo sobre cada passo dado.

Visto que ainda se encontra em várias escolas a avaliação seletiva e no final do processo de ensino aprendizagem há uma grande importância em se discutir o assunto na formação dos professores. Pois esse tipo de avaliação de aprendizagem tem levado o aluno a se dedicar a memorização de conceitos e a treinar a resolução de cálculos para reproduzir em uma prova escrita, e depois acaba esquecendo os conceitos e não tem uma aprendizagem significativa. Além disso, os professores não têm como avaliar se o aluno realmente atingiu os requisitos básicos para ser aprovado, já que não é possível observar se a aprendizagem ocorreu de fato.

Entende-se que seja importante observar quais são os métodos avaliativos que os professores utilizam em sua prática docente no ensino de ciências. Visto que a avaliação que deve participar do processo de ensino aprendizagem deve ser avaliação formativa, onde “A preocupação está centrada não no que fazem os sujeitos que aprendem, mas em como adquiriram aqueles conhecimentos que lhes permitem atuar de modos diferentes em contextos novos não conhecidos.” (MÉNDEZ, 2002, p. 18) Onde o sujeito aprendente participa ativamente do processo de ensino-aprendizagem. E o professor não está centrado na transmissão de conhecimento, e sim em incentivar a curiosidade.

Além disso, também é importante que o professor desenvolva a habilidade de argumentação nos alunos e perceba as estratégias de argumentação. No momento que um professor avalia a qualidade da resposta que o aluno deu em determinada questão de uma atividade ou exame, o que ele deve procurar é conhecer o processo de construção realizado pelo aluno. E assim, compreender como o aluno se utiliza das estratégias de resolução para uma determinada situação, e a sua capacidade de argumentação. (MÉNDEZ, 2002) O fato de querer compreender essa construção que o aluno realiza será a base para o professor se nortear na escolha das técnicas e instrumentos de avaliação.

Nessa perspectiva, é importante entender como a avaliação é praticada hoje, a partir de um resgate histórico e ideológico da avaliação da aprendizagem, bem como as atividades avaliativas podem estar associadas ao desenvolvimento da habilidade de argumentação nos alunos.



## **METODOLOGIA**

Como procedimento metodológico, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com uma revisão de literatura Partindo das ideias de Méndez (2002) e Luckesi (2011, 2018) sobre avaliação da aprendizagem e das ideias de Chiaro e Aquino (2017) e Chiaro e Leitão (2005) no que se refere a argumentação. O texto se estrutura em duas partes, de modo a fazer um resgate histórico e ideológico da avaliação da aprendizagem na primeira parte, e analisar como a argumentação pode estar presente nas atividades avaliativas de modo que é possível desenvolver essa habilidade nos alunos por meio dessas atividades.

## **RESGATE HISTÓRICO E IDEOLÓGICO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Para entender a avaliação da aprendizagem como é praticada hoje, é necessário retomar o contexto histórico e ideológico da avaliação da aprendizagem, desde as suas origens até os dias atuais e como se deu a evolução dessa área da pedagogia. Para tanto é necessário observar as influências do contexto social de cada época na avaliação, conforme o exposto a seguir.

Os exames escolares que ainda estão presentes em muitas escolas da atualidade foram sistematizados com o surgimento da escola moderna. Porém esses exames já eram realizados desde 3.000 a. C. na china antiga para selecionar soldados para o exército. Por volta dos séculos XVI e XVII, eles sofreram algumas modificações superficiais para que fosse possível acompanhar o processo de aprendizagem dos educandos na escola moderna. (LUCKESI, 2011, p. 27). Mesmo com as modificações as avaliações ainda permaneciam sendo realizadas com rigor e disciplina, como na pedagogia jesuítica, e muitas vezes sendo imputado medo aos alunos, como na pedagogia de Comenius.

A pedagogia comeniana, se apoiava no medo como forma de “motivar” os alunos a estudarem para os exames. “comênio diz que o medo é um excelente fator para manter a atenção dos alunos” (LUCKESI, 2011, p. 40) e afirma ainda que o professor deve se utilizar dele sempre para manter os alunos centrados nas atividades escolares.



Na pedagogia jesuítica, os padres jesuítas do século XVI tinham uma atenção especial as provas que eram feitas nos estudos escolásticos. “eram solenes essas ocasiões, seja pela constituição das bancas examinadoras e procedimentos de exames, seja pela comunicação pública dos resultados, seja pela emulação ou pelo vitupério daí decorrente”. (LUCKESI, 2011, p. 40) Os jesuítas prezavam por um “ensino eficiente” e definiram procedimentos que deveriam ser cumpridos a rigor. Dessa forma eles podiam construir uma hegemonia católica contra as possibilidades heréticas através de uma pedagogia tradicional.

Além da pedagogia comeniana e da jesuítica, a sociedade burguesa também influenciou bastante a hegemonia da pedagogia tradicional como forma de controle da sociedade. Pode se destacar a seletividade escolar e seus processos de formação da personalidade dos educandos, que refletia numa sociedade dividida em classes. (LUCKESI, 2018)

Só em 1930 a avaliação da aprendizagem começou a ser compreendida e divulgada por Ralph Tyler, com a pedagogia por objetivos. A pedagogia por objetivos, segundo Luckesi (2011), estabelecia com precisão o que os alunos precisavam aprender e o que o professor precisava fazer para que o aluno efetivamente aprendesse.

Nesta perspectiva o conhecimento é visto como uma relação de objetivos que podem ser observados empiricamente. O ensino nesse caso se resume a prática da memorização de fatos, dados, conceitos, fórmulas e etc. Onde não há, por parte do aluno, uma reflexão sobre o que está sendo aprendido e ensinado. O ensino consiste em mudar o comportamento do aluno e não a sua forma de pensar. O aluno torna-se um sujeito receptor passivo de informações.

Na pedagogia por objetivos o currículo é visto e estruturado em torno de objetivos que visam oferecer uma visão instrumental do conhecimento. O currículo também tem uma aplicação linear do condutismo, onde ele se resume a uma série de programações em torno dos objetivos. (MÉNDEZ, 2002).

Nesta mesma ótica está apoiada a visão positivista do conhecimento. Segundo essa visão “o conhecimento é constituído basicamente pelos fatos, pelos dados empíricos, como algo externo e alheio ao sujeito”. (MÉNDEZ, 2002, p. 30). Dessa forma o conhecimento é dado por aprender fatos, coisas e dados.

No Brasil, o campo da avaliação da aprendizagem começou a ser discutido nas décadas de 1960 e 1970 onde surgiram muitos conceitos sobre avaliação. Com contexto



social conservador e capitalista em que ocorria uma crescente escolarização, houve uma grande preocupação com dados e respostas visando a classificação dos sujeitos. (MÉNDEZ, 2002). A avaliação ainda era vista como forma de selecionar as pessoas e dividi-las em classes.

Apenas na LDB de 1996 a expressão avaliação da aprendizagem aparece no corpo da lei. Luckesi (2011, p. 29) diz que

Na LDB de 1961 ainda existe um capítulo sobre os exames escolares e a lei n. 5.692/71, que redefiniu o sistema de ensino do país, em 1971, deixou de utilizar a expressão “exames escolares” e passou a utilizar a expressão “aferição do aproveitamento escolar” mas ainda não serviu nos termos de avaliação da aprendizagem.

Na atual legislação foram assimiladas essas novas proposições, porém ainda se mostra uma prática distante para a realidade escolar.

Mesmo que esses conceitos discutidos na segunda metade do século XX tenham surgido com o objetivo específico de selecionar, esse método avaliativo tem persistido nas escolas e na prática de muitos professores que elaboram provas objetivas que tecnicaram racionalmente essa forma de exame para controle de dados de conhecimentos adquiridos. (MÉNDEZ, 2002). Dessa forma é possível classificar os sujeitos de acordo com os resultados em diferentes níveis e também quanto à distribuição sociolaboral. (LUCKESI, 2018)

Em oposição à pedagogia por objetivos e a visão positivista, já expostas anteriormente, está a pedagogia crítica. Aliada à hermenêutica, a nova sociologia, a teoria crítica, a epistemologia genética e ao construtivismo. Nessas visões o currículo é entendido como construção social e histórica e que precisa de contexto para ser entendido. (MÉNDEZ, 2002)

Na Pedagogia crítica se entende o sujeito como ser participativo na construção do conhecimento e na expressão do saber. Sendo exatamente essa a tarefa da educação que surge dessa ideologia: “ajudar o sujeito aprendente a desenvolver reflexivamente o conjunto de modos de pensamento ou modos de aprendizagem de conteúdos que são considerados valiosos na sociedade” (MÉNDEZ, 2002, p. 32). Logo, o que importa na pedagogia crítica é a forma que o sujeito aprende, a forma que ele constrói o conhecimento e adquiriu os saberes.

Dessa forma o ensino não é mera transmissão de dados, informações e fatos. Méndez (2002, p. 32) diz que “para assegurar a aprendizagem reflexiva de conteúdos



concretos, quem aprende necessita explicar, argumentar, perguntar, deliberar, discriminar, defender suas próprias idéias e crenças, simultaneamente, aprender a avaliar”. Portanto a aprendizagem precisa ser reflexiva e incentivar a curiosidade do aluno à explorar conteúdos valiosos para o seu conhecimento e promover reflexões sobre os conteúdos e temas tratados.

Estando cientes das relações históricas e sociais que fazem parte da construção das concepções de avaliação da aprendizagem, podemos entender hoje que a avaliação da aprendizagem é um instrumento que o professor utiliza em sua prática pedagógica para obter resultados sobre o ensino-aprendizagem que o mesmo vem realizando com seus alunos ao longo das suas aulas e tomar decisões a partir das reflexões sobre esses resultados.

Luckesi (2011, p. 46) diz que as tomadas de decisões são no “sentido de construir com e nos educandos conhecimentos, habilidades e hábitos que possibilitem o seu efetivo desenvolvimento, por meio da assimilação ativa do legado cultural da sociedade”. A partir do resultado que a avaliação irá fornecer, ele pode tomar as decisões adequadas para orientar a seu processo de ensino, a fim de que o conhecimento que se está construindo ao longo do processo de ensino tenha qualidade e esteja ligado ao projeto pedagógico.

Sendo a avaliação é uma prática pedagógica, ela está diretamente ligada a formação que o professor recebeu, ao contexto histórico em que foi formado, e as suas idéias sobre avaliação. (LUCKESI, 2011) Como a maioria dos professores que hoje atuam nas escolas de educação básica tiveram a sua formação no final do século XX e início do século XXI, onde o contexto educacional é de uma educação propedêutica para as elites e técnico-profissionalizante para as classes de menor prestígio social. (BORGES et al. 2011). Assim, ainda é presente nas escolas valores do século XX como a pedagogia do exame. Porém é importante que os professores se desprendam dessas práticas, passando a realizar uma avaliação na qual seja possível entender o processo de construção do conhecimento do aluno.

## **ATIVIDADES AVALIATIVAS E A HABILIDADE DE ARGUMENTAÇÃO**

Uma concepção muito abrangente, quando se fala de avaliação da aprendizagem, é a de que ela é feita para a coleta de informações sobre a aprendizagem dos alunos.



Porém é importante haver uma qualidade e relevância nas informações que são colhidas, para que a avaliação tenha caráter formativo. (MÉNDEZ, 2002; LUCKESI, 2018) A importância da qualidade das informações é fornecer ao professor aquilo que ele deseja saber sobre o processo de ensino aprendizagem para uma tomada de decisão a partir dessas informações coletadas

Com isso a avaliação busca entender como se dá o processo de construção do conhecimento por parte do aluno. A partir das informações coletadas o professor pode entender como de fato ocorreu a aprendizagem, pela interpretação das informações, e a partir da sua conclusão, ter a tomada de decisão, seja para reafirmar a sua prática docente ou redirecionar a sua prática para facilitar/melhorar o aprendizado do aluno.

Diante disso, é importante que o professor diversifique os meios de coleta de informações. Sobre os diversos tipos de atividades, Méndez (2002, p. 73) diz que “é preciso multiplicar as fontes de informação, seja qual for o recurso que se empregue: exame, entrevistas, observação, trabalhos e tarefas, exposições, diálogos, diários, pastas de trabalho, exercícios em aula”. Isso porque cada tipo de atividade gera um tipo de informação diferente que pode ser utilizado pelo professor, e deve ser empregado de acordo com o tipo de informação que se deseja obter.

Méndez (2002, p. 78) diz que pela avaliação da aprendizagem “conhecemos o modo como estão aprendendo, além do que estão aprendendo e o grau de compreensão daquilo que estudam”. Ou seja, a informação que se tem a partir da avaliação que é feita é ponto de referência para ação didática a ser realizada. Importa ao professor compreender como o aluno aprende os conceitos que são trabalhados e reorientar o processo de ensino. Assim o professor percebe como a aprendizagem acontece e as dificuldades que surgem e pode encontrar o modo de superar cada uma delas, fazendo da avaliação um instrumento de reflexão e de acesso ao conhecimento, sendo esse um momento de aprendizado onde os alunos mostrarem aquilo que aprenderam e como aprenderam.

Isso implica diretamente na forma como o professor deve realizar as suas avaliações e as suas correções. Quando se avalia uma atividade com a intenção de apreciar a qualidade da resposta e o conhecimento do aluno que realizou a atividade, o que se deve buscar entender é como o aluno construiu o conhecimento. Ou seja, quais foram os caminhos que ele utilizou para chegar à resposta, quais foram as suas estratégias de resolução e qual a sua capacidade de argumentação. Assim será possível



entender como ocorrem os erros e quais são as suas causas e motivos. Os acertos também devem ser levados em conta, pois mostram como as respostas foram elaboradas, além de ser uma forma de definir, analisando todo o contexto, se o aluno realmente acertou ou foi questão sorte. (MÉNDEZ, 2002)

Se o professor não realiza a sua avaliação de modo a querer conhecer o que o aluno pensa, essas questões são deixadas de lado. Nesse caso o foco é desviado para informações e interpretações que não contribuem para a formação intelectual do aluno. Assim, Méndez (2002, p. 84) diz que “aí está a base que justifica a escolha das técnicas que podemos empregar no momento de avaliar. Por esse motivo é tão importante reconhecer o que, como professores, precisamos saber além da tarefa habitual”.

O professor precisa saber o que o aluno está aprendendo e como ele está fazendo isso: quais são as estratégias de raciocínio, argumentação que utilizam e como aplicam esses conhecimentos em questões cotidianas. E, a partir disso saber quais são os instrumentos avaliativos, ou técnicas, que melhor se adequam ao tipo de informação que ele precisa coletar, quais os procedimentos disponíveis que servem para tais propósitos, quais recursos ele pode utilizar ou elaborar para responder às suas perguntas e idéias sobre avaliação da aprendizagem. (MÉNDEZ, 2002) Pois o valor da avaliação não está no instrumento que se escolhe, e sim nas informações e conhecimento que esse instrumento avaliativo pode trazer, e o qual decisão o professor irá tomar a partir dessa informação.

No sentido da avaliação formativa os métodos avaliativos precisam ser diversificados. As aulas devem permitir ao aluno ter uma autonomia. Como afirma Méndez (2002, p.97)

os alunos terão oportunidades para ver, ouvir, debater, e avaliar as explicações e as justificativas próprias da matéria em questão. As aulas estarão centradas mais para analisar, raciocinar, argumentar, criticar, persuadir do que em memorizar os procedimentos trilhados e em reproduzir respostas automáticas. A avaliação está centrada no que os alunos conhecem e são capazes de fazer.

Essa capacidade de analisar o mundo de forma crítica e reflexiva, com a formação de indivíduos autônomos e que consigam resolver os problemas com eficiência, é a habilidade de argumentação que pode ser desenvolvida nos momentos em que são realizadas as avaliações de aprendizagem.



A argumentação tem papel central na construção do conhecimento científico e defesa de suas explicações. Isso porque o conhecimento científico é fruto de investigações, comparações, avaliações, e explicações que competem entre si. Quando se percebe a argumentação como fundamento para o raciocínio e construção do conhecimento é que se percebe a importância dela nas salas de aula das escolas, inclusive na prática da avaliação da aprendizagem, como forma de favorecer a aprendizagem sobre as ciências e a forma crítica de pensar observar o mundo.

No ensino de ciências, o professor pode utilizar a argumentação, inserindo essa habilidade nas suas atividades avaliativas como forma de instigar o aluno a pensar sobre os conceitos químicos, e criar argumentos para as situações diversas que ele possa estar inserido diante das atividades que são propostas pelo professor, além de fazer desse momento uma atividade avaliativa. Com o uso da argumentação o professor formará um sujeito crítico, e se distancia dos métodos tradicionais de ensino e avaliação da aprendizagem. Por tanto é importante inserir a prática argumentativa nas atividades de avaliação de aprendizagem, seja ela mediadora, formativa, formal ou informal.

Diante disso, é importante que os professores discutam criticamente sobre as transformações que a sociedade, a ciência e a tecnologia têm sofrido nas últimas décadas. Essas discussões permite ao aluno refletir sobre os interesses sociais, políticos econômicos e militares que estão na base dessas transformações. Segundo Chiaro e Aquino (2017, p. 413) “essas discussões acontecem no âmbito do que chamamos de discussões sociocientíficas”, que tem se mostrado relevante no enfoque CTSA no ensino das ciências e estão diretamente ligadas ao uso da argumentação.

A argumentação como prática, que Chiaro e Leitão (2005, p.350) definem como uma “atividade social e discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias com o objetivo último de promover mudanças nas representações dos participantes sobre o tema discutido”, vai além de uma estratégia pedagógica para promover a reflexão e facilitar a aprendizagem, visto que poderá ser utilizada como uma das atividades avaliativas no ensino de determinados conceitos no ensino de ciências.

A prática da argumentação também pode estar associada à prática da avaliação da aprendizagem auxiliando no sentido de fornecer ao professor subsídios para a tomada de decisão. A argumentação ainda auxilia a prática de avaliação, segundo Luckesi



(2011), no sentido de construir com e nos alunos conhecimentos habilidades e hábitos que possibilitem a sua formação pela assimilação ativa do legado cultural da sociedade.

Com a prática da argumentação, o professor percebe, através de situações vivenciadas, as razões que levam o aluno a não entender o conteúdo tratado nas aulas, facilitando o trabalho do professor. Pois o fato do aluno não entender se torna um obstáculo pedagógico, impedindo o aluno de progredir na aquisição do conhecimento. (Bachelard, 1996 apud. Oliveira, 2015)

Assim, papel do professor ao realizar a avaliação da aprendizagem é exatamente este: buscar conhecer como o aluno pensa e desenvolve seus argumentos. Segundo Méndez (2002, p. 84), “o que devemos buscar conhecer é o processo de elaboração que o aluno seguiu, compreender as estratégias de elaboração que põe em jogo, a capacidade de argumentação que mostra as causas e os motivos que provocam os erros”. Ao conseguir perceber a incompreensão do aluno, o professor consegue saber onde estão as falhas na construção do conhecimento e a partir desse momento pode tomar decisões, como a mobilização de atividades, com objetivo de corrigir ou aprimorar os conceitos que o aluno aprendeu. Assim o professor pode elaborar atividades que explorem as mais variadas habilidades do aluno, inclusive a habilidade de argumentação.

Como a avaliação formativa deve ser realizada durante todo o processo de ensino aprendizagem, todas as atividades podem ter cunho avaliativo, e devem ser pensadas de acordo com a habilidade que se quer avaliar no aluno. Além disso, a avaliação também deve ser fonte de aprendizagem para o aluno. Como afirma Méndez (2002, p. 81) “O que se deseja é transformar a avaliação em um instrumento para fazer com que todos adquiram o saber e apropriem-se dele reflexivamente”. Portanto é necessário pensar na argumentação inserida nas atividades avaliativas como outra forma de aprender e refletir sobre problemáticas ou questões sociocientíficas para se apropriar do conhecimento de forma significativa.

É também nas atividades avaliativas que os alunos têm uma oportunidade real de mostrar que sabem e se apropriaram dos conceitos, dando ao professor a chance de entender como os alunos estão aprendendo, mobilizando suas aprendizagens para responder as atividades propostas. Só então ele poderá agir de forma a reorientar o processo ou assegurá-lo. (MÉNDEZ, 2002, p. 82) “Aqui está a base de todo processo de avaliação, e a justificativa para a escolha dos métodos avaliativos pelo professor: conhecer o que o aluno pensa.”



Méndez (2002) diz que é necessário saber como os alunos estão aprendendo e o modo que estão fazendo isto, bem como as estratégias de raciocínio e de argumentação e de aplicação que eles utilizam. Isso implica dizer que uma das possibilidades que o professor tem de entender como o aluno está aprendendo é através da argumentação. Entendendo os argumentos que o aluno está dando as atividades que são propostas e percebendo se as relações com os conceitos químicos estão sendo construídas de forma correta ou não.

Para entender a construção do conhecimento do aluno é importante que o professor se desprenda de técnicas tradicionais de ensino e de avaliação, e utilize métodos diferenciados que permitam ao aluno se expressar de diferentes maneiras, que explorem as habilidades que devem ser desenvolvidas e permitam ao aluno ser um sujeito ativo e participativo. Pois atividades com técnicas rudimentares de avaliar os alunos, como é comum na prática de muitos professores, apenas está valorizando se o aluno é um bom receptor e memorizador do conteúdo. Porém não será avaliado se o aluno é crítico, se reflete sobre o que aprende, se são capazes de aplicar os conhecimentos, de explicar as suas ideias ou se outras pessoas podem aprender com as suas respostas. (MÉNDEZ, 2002)

Nesse sentido o professor não deve propor ao aluno questões que tenham uma única resposta correta. Mas deve propor questões onde o aluno possa responder se apoiando em conceitos científicos e formular seus argumentos. “Quem aprende deve não só dar respostas a perguntas já feitas e das quais se espera uma resposta única e fechada, mas também deve explicar o seu pensamento e os argumentos nos quais se baseiam suas idéias.” (MENDEZ, 2002, p. 97) Fazendo assim o aluno aprende, e leva os seus colegas a aprenderem também com as respostas dadas às situações a que são submetidos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa é uma visão nova sobre educação, sobre o currículo, e sobre a avaliação, tanto a formal, como a informal. Sobre os momentos de aula Méndez (2002) diz que nesse contexto de aprendizagem, as aulas são centradas em fazer com que o aluno veja, escute, possa debater e avaliar as explicações e as justificativas da matéria que se estuda, enquanto o professor faz uma avaliação contínua da aprendizagem. As



atividades avaliativas estão centradas no protagonismo do aluno, onde ele analisa, raciocina, argumenta, crítica e pode persuadir, e não no ato de memorizar o que foi visto em sala de aula e dar respostas automáticas. Assim a avaliação também deve estar centrada no que o aluno conhece e é capaz de fazer, sendo um meio para desenvolvimento da habilidade de argumentação nos alunos.

## REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. Trad. Magda Schwartzaupt chaves. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**, 1ª edição, Porto alegre, Editora Artmed, 2002.

BORGES, Maria Célia; AQUINO, Orlando Fernández; PUENTES, Roberto Valdés; Formação de professores no Brasil: Histórias, Políticas e Perspectivas, **Revista HISTERDBR on-line**. Campinas, n.42, p.94-112, jun2011 - ISSN: 1676-2584

CHIARO, Sylvia de; AQUINO, Kátia Aparecida da Silva. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, volume 43, n.2, p.411-426. Jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201704158018>. Acesso em: 24/11/2019.

CHIARO, Sylvia de; Leitão, Selma. O papel do professor na construção da argumentação em Sala de Aula. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. Rio Grande do sul, v. 18, n.3, p. 350-357, jan. 2005 – ISSN: 1678-7153

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

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação em educação**: questões epistemológicas e práticas, 1ª edição, São Paulo, Cortez Editora, 2018.

MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso; JUSTI, Rosária da silva. Ensino-Aprendizagem de ciências e argumentação: discussões e questões atuais. **Revista brasileira de pesquisa e educação em ciências**. [Belo horizonte], volume 13, n.1, p. 187 – 216, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/download/4257/2822> acesso em: 06/11/2019.

OLIVEIRA, Renato J. Ensino de química: por um enfoque epistemológico e argumentativo. **Química nova na escola**. São Paulo, volume 37, n.4, p. 257-263. Nov. 2015. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_4/04-EA-15-14.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_4/04-EA-15-14.pdf) acesso em: 24/11/2019.