

O JOGO DIDÁTICO NO DESENVOLVIMENTO DA ARGUMENTAÇÃO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

José Cláudio Soares da Silva ¹
Rayane Taynara de Souza Melo ²
Magadã Marinho Rocha de Lira ³

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma aplicação de um jogo didático, cujo objetivo principal é investigar a contribuição do jogo didático para a aprendizagem nas aulas de química através da argumentação. Nesse sentido, apontamos o jogo didático como uma alternativa de ensino diferenciada dos moldes tradicionais usualmente proposto em sala de aula, e que atendem a uma perspectiva interativa para a produção de argumentos. Este trabalho se configura como uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, e foi realizado por meio de observações de aulas de química de uma turma de 2º ano de uma Escola Estadual de Pernambuco, propondo discussão analítica a partir dos consequentes Diários de Campo produzidos. O resultado nos revela que um número significativo de estudantes tem interesse na inserção de jogos no processo de ensino e aprendizagem e a aplicação do jogo foi satisfatória enquanto uma alternativa facilitadora para o desenvolvimento da argumentação e aprendizagem em química. A partir desta vivência foi, possível vermos o crescimento conceitual sobre a temática trabalhada, além de novos conhecimentos acerca dos fenômenos no cotidiano que antes não eram correlacionados aos conhecimentos químicos discutidos em sala. Percebemos também por parte dos estudantes um maior interesse em aprender os assuntos pois o jogo os estimulou e deixou o ambiente mais interativo. O desenvolvimento de argumentos em sala de aula contribuiu para o desenvolvimento cognitivo e instigou a aprendizagem dos estudantes contribuindo na formação desses cidadãos que atuarão em uma sociedade científica e tecnológica.

Palavras-chave: Argumentação, Conhecimento científico, Ensino de química, Jogo Didático. Ensino de química.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação em química, historicamente, foi enraizado com práticas relacionadas à abordagem tradicional, com ênfase na memorização de fórmulas e procedimentos matemáticos, com o objetivo meramente de reprodução, o que não significa que os estudantes sabem ou não dos conceitos ou da própria ciência (LIMA, 2008). O ensino com práticas tradicionais muitas vezes ocorre por falta de metodologias inovadoras que instigue o estudante a aprender, as fórmulas e conceitos e conseguir entender exatamente o que

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, claudiojoseclaudio4s@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, rayane.amociro98@hotmail.com;

³ Professor orientador: Dr^a, Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, magada.lira@vitoria.ifpe.com.

foi visto em sala de aula. Esses fatos, juntamente com a dificuldade que a maioria dos estudantes tem em aprender as ciências exatas, com os conceitos complexos, tornam as aulas monótonas e desestimulantes (PERDIGÃO, 2012; VIANA, 2014).

Conforme Silva, (et al, 2018) uma alternativa que pode romper com esse ensino tão consolidado é a argumentação. Esses autores defendem que a argumentação pode tornar as aulas mais interativas e atrativas por envolver a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem tornando-os sujeitos ativos nesse processo. Estudos sobre argumentação no ensino de ciências apresentam que a argumentação se configura como capacidade de convencimento a respeito de uma ideia ou ponto de vista (TEIXEIRA, 2015; LIRA 2017). Sendo portanto, o ato de argumentar, tratado como um raciocínio que se utiliza para defender um ponto de vista com apresentação de justificativas, buscando o convencimento do outrem. Ou seja, a argumentação é importante pelo fato de ela promover ao indivíduo formas de expor e defender o seu ponto de vista. A argumentação é descrita como uma atividade discursiva que potencializa mudanças nas concepções dos indivíduos sobre temas discutidos (CHIARO et al

Ao expor argumentos para a turma, o aluno está demonstrando para o professor e para os colegas o que entendeu de determinado assunto e isto contribui para a sua formação tornando-o sujeito crítico e reflexivo. Desta forma, acreditamos que o ato de argumentar nas aulas de química consiste em apresentar e defender uma ideia e convencer o outro de um determinado assunto em discussão na aula, isto é, no exercício da argumentação comparamos, julgamos, negociamos, justificamos e concluímos em prol da defesa de um ponto de vista. (FERNANDES, 2002). Entendendo a argumentação como um processo de interação presente em sala de aula pautado na condução mediadora de pontos de vista, que serve como poderosa ferramenta na construção do pensamento científico (CAPECCHI; CARVALHO, 2000). Porém, a grande maioria dos alunos não têm condições conceituais para poderem convencer os seus colegas. Então, os mesmos acabam reproduzindo o que o professor diz em sala ao apresentar os assuntos.

Neste sentido, jogos didáticos podem ser utilizados pelos professores como uma ferramenta para a promoção da argumentação e aprendizagem no ensino de química. Uma vez que para poder argumentar o aluno precisa entender o assunto para defender o seu ponto de vista durante as discussões do conteúdo que está sendo trabalhado, sendo assim, os jogos didáticos apresentam-se como recursos que proporcionam a aprendizagem e revisão de conceitos, contribuem para um ambiente mais interativo por causar no estudante uma maior motivação para o trabalho, pois ele espera que este lhe proporcione diversão como também

melhoram a socialização em grupo, pois, em geral, são realizados em conjunto com seus colegas (CUNHA, 2012).

Miranda (2001) esclarece que o jogo didático pode proporcionar ao estudante, o desenvolvimento de várias habilidades em diversas áreas tais como, na cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização e motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade. É muito importante oferecer aos alunos metodologias inovadoras de ensino como por exemplo o jogo didático. Presumimos que com os jogos a aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido à forte motivação, os alunos adquirem habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras e revisar ou sintetizar pontos ou conceitos importantes do conteúdo já trabalhado ou que venha a ser trabalhado. Diante disso, temos como objetivo investigar a contribuição do jogo didático para a aprendizagem nas aulas de química através da argumentação.

METODOLOGIA

Este trabalho se configura como uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo estudo de caso. Para o estudo dos achados investigativos foi realizado observações de aulas de química de uma turma de 2º ano de uma Escola Estadual de Pernambuco. As observações foram registradas através de algumas anotações, audiogravações e gravações de vídeos que foram utilizadas para a construção de um diário de campo que serviu para a análise dos resultados.

Acompanhamos algumas aulas referente a explicação do assunto “hidrocarbonetos”. Depois da finalização do assunto pela professora. Os alunos mostravam desinteresse pelos assuntos e após percebermos isso, conversamos com a professora para realizarmos alguma atividade na turma no intuito de atraí-los mais para as aulas. Foi acordado em aplicar um jogo na turma referente ao assunto finalizado.

Confeccionamos um jogo “twister”. O jogo funciona da seguinte forma: O twister é jogado em um tapete de tecido de aproximadamente 2 m² que se espalha sobre o solo. O tapete vai funcionar como um jogo de tabuleiro, ele tem quatro linhas retas de grandes círculos coloridos e cada linha tem uma cor diferente sendo uma vermelha, uma amarela, uma azul e

outra verde. O jogo também possui uma roleta e 4 envelopes que contém perguntas dividida entre as 4 cores que estão no tapete.

Após a roleta parar em uma das cores indicadas, o aluno vai retirar uma pergunta de um envelope que está na mesma cor em que a roleta parou, Se a equipe acertasse a pergunta tinha um ponto garantido, porém, se errassem a vez da resposta passaria para a equipe adversaria.

Se os adversários acertassem a pergunta o outro grupo iria sofrer uma consequencia, por exemplo: se a roleta parou na cor azul a pergunta feita iria ser retirada do envelope azul e caso a equipe responda corretamente, eles podem mandar um dos adversários por uma parte do corpo (membros inferiores e superiores) em um circulo da cor azul, no final do jogo a equipe que tivesse mais pontos acumulados iria ganhar um prêmio (caixa de bobom) e dois pontos no conjunto de atividades, já a equipe que perdesse iria ter que responder no caderno todas as perguntas feitas no jogo e mostrar para a professora para que ela registrasse com um visto para também terem uma pontuação e não ficarem prejudicados.

Os materiais usados para a confecção do jogo foram: isopor, tecido, papel emborrachado, tinta e folhas de papel. Pensamos em preparar o jogo relacionando o assunto trabalhado pela professora com o cotidiano dos alunos com o intuito de contextualizá-lo.

DESENVOLVIMENTO

Atualmente, o ensino é entendido como um processo que depende das interações com o meio, relações professores-alunos, interações alunos-alunos e ferramentas disponíveis no âmbito educacional. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 2000), o aprendizado de química pelos alunos de ensino médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. Nessa perspectiva, um ensino contextualizado da química requer que o assunto seja transmitido em sala de aula de modo próximo ao dia a dia dos alunos para que os mesmos entendam e percebam os fenômenos químicos que ocorrem constantemente em sua volta.

A contextualização no ensino da ciência química implica em fornecer ao aluno uma abordagem dos conteúdos que utilize fatos do cotidiano para demonstrar ideias mais interessantes sobre a química e suas aplicações no meio social tornando assim as aulas mais atraentes por desenvolver uma autêntica atuação da realidade e por apropriar os saberes

científicos de forma concreta instigando a aprendizagem tornando a sala de aula em um ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades argumentativas.

Descrita como uma prática linguageira indispensável à vida em sociedade, a argumentação está presente, implícita ou explicitamente, em toda e qualquer produção discursiva (MASSMANN 2011). Nesta perspectiva, a argumentação faz parte do cotidiano e acontece toda vez que tentamos convencer alguém sobre algo que pensamos. Sempre que exponhamos uma ideia sobre algo, estamos argumentando. Porém, nossas ideias expostas podem ser confrontadas com quem interagimos podendo haver concordância ou não. Pesquisas apontam que o debate está centrado no exercício da argumentação como uma atividade social discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias (contra-argumento) (ALTARUGIO et al 2010; FUENTES, 2011).

Ao expor argumentos para a turma, o aluno está demonstrando para o professor e para os colegas o que entendeu de determinado assunto e isto contribui para a sua formação tornando-o sujeito crítico e reflexivo.

A produção de argumentos científicos exige que o aluno tenha conhecimento do saber científico e utilize adequadamente os termos, conceitos e definições necessárias à explicação e compreensão dos fenômenos. Acreditamos que o jogo didático pode-se assumir como uma ferramenta auxiliadora para o desenvolvimento de argumentos nas aulas de Química visto que o mesmo podem oferecer aos alunos a aprendizagem de conceitos, ilustrar aspectos relevantes de conteúdo, apresentar um conteúdo programado, e apresenta fortes características de interações sociais propondo ao aluno uma maior motivação para o trabalho. (CUNHA, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As regras do jogo foram apresentadas aos estudantes logo após da aula expositiva, depois a turma foi dividida em 02 grandes grupos (G1 e G2); Cada grupo escolheu 02 líderes como representante para ficarem no tapete twister. Os outros alunos giravam a roleta, retiravam as perguntas dos envelopes como também respondiam. Os líderes também podiam responder as perguntas.

Os líderes tiveram o dever de iniciarem o jogo escolhendo um dos colegas das suas respectivas equipes para girar a roleta e o G1 que iniciou o jogo. Após a roleta parar em uma das cores indicadas (ver imagem 1) foi retirada uma pergunta de um envelope que estava na mesma cor em que a roleta parou.

Imagem 1: roleta do jogo. Fonte: própria.



A contextualização no ensino da ciência química fornece ao aluno uma abordagem dos conteúdos que utilize fatos do cotidiano para demonstrar ideias mais interessantes sobre a química e suas aplicações no meio social, tornando assim as aulas mais atraentes por desenvolver uma autêntica atuação da realidade e por apropriar os saberes científicos de forma concreta, instigando a aprendizagem tornando a sala de aula em um ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades argumentativas. Uma vez que o aluno sente-se estimulado quando os assuntos que lhe são apresentados são transpostos de uma linguagem puramente científica para uma linguagem cotidiana, o que torna mais fácil a compreensão dos conteúdos (COSTA et al 2015).

Percebemos que durante a aplicação do jogo os alunos conseguiram responder corretamente os conceitos científicos de algumas perguntas e de outras não. Foi sugerido pela professora que as que perguntas que eles não sabiam responder fossem deixadas para o final do jogo e poderiam consultar o assunto no caderno (ver imagem 2) visto que o jogo estava sendo aplicado como uma atividade avaliativa e estava fundamentado no assunto que a mesma ministrou.

Imagem 2: perguntas feitas no final do jogo. Fonte: própria.



Alguns alunos sentiram-se intimidados logo no início do jogo e devido a isso não queriam responder. Mas, com o decorrer da aula começaram a interagir mais com os colegas para responder também. Presumimos que isso ocorreu porque o jogo estava bem divertido e estimulante para os estudantes porque era uma atividade diferenciada e que envolvia a participação de toda a sala.

Sempre que os alunos respondiam corretamente os conceitos científicos sobre as perguntas que eram feitas, eles estavam apresentando para a turma o seu entendimento sobre o assunto. Mas, algumas vezes a equipe adversária contestava algumas das respostas dos seus oponentes e reformulavam uma resposta mais elaborada e apresentavam o seu ponto de vista para toda a turma. O momento foi bastante interativo por ter ocorrido algumas divergências entre as opiniões dos alunos sobre as respostas das perguntas. Pesquisas apontam que o debate está centrado no exercício da argumentação como uma atividade social discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias (contra-argumento) (ALTARUGIO et al 2010; FUENTES, 2011).

Acreditamos que o jogo didático pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades argumentativas em sala de aula, tendo em vista que a prática da argumentação nas aulas de química requer que o aluno tenha conhecimento sobre os assuntos e use adequadamente os termos e definições dos conceitos científicos para defenderem o seu ponto de vista. o jogo proporciona aos alunos aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante, motivar os estudantes

para aprendizagem, melhorando o seu rendimento na disciplina e contribuir para formação social, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula (CUNHA, 2012).

Cerca de 85% da turma sabiam responder as perguntas, que iam desde os conceitos até a identificação de alguns compostos orgânicos que são utilizados em seu dia a dia. Após a aplicação do jogo faltava cerca de 25 minutos para a aula terminar então aproveitamos o momento para esclarecer dúvidas referente as perguntas e discutimos com os alunos sobre o que acharam do jogo, se eles consideravam o jogo muito importante, pouco importante ou sem importância nenhuma. Apresentamos abaixo um gráfico construído acerca das respostas que obtivemos referente a aplicação do jogo (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Importância do jogo nas aulas. Fonte: Própria.



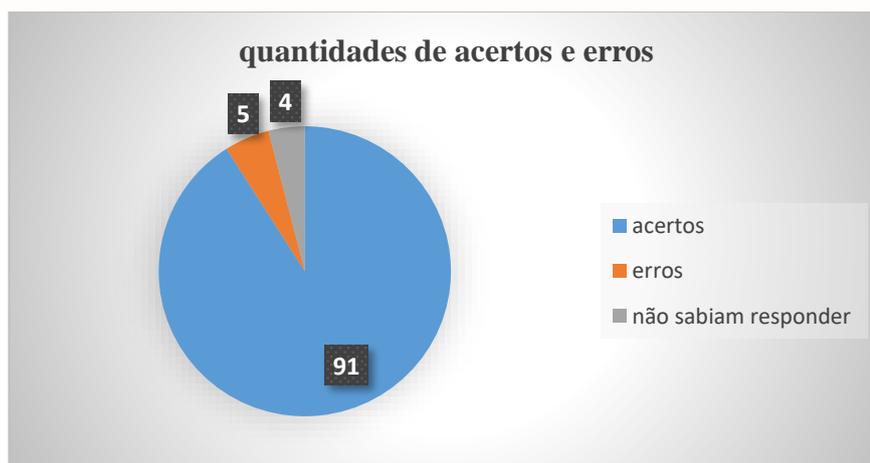
Como mostra os resultados do gráfico, percebemos que o jogo estimulou bastante os alunos a participarem mais da aula tornando-os ativos no processo de ensino e aprendizagem deixando-os de serem apenas passivos nesse processo onde o professor é quem detém todo o conhecimento e eles são considerados apenas como meros receptores e reprodutores dos conhecimentos que lhes são apresentados. Acreditamos que o uso de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem contribuem para um melhor rendimento dos alunos, uma melhor compreensão por parte deles em relação aos assuntos abordados em sala, e os motivam mais para este processo.

Sem contar que com a aplicação de um jogo a aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido à forte motivação, os alunos adquirem habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras e revisar ou sintetizar pontos ou conceitos importantes do conteúdo já trabalhado ou que venha a ser trabalhado (CUNHA, 2012). Percebemos também que os alunos entenderam mais assunto e a maioria das

respostas que obtivemos dos próprios foi de que o jogo facilitou o entendimento do assunto pois os mesmos disseram que estavam brincando e aprendendo ao mesmo tempo. Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (2000), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.

Em relação as perguntas que foram elaboradas para o jogo, os alunos conseguiram responder a maioria delas e as que não conseguiram mesmo com consulta do caderno foi devido ao grau de dificuldade que elas apresentaram porque elaboramos algumas mais difíceis do que outras pois enquanto estávamos apenas observando as aulas percebíamos que alguns dos alunos interagiam bastante com a professora enquanto ela explicava os assuntos. Então, queríamos saber se esses alunos ainda sabiam bem de todo o assunto uma vez que o jogo foi aplicado antes da semana de provas da escola quando todos os assuntos já haviam sido explicados. Em cada envelope haviam 3 perguntas consideradas difíceis em relação as outras. Apresentamos a seguir outro gráfico que mostra a quantidade de acertos, erros as perguntas que não conseguiram responder. (ver gráfico 2). Considerando que incluímos nesses dados as perguntas que apresentavam um maior grau de dificuldade.

Gráfico 2: relação das respostas dos alunos. Fonte: Própria.



Nos surpreendemos um pouco com os resultados pois esperávamos que as perguntas consideradas mais difíceis eles não conseguissem responder visto que esse assunto é apresentado no 3º ano do Ensino médio e por ser o 2º ano eles estavam sabendo responder algumas dessas perguntas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo é uma ferramenta que pode auxiliar bastante para a compreensão dos conceitos em química, deixando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, mostrando aos alunos a aplicabilidade do assunto no cotidiano fazendo com que os conceitos tornem-se menos abstrato. A partir desta vivência foi, possível vermos o crescimento conceitual sobre a temática, além de novos conhecimentos acerca dos fenômenos no cotidiano que antes não eram correlacionado aos conhecimentos químicos discutidos em sala, percebemos também por parte dos estudantes um maior interesse em aprender os assuntos pois o jogo os estimulou e deixou o ambiente mais interativo.

Os jogos didáticos podem contribuir para o desenvolvimento da argumentação nas aulas, não só por tornarem-nas mais interativas, mas também por apresentarem conhecimentos científicos necessários para a construção de argumentos dos alunos uma vez que para ter argumentos sucintos acerca dos conhecimentos químicos os alunos precisam entender como se constituem esses conhecimentos e o jogo proporcionou isso porque cada um teve a oportunidade de expressarem o seu entendimento do assunto e com isso eles estavam construindo conhecimento científico e esses conhecimentos vão ajuda-los a desenvolver argumentos mais sucintos e fundamentados.

O desenvolvimento de argumentos em sala de aula contribui para o desenvolvimento cognitivo e instiga a aprendizagem dos estudantes favorecendo na formação desses cidadãos que atuarão em uma sociedade científica e tecnológica. Sem contar que a argumentação torna as aulas mais interativas e favorecem ao processo de ensino e aprendizagem como também pode contribuir para que o professor tenha uma visão mais ampla sobre o que os seus alunos entenderam da explicação dos assuntos fazendo com que eles se tornem ativos nesse processo de ensino e aprendizagem tornando-o menos tradicional e monótono.

REFERÊNCIAS

ALTARUGIO, M. H.; DINIZ, M. L.; e LOCATELLI, S.W. O Debate como Estratégia em Aulas de Química. **Química Nova na Escola**. Vol. 32, nº 1, fevereiro 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/ SEMTEC, p. 62-79, 2000.

CAPECCHI, M. C. V. de M.; CARVALHO, A. M. P. de. Argumentação em uma aula de

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.5, no 3, Porto Alegre, 2000.

COSTA, E. O.; LIMA, R. C. S.; e SANTOS, J. C. O. A Importância dos Livros Didáticos no Ensino de Química: Uma Análise dos Livros de Química na Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos. **Anais do II CONEDU**, 2015.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**. Vol. 34, N° 2, p.92-98, Maio de 2012.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

DE CHIARO, S. e LEITÃO, S. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 18, n. 3, set. /dez. p. 350357, 2005.

FERNANDES, P. M. de A. C. **Argumentação na Sala de Aula: Construção de Conhecimentos numa Aula de Ciências**. Dissertação de Mestrado. UFPE-Pós Graduação em Psicologia: Recife. 2002

FUENTES, C. Elementos para o desenho de um modelo de debate crítico na escola. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Org.) **Argumentação na escola: o conhecimento em construção**. Campinas, SP: Pontes, 2011.

KISHIMOTO, T. M.: **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 4ª ed. São Paulo: Cortez. 2000.

LIMA, K. S. **Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais**. Recife, 2008. 163 p. Dissertação (Ensino das Ciências). Departamento de Educação, UFRPE, 2008.

LIRA, M. **A argumentação em aulas de ciências do ensino fundamental: a persuasão na construção do discurso científico na escola**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

MASSMANN, D.; **A arte de argumentar na sala de aula**: Letras. Santa Maria, v. 21, n. 42, p. 363-385, jan./jun. 2011.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **In: Ciência Hoje**, v.28, 2001

PERDIGÃO, C. H. A, LIMA, K, S. A prática docente experimental de Química no Ensino Médio. In: Congresso Internacional Educação e Contemporaneidade. **Anais do IV Educon**. Aracaju – SE. 2012

Silva, J. C. S. D.; MELO, R. T. S.; LIRA, M. M. R. Argumentação nas Aulas de Química: o uso do Livro Didático como Recurso Interativo. **anais do v conedu**. 2018.

TEIXEIRA, F. M. É possível argumentação sem controvérsia? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p.187-203, nov. 2015.

VIANA, K. S. L. **Avaliação da Experiência: uma perspectiva de avaliação para o ensino das ciências da natureza.** 202f. 2014. Tese (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.