

**Artigo****USO DO PEER INSTRUCTION NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA: CONTRIBUIÇÕES PRELIMINARES****Alessandra Dutra****José Willian Silva Soares****Márcia Camilo Figueiredo****Letícia Borges Gomes****Resumo**

Este estudo propõe uma reflexão sobre os pressupostos científicos das Metodologias Ativas de Aprendizagem, sobretudo no que tange ao Peer Instruction, aprendizagem por pares. Em termos de metodologia, a pesquisa caracteriza-se como pesquisa de campo, bibliográfica, descritiva e analítica. A proposta foi aplicada junto a alunos de Química de uma escola pública de Ensino Médio da cidade de Londrina-PR. Os resultados mostraram que esta metodologia pode ser eficaz em auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Nos resultados grande parte dos alunos apresentaram acertos maiores dos preconizados pelos autores que analisam atividades envolvendo metodologias ativas de aprendizagem.

**Palavras-Chave:** *Peer Instruction*, motivação, ensino de Química**Introdução**

A formação de professores desempenha um papel importante para o desenvolvimento de interatividade pedagógica. Pois, por meio de formação para o trabalho, a partir de diferentes dimensões, pode superar o enfoque puramente técnico, propiciar o acompanhamento das inovações e da compreensão das mudanças que ocorrem na sociedade. Principalmente no contexto escolar, especificamente, aonde chegam alunos com novas habilidades, interesses, capacidades de produção e construção de conhecimento.

O perfil dos alunos pertencentes à geração Z (Dias, 2016), a qual agrega pessoas facilmente identificadas pelo hábito de navegar por diversos ambientes virtuais

simultaneamente, alinha-se com mais facilidade ao dos professores os quais utilizam estratégias, metodologias e ferramentas mais condizentes com a realidade digital na qual vivenciam. Os professores, enquanto mediadores, quando preparados e dispostos a aperfeiçoar e implementar a sua metodologia de trabalho contribuem mais satisfatoriamente na formação desses indivíduos.

Para atender as expectativas do profissional preocupado em ofertar um ensino pelo qual o aluno tenha interesse, motivação e que desenvolva nele autonomia e a busca constante pelo saber, estão dispostas as propostas denominadas de metodologias ativas, as quais têm o potencial de despertar a autonomia e a curiosidade, à medida que os alunos podem inserir na aula novos conteúdos não pensados pelo professor.

Berbel (2011) afirma que as Metodologias Ativas se baseiam em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos. O engajamento do aluno em relação às novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia.

Estas competências são essenciais na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro. Para isso, ele precisará contar com uma postura pedagógica de seus professores com características diferenciadas daquelas de controle. Segundo Moran (2015), quanto mais aprendermos coisas próximas da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.

Neste sentido, a motivação para a realização deste estudo deu-se pelo fato de um dos autores cursar Licenciatura em Química e participar de um projeto de iniciação científica, o qual reúne graduandos e docentes da Educação Básica para refletir sobre novas metodologias de trabalho em sala e desenvolver propostas a serem implementadas junto aos alunos de Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas da cidade de Londrina e região.

Entendemos que uma das formas de se engajar os alunos, desenvolver autonomia de estudo e proporcionar condições para que eles se entendam como protagonistas é disponibilizar metodologias que incentivem à participação e o entrosamento dos estudantes dentro e fora de sala de aula. Assim, propomos neste estudo discutir os resultados da elaboração e da aplicação de uma proposta pedagógica para o ensino do conteúdo Tabela Periódica, da disciplina de Química, por meio da metodologia ativa *Peer Instruction*. Os sujeitos da pesquisa são 26 alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada no município de Londrina-PR.

## Fundamentação Teórica

Na última década, diversos estudiosos da Educação têm defendido a ideia de que não bastam apenas informações para que crianças, jovens e adultos, juntamente com a contribuição das escolas, possam de fato participar da vida em sociedade de modo efetivo e integrado. Apesar de sua grande importância, as informações e conteúdos descontextualizados, quando apenas retidos ou memorizados, teriam um componente de reprodução e manutenção daquilo que já existe, colocando os aprendizes numa posição de meros expectadores do mundo (BERBEL, 2011).

A vida contemporânea tem presenciado crescente complexidade em diversos setores nacional e mundialmente, o que tem requerido desenvolvimento de capacidades humanas de pensar e agir de maneira cada vez mais profunda e ampla com comprometimento às questões do entorno em que se vive. Neste contexto, as metodologias ativas surgem como uma nova abordagem de ensino onde os alunos se inserem na teorização de forma mais ativa, trazendo elementos novos os quais, muitas vezes, ainda não considerados anteriormente nas aulas ou na própria perspectiva do professor (BERBEL, 2011).

Segundo Reeve (2009), é imprescindível que os professores estabeleçam condições básicas para que se motivem e promovam a autonomia do aluno, acolhendo seus pensamentos e ações sempre que manifestados e apoiando o seu desenvolvimento motivacional, bem como sua capacidade de se autorregular, de se motivar, de desenvolver a autonomia e de perceber a origem de sua própria ação. A aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do assunto, quando comparada com os métodos de ensino tradicionais. Assim, com métodos ativos, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, de modo mais interativo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer.

Com a criação de novas propostas pedagógicas, alguns cursos de graduação têm sido estimulados a incluir metodologias de ensino que propiciem novos perfis delineados para os seus profissionais (BERBEL, 2011). Segundo Paulo Freire (1996), na educação de adultos, o que promove a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias do indivíduo, argumento o qual embasa o uso das metodologias ativas.

As metodologias ativas estão baseadas em formas de desenvolver o modo de aprender utilizando experiências, reais ou simuladas, visando ter condições de solucionar, com êxito, desafios oriundos das atividades fundamentais da prática social em diferentes contextos (BERBEL, 2011). Mitri et al. (2008) afirmam que as metodologias ativas usam a problematização como tática de ensino e aprendizagem com a finalidade de motivar o discente, pois diante do problema, ele se apresenta, investiga, reflete, relaciona a sua história e passa a revelar suas descobertas. A problematização pode levar o aluno ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com o intuito de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Compreender por

meio da problematização e ou da resolução de problemas de sua área, então, é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação.

As características das metodologias ativas, segundo Dias (2016), são: a) centradas no aluno; b) envolvem métodos e técnicas que estimulam a interação aluno x professor, aluno x aluno e aluno x material didático e outros recursos de aprendizagem; c) opõem-se a métodos e técnicas que enfatizam a transmissão do conhecimento. As metodologias ativas também proporcionam aos alunos uma reflexão crítica sobre a experiência; maior apropriação e divisão das responsabilidades no processo de ensino-aprendizagem; desenvolvimento de capacidade para autoaprendizagem; além de favorecer maior retenção do conhecimento e produz melhoria no relacionamento interpessoal (DIAS, 2016).

Algumas possibilidades de Metodologias Ativas no contexto escolar são estudo de caso; *peer Instruction* – aprendizagem por pares; método de projetos - modalidade que pode associar atividades de ensino, pesquisa e extensão; aprendizagem baseada em problemas, também conhecida pela sigla PBL, iniciais do termo em inglês *Problem Based Learning*; sala de aula invertida; oficina; jogos interativos; metodologia de projetos; pesquisa científica, entre outros.

## O Peer Instruction

As metodologias ativas são desenvolvidas por várias técnicas que autorizam essa “inversão” de papéis entre professor-aluno, dentre elas está o *Peer Instruction*, ou instrução por pares, onde o foco da aprendizagem está na interação entre os estudantes para a solução de um problema. Desenvolvido pelo professor Eric Mazur da Universidade de Harvard, na década de 1990, esse método tem se mostrado uma ferramenta produtiva de aprendizagem, especialmente no ensino superior.

Os objetivos básicos do *Peer Instruction* são: explorar a interação dos alunos durante as aulas e concentrar sua atenção nos conceitos subjacentes. Ao invés de apresentar o conteúdo de forma ortodoxa, coberto de detalhes extenuantes presentes no livro-texto, as aulas consistem em apresentações breves focando em pontos-chaves. Na sequência há um teste conceitual com questões abordando o tema em discussão. Esse processo incentiva os alunos a pensarem nos argumentos sendo desenvolvidos e os fornece (assim como para os professores) uma maneira de avaliar a sua compreensão sobre o conceito.

As etapas do *Peer Instruction* (adaptadas de Mazur, 2007) são as seguintes:

- 1 Um questionamento é levantado (1 minuto)
- 2 Dá-se um tempo para os alunos refletirem (1 minuto)
- 3 Os alunos registram suas respostas individuais (opcional)
- 4 Discussão entre os parceiros (*Peer Instruction*)
- 5 Registro das respostas revisadas (opcional)
- 6 Feedback para o professor; contagem das respostas
- 7 Explicação da resposta correta (2 minutos)

Se a maioria dos alunos escolherem a resposta correta para o teste conceitual, a aula prossegue para o próximo tópico. Se a porcentagem de respostas corretas for muito baixa (menor que 90%), o tópico é reapresentado de modo mais detalhado e, em seguida, reavaliado com outro teste conceitual.

## **Procedimentos Metodológicos**

Os tipos de pesquisa selecionados para este estudo foram a descritiva, analítica, bibliográfica e de campo. A pesquisa de campo corresponde àquela em que há observação, coleta, análise e interpretação de fatos que ocorrem dentro de um cenário, o que justifica a aplicação das atividades realizadas junto a professora de Química do colégio. A pesquisa é analítica uma vez que houve interpretação dos dados obtidos com a aplicação da proposta; é descritiva bibliográfica uma vez que foram levantadas referências bibliográficas sobre o uso de metodologias ativas inovadoras de aprendizagem, tomando por base obras que discutem o objeto de pesquisa e refletem sobre os posicionamentos dos teóricos.

Para a execução do projeto, foram organizadas as seguintes etapas: i) planejamento do material – envolveu a organização para aplicação da proposta - seleção de material, seleção e elaboração de questões, atividades e desafios, planejamento e explicação da atividade para os alunos participantes da pesquisa; ii) exposição de questões conceituais em sala de aula - apresentação do conteúdo e exposição de 4 questionamentos sobre o tema; iii) teste conceitual – elaboração de questões - aplicação de um teste conceitual estruturado com 5 questões complexas e úteis; iv) reaplicação do teste conceitual - reaplicação do teste conceitual após reunião em grupos com os colegas; v) interação com os alunos a fim de verificar o entendimento deles sobre o conteúdo tabela periódica e avaliação da necessidade de realizar novamente a explicação sobre o tema.

## **Apresentação e discussão dos dados**

Nesta seção, discutiremos os resultados obtidos com a aplicação de cada uma das etapas. A análise compreende a participação dos 26 estudantes nas 5 etapas, apresentadas a seguir:

### **Etapa 1 – Planejamento do material**

Após reuniões com a professora regente foram definidos conteúdos e materiais para a aplicação da atividade – preparo das questões norteadoras, exercícios, entre outros. O material elaborado de forma impressa continha seis páginas e foi disponibilizado para os alunos lerem com uma semana de antecedência. A professora regente da disciplina de Química entregou o material aos alunos e explicou a eles que deveriam lê-lo até o próximo encontro.

Os alunos, inicialmente ficaram intrigados, porém desanimados com a tarefa. Então, a professora fez um breve comentário a respeito do tema abordado no texto que haviam

recebido, e informou que na próxima semana este conteúdo seria o foco da aula. Ela orientou que seria de grande importância leitura/estudo prévio, o que permitiria alcançar bom desempenho nas próximas etapas da atividade, nas quais cada aluno, assim como o grupo seriam avaliados frente ao tema Tabela Periódica. Entretanto, no reencontro com os alunos do 1º ano, notou-se que uma pequena parcela da turma não havia feito a leitura solicitada, fazendo-se necessária a disponibilização de cinco minutos para que a leitura fosse realizada por todos os presentes em sala de aula.

## **Etapa 2 – Exposição de questões conceituais simples em sala de aula**

Nesta etapa, os docentes explanaram sobre o conteúdo tabela periódica, disponibilizado aos alunos uma semana antes. Durante a explanação, de 15 a 20 minutos, foram apresentadas 4 perguntas, elaboradas pela professora e pelo aluno de iniciação científica, licenciando em Química, que versavam sobre a síntese, a descoberta e a simbologia dos elementos químicos para a averiguação do conhecimento dos alunos sobre a temática tabela periódica. Dos 26 alunos presentes em sala, todos participaram e responderam às questões oralmente.

As respostas dos alunos demonstraram boa porcentagem de acertos. Na primeira questão que versava sobre o que o desenvolvimento científico e tecnológico possibilitou, houve 88,5% de acertos. A segunda pergunta questionou se a padronização da linguagem química por parte dos cientistas seria necessária, os acertos computaram 96,2%; na terceira questão, a qual versou sobre o que os elementos de um mesmo grupo da tabela periódica têm em comum houve 100% de acertos, ou seja, todos os alunos responderam que os elementos do mesmo grupo têm o mesmo número de elétrons na camada de valência (camada mais externa). Assim, os elementos do mesmo grupo possuem comportamento químico semelhante. Na quarta questão, conforme a união Internacional da Química Pura e Aplicada (IUPAC), foi questionado como são classificados os elementos. Esperávamos que os alunos respondessem que conforme a IUPAC os elementos são classificados em metais, não metais e gases nobres. Essa foi a resposta de todos. O total, portanto, foi 100% de acertos. Essa etapa não ultrapassou 20 minutos de aula.

## **Etapa 3 – Teste conceitual: questões complexas**

Como houve bom número de acertos na etapa conceitual, nesta etapa foi aplicado um teste específico sobre a história da Tabela Periódica por meio de 5 questões mais complexas, também elaboradas pela professora regente e o aluno de iniciação científica. A primeira questão versou sobre os dois princípios básicos das tabelas de Mendeleev e Meyer. Houve acerto de 100%, na qual todos os alunos responderam que os elementos químicos foram ordenados de acordo com seus pesos atômicos e analisados conforme as propriedades físicas das suas substâncias simples. A segunda questão versou sobre a diferença entre os critérios para a organização da tabela periódica proposta por Mendeleev e os utilizados na organização da tabela de Moseley. Os resultados mostraram acerto de 80,8%.

A terceira questão versou sobre as propriedades que caracterizava os materiais metálicos, com acerto de 76,9%. Na quarta questão, a qual se referia sobre as principais características dos gases nobres, obteve um acerto de 57,7%. A questão buscou saber se os metais são elementos que apresentam 1, 2 ou 3 elétrons no último nível de energia. Houve um acerto de 34,6%.

Observou-se queda significativa no percentual de acertos nesta segunda etapa, onde se poderia apontar como possíveis justificativas dois critérios; o primeiro estaria relacionado com o aumento da complexidade das questões propostas nessa etapa, o que necessitaria de um maior aprofundamento dos conteúdos abordados no texto base. O segundo estaria relacionado ao fato de termos confeccionado plaquinhas com as letras correspondentes às respostas das questões para os alunos levantarem, conforme suas opções, com mesmas cores para as alternativas de A à D (a- amarelo, b- verde, c- azul e d- rosa), o que possibilitou visibilidade para os alunos em relação aos alunos destaques da turma, de modo que percebemos que não houve total idoneidade nas respostas da primeira etapa, a qual apresentou elevado percentual de acertos, bem maiores que o proposto por Mazur (1997), onde o esperado para essa primeira etapa seria de 40% a 70%.

Os resultados desta etapa ficaram abaixo do esperado. O ideal esperado das respostas é que os índices de acertos dos alunos estivessem entre 40% a 70%. Desta forma, deu-se sequência à interação entre os estudantes, onde eles se reuniram em grupo para discutir as respostas e perceberem o que tinham errado. Após, deveriam comparar suas respostas com os demais alunos do grupo e, assim, chegar à resposta certa. Nesta etapa, foram utilizados 5 minutos para cada questão.

#### **Etapa 4 – Reaplicação do teste conceitual**

Após a discussão entre os alunos, foi reaplicado o teste conceitual com as mesmas perguntas anteriores, a fim de verificar melhora nos resultados. As respostas dos alunos melhoraram muito, o que corresponde ao que afirma Dias (2016), ao afirmar que a metodologia ativa favorece maior retenção do conhecimento. Neste momento, o ideal é que os alunos alcançassem resultados até 90%. Na primeira questão, a porcentagem de acertos foi de 100%; na segunda 88,5%; na terceira, 100%; na quarta, 96,2%; e, na quinta, 76,9%.

A utilização dessa metodologia favoreceu a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (BORGES; ALENCAR, 2014).

#### **Etapa 5 – interação com os alunos**

Após a aplicação e a reaplicação do teste conceitual e resultados que demonstrassem acertos acima de 40% a 70%, o professor poderia decidir sobre a necessidade de interação junto aos alunos a fim de sanar as últimas dúvidas. Assim, foi realizada essa interação, na qual os alunos se juntaram em grupos de cinco componentes e um grupo com seis

componentes, visando à troca de conhecimentos adquirido através do texto e concepções prévias do discente, objetivando o enriquecimento da aprendizagem dos estudantes.

Os resultados constataram que, segundo Dias (2016), a metodologia ativa *Peer Instruction* proporcionou a aprendizagem colaborativa e significativa; a reflexão crítica sobre a experiência; e maior apropriação e divisão das responsabilidades no processo de ensino-aprendizagem, constatado a partir dos resultados elevados obtidos na terceira etapa da atividade. Deste modo, podemos afirmar que a metodologia aplicada possibilita mais pontos positivos no desempenho dos alunos, uma vez que propõe ao discente a busca pelo conhecimento de forma ativa e não apenas como um mero receptor de conceitos.

## Considerações Finais

Os resultados da aplicação do *Peer Instruction* para construir conhecimentos sobre tabela periódica na disciplina de Química mostraram que esta metodologia pode ser eficaz e auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Foi constatado maior autonomia dos alunos frente ao tema abordado, já que esta metodologia ativa necessita de maior envolvimento dos alunos devido à necessidade da leitura prévia do texto.

Os alunos apresentaram acertos maiores dos preconizados pelo autor Eric Mazur. No entanto, houve alguns acontecimentos que mostraram que algumas ações precisam ser repensadas, por exemplo: o teste conceitual do segundo momento foi realizado de forma individual na sua própria folha, pois no primeiro teste, alguns alunos copiaram as respostas do colega, como anteriormente esboçado. Sugeriríamos a substituição das plaquinhas coloridas por cores únicas para todas as alternativas, impossibilitando tal visibilidade, ou o uso de outras formas de verificação. Uma sugestão seriam os *plickers*, ferramenta disponível na versão *web* e aplicativo para dispositivos móveis, para a obtenção de respostas a testes rápidos, que permite o professor escanear as respostas e conhecer em tempo real o resultado.

Outro ponto importante é que nem todos os alunos fizeram a leitura do texto. Essa falta de comprometimento prejudica a dinâmica da proposta e não traz os resultados esperados. Uma possível proposta seria a reaplicação de metodologias ativas tornando-as mais presentes no cotidiano do discente em suas aulas, como a leitura prévia do tema a ser abordado.

Nesta aplicação, como foram entorno de 5 alunos que não realizaram a leitura, os resultados foram positivos, mas é algo que os professores precisam reforçar. A metodologia *Peer Instruction* possibilita que a aula fique mais dinâmica, que os alunos se sintam mais motivados para participar e aprender, pois incentiva os alunos a pensarem nos argumentos sendo desenvolvidos e os fornece uma maneira de avaliar a sua compreensão sobre o conceito.

## Referências

BERBEL, N, A, N. As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes. **Semina - Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v.32, n. 1, p. 25-40, jan./ jun. 2011.

BERBEL, N. A. N. (org.). **METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO**: fundamentos e aplicações. Londrina: Editora da UEL/INEP, 2011.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **CAIRU EM REVISTA**. Vol. 3, n 4, p. 1 19-143, 2014.

DIAS, M. M. Metodologias Ativas – Parte 1. **Blog Tecnologia e Educação Unifenas**. Disponível em < <http://ned.unifenas.br/blogtecnologiaeducacao/educacao/metodologias-ativas-parte-1/>. Acesso em: 23 fev. 2019. Acesso em: 23 fev. 2019.

FERREIRA, E, D. MOREIRA, F, K. Metodologias Ativas de Aprendizagem, Relatos de Experiências no Uso do *Peer Instruction*. **XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária**. 2017. Mar Del Plata – Argentina.

MAZUR, Eric. **Peer Instruction: A User's Manual**. New Jersey. Prentice Hall. 1997. 274.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **COLEÇÃO MÍDIAS CONTEMPORÂNEAS**. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, vol. II, 2015.

ZALUSKI, F, C; OLIVEIRA, T, D. Metodologias Ativas; Uma Reflexão Teórica Sobre o Processo de Ensino e Aprendizagem. **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias - CIET. EnPED**. 2018. São Carlos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPQ pelo auxílio financeiro por meio do Programa de Bolsas de Iniciação Científica. Agradecemos, também, ao Colégio Estadual que nos recebeu, à regente da disciplina de Química do Colégio e à docente do curso de Licenciatura em Química da universidade.

## Sobre os autores

### Alessandra Dutra

Possui Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa pela UNESP/Araraquara. É professora adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Londrina. É professora permanente dos Programas de Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza - PPGEN/Londrina e Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia, UTFPR/Ponta Grossa. É bolsista de produtividade em pesquisa pela Fundação Araucária.

E-mail: [alessandradutra@utfpr.edu.br](mailto:alessandradutra@utfpr.edu.br)

### José Willian Silva Soares

Graduando em Licenciatura em Química pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Londrina. É bolsista de Iniciação Científica pelo CNPQ.

E-mail: [willyanssoares@hotmail.com](mailto:willyanssoares@hotmail.com)

**Márcia Camilo Figueiredo**

Doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita filho (UNESP), Câmpus Bauru. É professora do Magistério Superior na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Câmpus Londrina, Departamento Acadêmico de Química.

E-mail: marciafigueired@utfpr.edu.br

**Letícia Borges Gomes**

Mestre em Química Analítica pela Universidade de São Paulo e professora da Educação Básica do Estado do Paraná.

E-mail: leticyabb@hotmail.com

## **USE OF PEER INSTRUCTION IN CHEMICAL CONTENT LEARNING: PRELIMINARY CONTRIBUTIONS**

### **Abstract**

This study proposes a reflection on the scientific assumptions of Active Learning Methodologies, especially regarding peer instruction, peer learning. In terms of methodology, the research encompasses field study, bibliographic, descriptive and analytical methods. The proposal was applied together with students of Chemistry at a high school public in the city of Londrina, Brazil. The results showed that this methodology can be effective and assist students in the teaching and learning process. The students presented higher scores than those recommended by the authors who analyze activities involving active learning methodologies.

**Keywords:** Peer Instruction, Motivation, Chemistry Teaching

## **USO DE LA INSTRUCCIÓN DE PARES EN EL APRENDIZAJE DE CONTENIDO QUÍMICO: LAS CONSERVACIONES PRELIMINARES**

### **Resumen**

Este estudio propone una reflexión sobre los supuestos científicos de las metodologías de aprendizaje activo, especialmente con respecto a la instrucción entre pares, el aprendizaje entre pares. En términos metodológicos, la investigación se caracteriza por ser de campo, bibliográfica, descriptiva y analítica. La propuesta se aplicó a los estudiantes de química de una escuela secundaria pública en Londrina, Brasil. Los resultados mostraron que esta metodología puede ser efectiva y ayudar a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes obtuvieron puntuaciones más altas que las recomendadas por los autores que analizan actividades que involucran metodologías de aprendizaje activo.

**Palabras clave:** Instrucción entre pares. La motivacion Enseñanza Química