

Atividades em Grupos Comuns *versus* Aprendizagem Cooperativa: percepções de estudantes no ensino médio de Química

Raimundo Kauê Monteiro Furtado¹, Leonardo Baltazar Cantanhede², Severina Coelho da Silva Cantanhede³

¹Graduado em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA/Brasil).

²Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos. Professor do Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão.

³Mestra em Química pela Universidade Federal de São Carlos. Professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA/Brasil).

Activities in Common Groups *versus* Cooperative Learning: perceptions of High School students in Chemistry Teaching

Informações do Artigo

Recebido: 22/04/2020

Aceito: 30/05/2020

Palavras chave: aprendizagem cooperativa; co-op-co-op; ensino de química.

Key words: cooperative learning; co-op-co-op; chemistry teaching.

E-mail:
kauemonteiro09@gmail.com

ABSTRACT

Cooperative learning is a constructivist methodology that can aid in the teaching of Chemistry, making it more dynamic, contributing to the learning of the chemical knowledge and the development of interpersonal abilities. In this work, we sought to verify, from the application of the Cooperative Learning Method Co-op-Co-op for the study of Organic Functions, the opinions of students of the High School about Activities in Common Group (ACG), routinely during the basic education and the Cooperative Learning Method (CLM). Therefore, structured questionnaires were used in the Likert scale format regarding the ACG and the CLM. The results indicate that, approximately 91% of the students responded positively to the implementation of the CLM as a methodological tool for the teaching of Chemistry. Thus, the CLM brought benefits in the teaching and learning process of Chemistry, such as improvement in content learning, development in student-student and teacher-student relationships, and the promotion of social abilities.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem pode ser resumido em duas atividades: o ensino, que é um processo de mediação de conhecimento realizado pelo professor, e o aprendizado, que, por sua vez, é o processo de construção de conhecimento realizado pelo aluno com auxílio do professor. Observa-se então, que a educação, seja ela formal ou informal, baseia-se na construção gradativa do conhecimento, o que sempre foi objeto de preocupação social (SANTOS, 2005).

As bases propulsoras desse processo de ensino-aprendizagem muitas vezes são valores individuais e competitivos, pois o sistema capitalista atual cria uma sociedade individualista, onde valores cooperativos são dissipados e substituídos por valores individualistas. Nesse sentido, a realidade educacional pode ser afetada, pois, ao invés do ensino ser baseado em cooperação, ele pode ser fundamentado na competição entre os alunos. As escolas, em sua maioria, preparam os alunos apenas para competir, para se sobressair um sobre o outro e isso ocorre desde as primeiras séries da educação básica, estendendo-se até o ensino superior (GUEDES; BARBOSA; JÓFILI, 2007). Um exemplo desse modelo competitivo dentro das escolas da educação básica, são os trabalhos em grupos, aqui descritos como Atividades em Grupos Comuns, uma estratégia frequentemente utilizada por professores em todos os níveis da educação. Neste trabalho, considerou-se Atividades em Grupos Comuns aquelas que não são norteadas diretamente por princípios cooperativos de aprendizagem.

Considerando o senso comum, um grupo é formado quando um conjunto de pessoas se reúne com um objetivo em comum. Já no contexto educacional, quando são elaboradas atividades com grupos de alunos, as concepções de grupo adotadas são aquelas advindas da psicologia social, onde os pesquisadores no campo grupal esclarecem que existe uma diferença entre um grupo e uma serialidade. Em um grupo deve, necessariamente, ocorrer uma interação e a partilha de normas durante a realização de uma tarefa, por exemplo, em atividades experimentais no ensino de Química (KUNDLASTCH; AGOSTINI, 2018). Enquanto que numa serialidade, cada indivíduo é equivalente ao outro sem diferenciação, pressupondo assim, a falta de uma relação entre os indivíduos (CIAMPONE; PEDUZZI, 2000). Pichon Riviere (1982) esclarece, então, que são as características das concepções de vínculo, que diferenciam a sociabilidade por interação no campo grupal.

O que se percebe, durante a prática docente, é que a forma com que os grupos realizam as suas atividades durante as aulas está muito mais ligada à serialidade do que à atividade de grupo. Como consequência, surge a notória individualidade no decorrer das atividades em grupos realizadas nas escolas, pois as tarefas ficam concentradas em um ou dois componentes do grupo, enquanto os demais não aproveitam esse importante momento de aprendizado e essa situação pode gerar desmotivação dos alunos participantes das atividades em grupo (PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013). Assim, o maior problema desse modelo individualista e, em muitos casos, competitivo, é que ele acaba sendo excludente, pois responsabiliza o indivíduo por causa de seu aparente fracasso de inclusão educacional, ou seja, o próprio estudante é responsável por se incluir ou não na sociedade através da educação e, nesse contexto, falhas são indícios de incompetência e incapacidade (HECOX, 2010; JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Diante desse contexto, promover atividades cooperativas entre os indivíduos ou implementar um modelo cooperativo, e não apenas falar de uma certa responsabilidade

inclusiva que cada indivíduo por si mesmo tem, seria uma variável dentre muitas que auxiliariam no processo de desenvolvimento educacional inclusivo (CHILANTE; NOMA, 2009). Segundo Guedes, Barbosa e Jófil:

O modelo de ensino cooperativo traz benefícios cognitivos, melhora a vida relacional ou emocional, desenvolve habilidades sociais e atitudes de cooperação, gera um ambiente descontraído e agradável em sala de aula, prepara o aluno para o trabalho com diferentes tipos de grupo fora do contexto escolar e para uma vida integradora na diversidade (GUEDES; BARBOSA; JÓFILI, 2007, p.2).

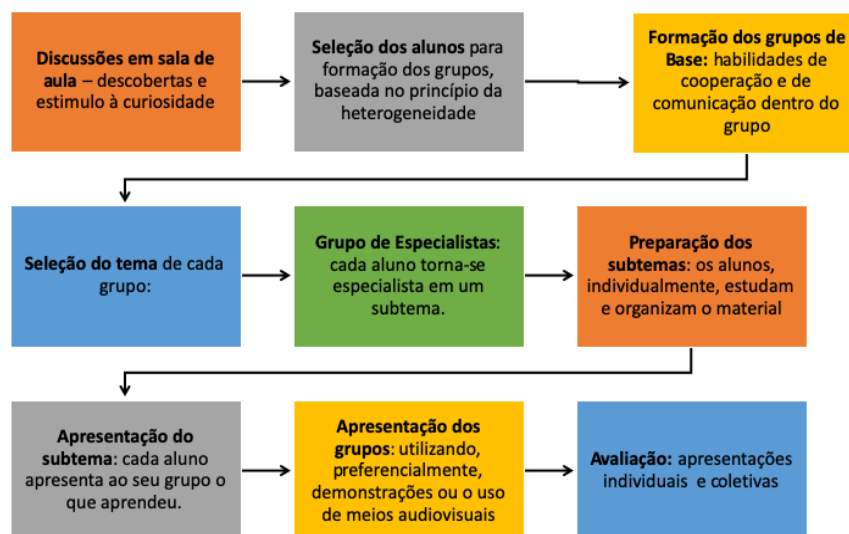
Verifica-se que o modelo cooperativo pode ser uma alternativa viável para que ocorra a inclusão, pois promove a integração na vida escolar daqueles alunos que possuem baixo nível de conhecimento, além de propiciar aos que possuem um nível mais elevado oportunidade de serem solidários e ajudarem os demais, tornando-os verdadeiros tutores de seus colegas (DURAN, 2007).

A aprendizagem cooperativa possui métodos específicos criados e testados por diversos autores, que auxiliam no desenvolvimento de competências cooperativas. Dentre os diversos métodos existentes, aborda-se a seguir os mais usuais: Jigsaw; Polêmica Construtiva; Team Games Tournament (TGT); Student Teams Achievement Division (STAD); Pensar, formar pares e partilhar; e Co-op-Co-op (CHOCHITO, 2004; LOPES; SILVA, 2009).

O Co-op-Co-op é um método cooperativo que foi elaborado por Kagan, em 1985. Neste método, os alunos são organizados em pequenos grupos heterogêneos, denominados de Grupos de Base, onde cada grupo fica responsável por um determinado tema escolhido pelo professor. Em seguida, o grupo subdivide esse tema entre si, de forma que cada componente fique com um subtema específico, com o objetivo de tornar cada aluno um especialista no subtema. Assim, os especialistas estudam determinados conteúdos (subtemas) para apresentar aos demais componentes da equipe e, por fim, todas as equipes apresentam o tema estudado para o restante da turma.

Segundo Kagan (1985a), a aplicação do método Co-op-Co-op pode ser descrita em nove etapas. A Figura 1 apresenta as etapas de execução do método cooperativo de aprendizagem Co-op-Co-op.

Figura 1 – Etapas de execução do método cooperativo de aprendizagem Co-op-Co-op, segundo Kagan (1985a)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Inicialmente, os alunos são estimulados pelo professor a discutirem sobre o conteúdo que será abordado, com o objetivo de verificar as experiências iniciais, ou seja, os conhecimentos prévios que os estudantes possuem sobre o tema, como forma de descobrir e despertar a curiosidade. Posteriormente, o professor seleciona os estudantes para a formação dos grupos de aprendizagem. Neste momento, deve-se levar em consideração o princípio da heterogeneidade dentro dos grupos, condição fundamental e característica dos métodos cooperativos. As variáveis utilizadas podem ser, desde a capacidade cognitiva, até gênero ou socioeconômica (MIRANDA; BARBOSA; MOISÉS, 2011).

Os Grupos de base são então formados, de tal forma que estimulem as habilidades de cooperação e de comunicação dentro do grupo, pois quanto mais heterogêneo for um grupo, mais haverá troca de informações, contribuindo para um maior desenvolvimento epistemológico, além de reduzir o preconceito relativo às diferenças. Em seguida, o professor orienta os estudantes a dividirem o conteúdo da aula, de forma que cada Grupo de Base fique responsável por um tema. O Grupo de Base fraciona esse tema em subtemas, de modo que cada estudante se torne um especialista num aspecto específico do tema inicial. É importante salientar que uma característica do método Co-op-Co-op é a autonomia que os alunos, dentro do Grupo de Base, possuem em determinar como o tema será dividido entre os componentes do grupo. Cada estudante pesquisa, organiza o material e apresenta para o seu Grupo de Base o que aprendeu com o seu respectivo subtema. Essas apresentações dentro dos Grupos de base representam uma oportunidade de proporcionar

discussões de cada subtema, buscando relações com o tema, como um todo (KAGAN, 1985a).

Após o momento de discussão dentro dos Grupos de Base, considerando as argumentações de cada componente, o grupo faz uma apresentação para toda a sala de aula. Essas apresentações devem ocorrer, preferencialmente, na forma de demonstrações, role-playings ou uso de recursos audiovisuais, em vez de uma simples leitura de texto. Ao final dessas apresentações, o professor e os próprios alunos podem avaliar a atividade realizada. O professor responsável, por exemplo, pode avaliar as apresentações individuais feitas perante o grupo (cada componente do Grupo de Base), além da apresentação do Grupo de Base para toda a sala de aula e de cada trabalho desenvolvido por cada estudante, sobre o seu subtema. Assim, o método cooperativo Co-op-Co-op, quando aplicado obedecendo a todas essas etapas, as quais lhe são características, pode tanto complementar uma aula tradicional ou ser utilizado num formato de grupos de pesquisa sobre um determinado tema, podendo ser em um formato muito breve, em que os grupos possuem entre 10 e 15 minutos para preparar uma curta apresentação de 5 minutos, ou em um formato mais longo, em que os grupos terão períodos maiores (semanas ou meses) para preparar com maiores detalhes tanto o aprofundamento do tema quanto as apresentações (KAGAN, 1985a, 1985b).

A utilização desses métodos cooperativos deve acontecer não somente como uma ferramenta de trabalho alternativa, mas também como objetivo à formação integral do indivíduo, pois a cooperação não é necessária apenas no âmbito escolar, mas no contexto social. Mesmo que a sociedade atual seja movida pelo modelo competitivo, hábitos cooperativos devem ser estimulados para a melhoria, progresso educacional e social (GUEDES; BARBOSA; JÓFILI, 2007).

Quanto ao ensino de Química, esses métodos podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento da afinidade dos alunos pela disciplina e, conseqüentemente, melhorando a aprendizagem dos conteúdos, desde que os métodos sejam escolhidos e utilizados de forma flexível, de acordo com o objetivo a ser alcançado pelo professor. Nesse contexto, é necessário compreender como a aprendizagem cooperativa e seus métodos podem auxiliar no ensino de Química (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000). Portanto, com a utilização da aprendizagem cooperativa no ensino de Química, a contextualização e o caráter histórico dos conteúdos de Química podem ser mais facilmente trabalhados (GUIMARÃES; CASTRO, 2018). Na experimentação, o trabalho em grupo pode auxiliar os alunos a superarem problemas e cria um ambiente mais descontraído (SILVA; CANTANHEDE; CANTANHEDE, 2020). A interdisciplinaridade só é de fato efetivada quando trabalhada dentro de um ambiente cooperativo, tanto em relação aos alunos quanto em relação aos professores (SILVA, 2008).

A literatura tem apresentado que a aprendizagem cooperativa quando aplicada ao ensino de Química pode ser uma ferramenta eficaz, ajudando no desenvolvimento cognitivo do aluno, na melhoria das interações sociais entre aluno-aluno e professor-aluno, na diminuição da competitividade e estabelecimento de atitudes cooperativas entre os alunos, no aumento da autoestima e na aprendizagem dos conteúdos da disciplina (MASSI; CERRUTI; QUEIROZ, 2013; SILVA; SOARES, 2013; MARQUES et al., 2015; MADRID et al., 2013; TARHAN; SESEN, 2012; KIRIK; BOZ, 2012).

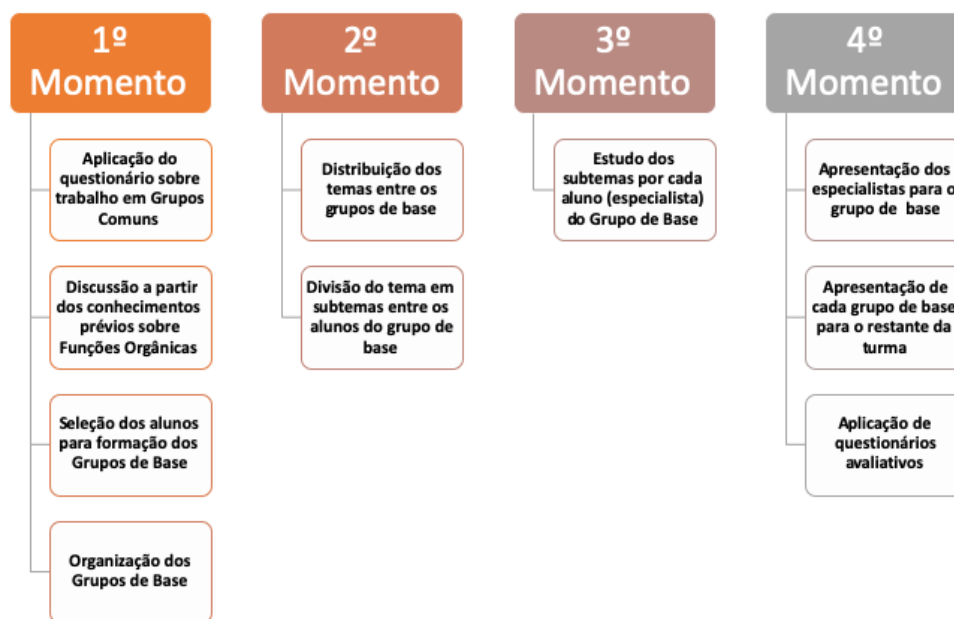
Neste trabalho, o método cooperativo Co-op-Co-op foi utilizado como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo Funções Orgânicas, em aulas de Química Orgânica, no 3º ano, do Ensino Médio. Nessa proposta, foi utilizado o método cooperativo Co-op-Co-op, visando estabelecer ambientes de cooperação entre os alunos na sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento sociocognitivo do educando, como forma de estabelecer relações entre as Atividades em Grupos Comuns e os Métodos Cooperativos de Aprendizagem.

APORTES METODOLÓGICOS

A pesquisa de campo foi desenvolvida em uma escola da rede federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Os sujeitos da pesquisa foram 28 alunos de ambos os sexos (masculino e feminino), do 3º ano, do Ensino Médio-Técnico em Meio Ambiente. Para tanto, foram necessárias 3 horas/aula, com duração de 50 minutos cada e distribuídas em 4 momentos distintos. O 1º e 2º momento foram realizados na primeira hora/aula (50 min), o 3º momento foi uma atividade extraclasse e o 4º momento se deu na segunda e terceira hora/aula (110 min).

Com o objetivo de identificar as opiniões dos alunos a respeito de trabalhos desenvolvidos em sala de aula a partir de Métodos de Aprendizagem Cooperativa (MAC) e Atividades em Grupos Comuns (AGC), foram elaborados inicialmente um plano de aula e um roteiro de aplicação, fundamentados no método cooperativo de aprendizagem, Co-op-Co-op. A opção por este método cooperativo foi, principalmente, por sua proximidade com as AGC, onde cada grupo fica responsável por um determinado tema escolhido pelo professor e o grupo subdivide esse tema entre si, de uma forma que cada componente fique com um subtema específico. A diferença está na forma como todo o processo é conduzido, ou seja, no MAC, os princípios cooperativos permeiam toda a atividade (KAGAN, 1985a). Cabe ressaltar que não foi necessária a aplicação de atividades em Grupos Comuns, pois esse tipo de trabalho é rotineiramente utilizado por professores das mais diversas áreas, ao longo de toda a educação básica. A Figura 2 apresenta o fluxograma com as etapas desenvolvidas ao longo da aplicação da proposta de aprendizagem cooperativa.

Figura 2 – Processo de aplicação do método cooperativo Co-op-Co-op.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No primeiro momento, foi aplicado um questionário contendo oito afirmativas fechadas (no formato da escala Likert) e uma pergunta aberta (*Em sua opinião, como é trabalhar em grupo?*), com o objetivo de identificar as opiniões dos alunos a respeito de Atividades em Grupos Comuns (AGC). Em seguida, os alunos foram estimulados pelo professor a discutirem sobre o conteúdo Funções Orgânicas, a partir dos conhecimentos prévios que eles possuíam sobre o assunto. A partir de então, o professor começou a organizar os alunos para a formação dos Grupos de Base, levando em consideração o princípio da heterogeneidade dentro de cada grupo.

No segundo momento, já com os Grupos de Base formados, o professor apresentou os temas (Funções Orgânicas) que seriam trabalhados durante a aplicação do método cooperativo: hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, aminas e haletos orgânicos. Os Grupos de Base sugeriram que a designação das funções para cada grupo fosse realizada pelo professor através de sorteio. Assim, cada grupo, de posse do seu tema, fracionou esse conteúdo de modo que cada componente ficasse responsável por estudar um subtema dentro da função designada para o seu grupo, a saber: Definição e Grupo Funcional, Propriedades Físico-Químicas, Regras de Nomenclatura e Aplicações no Cotidiano. Dentro de cada grupo, ficou a critério dos alunos a distribuição dos subtemas entre os componentes. Tal procedimento representa uma característica do método Co-op-Co-op, pois os alunos dentro dos grupos possuem autonomia para determinar como o tema será dividido entre os componentes do grupo (KAGAN, 1985a).

Assim, no terceiro momento, cada aluno ficou responsável por aprofundar o subtema pelo qual foi designado, pesquisando sobre o assunto, com o objetivo de explicar aos colegas de grupo na aula seguinte. No quarto momento, os alunos apresentaram aos colegas de grupo o resultado de sua pesquisa, explicando seu tópico, além de tirar dúvidas dos outros membros do grupo. Em seguida, as equipes prepararam uma apresentação de 10 a 15 minutos sobre a sua respectiva Função Orgânica para toda a turma, abrangendo os tópicos estudados por cada componente do grupo.

No final da aplicação metodológica, como instrumento de coleta de dados, foi aplicado aos estudantes o mesmo questionário aplicado anteriormente com perguntas fechadas no formato da escala Likert, mas com o foco no Método de Aprendizagem Cooperativa (MAC) e duas perguntas abertas (*Em sua opinião, como é trabalhar em grupos cooperativos?* e *Baseado em suas experiências anteriores de trabalho em grupo, que diferença há entre trabalhar em grupos comuns e em grupos cooperativos?*), com o objetivo de verificar as impressões dos alunos sobre o trabalho em grupos cooperativos. A Tabela 1 apresenta as afirmativas presentes nos questionários aplicados no formato da escala Likert.

Tabela 1 - Afirmativas presentes no questionário aplicado no formato da escala Likert: 1º momento, Atividade em Grupos Comuns (AGC) e 4º momento Método de Aprendizagem Cooperativa.

	Afirmativa	Escala Likert				
		CF	C	I	D	DF
AGC / MAC	É agradável e mais proveitoso que as aulas nos moldes tradicionais.					
	Contribui com minha participação nas aulas de Química.					
	Proporciona um melhor relacionamento com os meus colegas de classe.					
	Ajuda a desenvolver um melhor relacionamento com o professor.					
	Desenvolve melhor minha aprendizagem dos conteúdos de Química.					
	Tenho consciência que dependo dos meus colegas para ter êxito nas realizações das tarefas, do mesmo modo que o grupo depende do cumprimento de minhas obrigações para funcionar corretamente.					
	Todos os alunos colaboram nas realizações das tarefas e estimulam-se no cumprimento das mesmas.					
	Estamos em constante avaliação tentando minimizar ou excluir as atitudes que não contribuem para o bom funcionamento do grupo.					

Onde: CF = Concordo Fortemente; C = Concordo; I = Indeciso; D = Discordo; DF = Discordo Fortemente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A opção pela utilização de questionários no formato Likert é devido à facilidade, tanto dos respondentes emitirem sua opinião sobre determinado assunto quanto no tratamento dos dados obtidos, com a utilização de ferramentas estatísticas apropriadas (COSTA, 2011). Como técnicas de análise de dados, foi utilizada a análise estatística, a partir

de representações gráficas, no formato de histogramas de distribuição de frequências relativas e tabelas, gerados a partir das respostas dos alunos aos questionários aplicados (DIAS, et al., 2017).

DISCUSSÃO

Análise dos questionários sobre as atividades em grupos comuns

A aplicação do questionário teve como objetivo verificar quais as opiniões dos alunos sobre as atividades em grupos comuns. A base para as respostas dos alunos foram as experiências que eles já possuíam com trabalhos em grupos, anteriores à aplicação da proposta metodológica baseada na aprendizagem cooperativa. A Tabela 2 apresenta frequências absolutas e relativas para as respostas dos alunos ao questionário sobre atividades em grupos comuns.

Tabela 2 - Percentuais das respostas dos alunos ao questionário sobre Atividade em Grupos Comuns (AGC).

Nº de Classe	Lim. Inf.	Lim. Sup.	X_i (Méd. Cl.)	Freq. Absoluta	Freq. Abs. Acumulada	Freq. Relativa	Freq. Relativa Acumulada
1	1,00	2,00	1,50	2	2	0,89%	0,89%
2	2,00	3,00	2,50	15	17	6,70%	7,59%
3	3,00	4,00	3,50	16	33	7,14%	14,73%
4	4,00	5,00	4,50	108	141	48,21%	62,95%
5	5,00	6,00	5,50	83	224	37,05%	100,00%

Os números das Classes 1, 2, 3, 4 e 5 correspondem aos níveis de concordância da escala Likert: Discordo Fortemente, Discordo, Indeciso, Concordo e Concordo Fortemente, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os maiores percentuais de frequência para as respostas dos alunos ao questionário sobre as atividades em grupos comuns são relativos às classes 4 e 5, Concordo e Concordo Fortemente, respectivamente, com um percentual de, aproximadamente, 85%. Esse resultado demonstra que a experiência de trabalho em grupo, mesmo não sendo norteadas por princípios cooperativos, pode trazer benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, sendo, portanto, uma abordagem pedagógica recomendada para o ensino. Nesse contexto, o trabalho em grupo, quando bem organizado, faz com que o aluno participe mais ativamente da aula, construa juntamente com o professor e com os demais colegas de classe o seu conhecimento, tornando assim o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e atraente (SANTOS, 2005).

Além das afirmativas em formato Likert, o questionário foi composto por uma pergunta aberta. O objetivo foi possibilitar ao aluno expressar a sua opinião sobre como é

trabalhar em grupos comuns. As respostas dos alunos foram classificadas em “Positivas” (aquelas que avaliaram as AGC como proveitosas) e “Negativas” (aquelas que avaliaram as AGC como pouco proveitosas). Cerca 83% dos alunos avaliaram o trabalho em grupos comuns positivamente, enquanto que, aproximadamente, 10% dos estudantes avaliaram negativamente e 7% ficaram sem responder. As respostas de alguns alunos foram transcritas representativamente:

“O trabalho em grupo, na maioria das vezes, torna-se pouco proveitoso, pois alguns alunos só ganham notas à custa dos outros.”

(ALUNO A)

“O trabalho em grupo, de certa forma, é uma maneira que o professor propõe para com as relações entre professores e alunos. Acredito eu, que consigo assimilar bem melhor o conteúdo com o trabalho em grupo.” **(ALUNO B)**

“É um teste de paciência. Isso é devido às tarefas contidas nessa união porque temos que receber as opiniões negativas (na maioria das vezes) e positivas. Temos que lidar também com irresponsabilidade de muitos colegas.” **(ALUNO C)**

“Trabalhando em grupo facilita a aprendizagem daqueles que possuem mais dificuldade na matéria. Muitas das pessoas têm dificuldade em demonstrar domínio de assunto em uma prova, mas numa apresentação se dá bem.” **(ALUNO D)**

Observa-se que, para os Alunos A e C, o trabalho em grupos comuns é pouco proveitoso, pois muitos alunos se aproveitam para obterem nota sem ajudarem nas atividades ou não agem de forma responsável com a tarefa que lhe foi designada. Esse quadro descrito, de fato, representa a situação da maioria dos trabalhos em grupos realizados em sala de aula, e isso ocorre, possivelmente, porque esses trabalhos não são norteados por princípios cooperativos de aprendizagem. Johnson, Johnson e Smith (2000) ressaltam que apenas a simples disposição dos alunos em grupo não significa que eles irão trabalhar cooperativamente na realização das tarefas, pois muitos alunos acabam entregando a responsabilidade do trabalho a apenas um colega (geralmente aquele que detém um nível cognitivo maior), ou, às vezes, um aluno acaba tomando para si toda a responsabilidade do trabalho, pois não acredita que seus colegas possam contribuir com algo. Além desses, outro problema que surge em um trabalho em grupo comum é o excesso de críticas negativas entre os componentes do grupo que, provavelmente, são derivadas de concepções competitivas que muitos alunos possuem (PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013).

Em contrapartida, as atividades em grupos comuns podem auxiliar no desenvolvimento do relacionamento entre professores e alunos, além de ajudar na assimilação dos conteúdos trabalhados, pois o trabalho em grupo facilita a aprendizagem

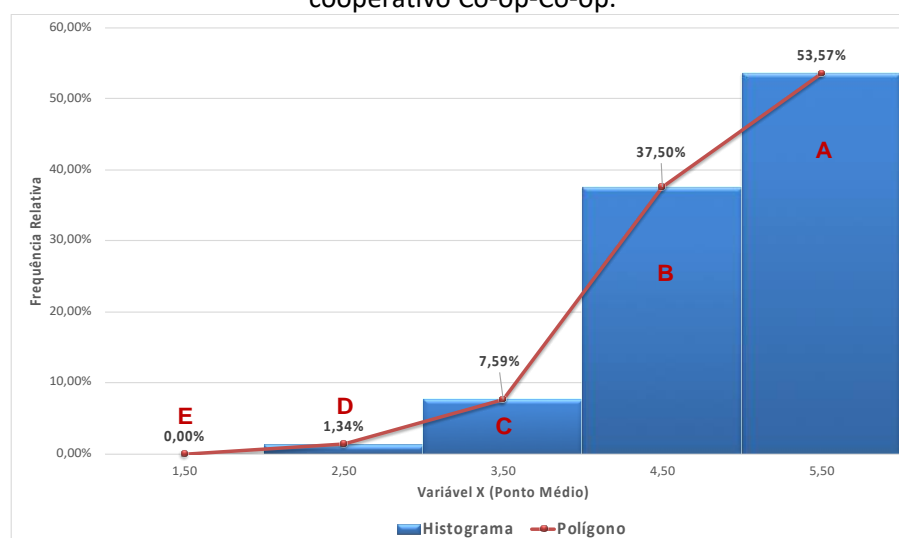
dos alunos que possuem maior dificuldade no aprendizado dos conteúdos da disciplina. Esses benefícios do trabalho em grupo, apontados pelos alunos, estão relacionados aos benefícios que a aprendizagem cooperativa produz em aulas. Isso, provavelmente, ocorre pelo fato de que esses alunos devem ter trabalhado em grupos com princípios cooperativos, mesmo que indiretamente.

Assim, de forma geral, as respostas dos alunos demonstram que trabalhar em grupos comuns pode contribuir significativamente com vários aspectos socioeducacionais no ensino de Química. Entretanto, esses benefícios podem ser maximizados com a utilização de métodos cooperativos específicos, pois, com esses métodos, pode haver uma melhor objetividade no trabalho, proporcionando uma maior distribuição das tarefas, com maior uniformidade, diminuindo a dispersão, a falta de colaboração de alguns componentes do grupo e, portanto, possuem maior probabilidade de gerar benefícios para o processo de ensino-aprendizagem (MIRANDA; BARBOSA; MOISÉS, 2011; PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013).

Percepções dos alunos sobre o método cooperativo de aprendizagem

Após a aplicação do método de ensino cooperativo Co-op-Co-op, buscou-se compreender quais as contribuições desse método de aprendizagem no desenvolvimento do aluno, levando em consideração aspectos sociocognitivos. A Figura 3 exibe as frequências relativas para as respostas dos alunos ao questionário sobre a atividade cooperativa aplicada.

Figura 3 – Frequências relativas das respostas dos alunos ao questionário sobre o método cooperativo Co-op-Co-op.



A resposta do aluno é indicada através de cinco alternativas: A = Concordo Fortemente, B = Concordo, C = Indeciso, D = Discordo e E = Discordo Fortemente. Cada coluna apresenta a Média do Limite (X) para cada possibilidade, efetuando a conversão de valores para: E = 1,50; D = 2,50; C = 3,50; B = 4,50 e A = 5,50.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se que os maiores percentuais estão associados aos índices positivos (A e B) somando, aproximadamente, 91% das respostas dos alunos. Esses resultados demonstram que a utilização do método cooperativo Co-op-Co-op, no ensino de Química, pode gerar muito mais benefícios quando comparado às atividade de grupos comuns, pois pode contribuir mais significativamente para a participação dos alunos nas aulas, aumentando a capacidade de resolução de conflitos, melhorando o relacionamento professor-aluno, desenvolvendo a colaboração entre os alunos nos trabalhos, aperfeiçoando a consciência avaliativa individual e de grupo e tornando o aprendizado mais dinâmico e proveitoso. O que pode tornar a utilização desse método no ensino de Química algo relevante para o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina (PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013; FATARELI et al., 2010).

Observa-se ainda que, para os alunos, o trabalho em grupos cooperativos contribuiu mais significativamente com a participação deles nas aulas de Química, do que trabalhar em grupos comuns. Essa situação pode estar associada à forma de trabalho dos grupos cooperativos, que utiliza, como princípios, a participação e a colaboração de todos os alunos nas tarefas. Essa premissa evita problemas na atribuição de tarefas que, em muitos casos, ficam sob a responsabilidade de um único aluno. Essas situações são frequentemente relatadas por alunos que trabalham em grupos comuns (PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013; MASSI; CERRUTI; QUEIROZ, 2013).

Quando o aluno participa ativamente do processo de ensino e aprendizagem, ele tem a oportunidade de buscar relações entre o conhecimento químico com o cotidiano, algo que para o ensino de Química é fundamental. Cabe ao professor mediar esse conhecimento, fazendo com que o aluno adquira autonomia para aprender, propor ações que estimulem a interpretação de fenômenos naturais e dos processos de natureza tecnológica, de forma que o aluno possa se apropriar de conceitos, procedimentos e teorias (BRASIL, 2017).

A heterogeneidade no grupo é um fator fundamental para o êxito da aplicação metodológica cooperativa, pois, quanto maior as diferenças existentes dentro do grupo cooperativo (sejam elas cognitivas, socioeconômicas, de gênero ou outras), maior será a probabilidade de surgirem conflitos de ideias entre os alunos, e isso pode gerar uma maior troca de informações entre eles (MIRANDA; BARBOSA; MOISÉS, 2011).

Além da heterogeneidade de grupo, outro fator que auxilia no desenvolvimento do aprendizado de Química é o relacionamento professor-aluno. Os alunos afirmam que o método cooperativo Co-op-Co-op ajudou no desenvolvimento de um melhor relacionamento professor-aluno. Esse resultado está de acordo com o que Fatareli et al., (2010) e Muller (2002) afirmam, pois, segundo esses autores, na aprendizagem cooperativa, o professor tem seu autoritarismo reduzido ou dissipado, não significando que ele perde sua autoridade, pelo contrário, ela é reafirmada, pois o professor gerencia, organiza e controla

as atividades que devem ser feitas pelos alunos, passando de um simples transmissor de informações para um mediador do conhecimento. O aluno, por sua vez, tem uma maior possibilidade de expressar melhor suas ideias e opiniões, além de tê-las respeitadas pelo professor.

Para que o aluno possa expressar suas ideias de maneira mais significativa, torna-se necessário que o grupo no qual ele está inserido esteja em constante avaliação. Essa avaliação individual e de grupo é um fator de suma importância no trabalho cooperativo, pois, ao se autoavaliarem, os alunos podem detectar quais comportamentos estão sendo prejudiciais para o trabalho em grupo e assim tentar minimizá-lo. Conversas paralelas, brincadeiras fora de hora, monopolização na liderança e dispersão na hora das realizações das tarefas são exemplos de comportamentos que podem prejudicar o bom funcionamento do trabalho em equipe. Quando os alunos do grupo se avaliam e tentam minimizar ou eliminar esses tipos de comportamentos, além de melhorarem o desempenho do trabalho em grupo, eles auxiliam o professor no bom funcionamento da aula (LOPES; SILVA, 2009).

Além das afirmativas no formato da escala Likert, o questionário sobre trabalho em grupos cooperativos apresenta duas perguntas abertas. A primeira teve como objetivo verificar qual a opinião dos alunos sobre trabalhar em grupos cooperativos. Algumas respostas dos alunos foram transcritas de forma representativa:

“É muito proveitoso e ajuda a desenvolver o aprendizado, estimula o aluno a participar ainda mais do trabalho e ajuda a compartilhar o conhecimento adquirido.” (ALUNO H)

“Se torna mais dinâmico o aprendizado sem contar que torna o conteúdo mais fácil, pois podemos contar com a ajuda de colegas para podermos entender melhor.” (ALUNO I)

“Proveitoso e também divertido, pois aprendo melhor o conteúdo, possuindo uma capacidade melhor de responder questões relacionados aos assuntos.” (ALUNO J)

“É proveitoso, visto que conseguimos adquirir mais conhecimento sobre o assunto e também ter um melhor relacionamento com os colegas de aula.” (ALUNO K)

As respostas dos alunos apresentam diversas vantagens da utilização do método cooperativo Co-op-Co-op no ensino de Química, dentre elas: melhor desenvolvimento do aprendizado dos conteúdos de Química, melhor participação do aluno no trabalho, compartilhamento de conhecimentos adquiridos, facilidade de compreensão do assunto, auxílio mútuo entre os alunos, aprendizado lúdico, melhor desempenho nas resoluções de questões e melhora do relacionamento aluno-aluno. Todos esses benefícios estão de acordo com as vantagens que a aprendizagem cooperativa pode trazer para o processo de ensino-

aprendizagem, como descritas na literatura. Miranda, Barbosa e Moisés (2011) afirmam que o trabalho em grupos cooperativos heterogêneos possibilita uma maior troca de informações e, conseqüentemente, um maior desenvolvimento cognitivo. Já Duran (2007) afirma que, na aprendizagem cooperativa, os alunos tornam-se tutores de seus colegas, mediando o conhecimento. Enquanto Guedes, Barbosa e Jófili (2007) declaram que a aprendizagem cooperativa gera um ambiente prazeroso, agradável e de sociabilidade entre os alunos, e, com isso, possibilita um expressivo desenvolvimento na relação aluno-aluno.

A segunda pergunta aberta teve como objetivo verificar qual a opinião dos alunos em relação às diferenças entre o trabalho em grupo comum e o trabalho em grupos cooperativos. As respostas de alguns alunos foram transcritas de forma representativa:

“Nos grupos comuns os integrantes podem apenas falar sua parte e fica por isso mesmo. Já nos grupos cooperativos todos ajudam no aprendizado dos componentes e é melhor para aumentar o relacionamento coletivo.” (ALUNO L)

“Basicamente não há diferença. A única é que podemos assim nos comunicar com os colegas, sem assim ter medo de errar na hora da fala.” (ALUNO M)

“Comuns: Cada um faz sua parte, estuda e apresenta. Cooperativos: Todos trabalham juntos em todo o processo do trabalho.” (ALUNO N)

“A diferença é que em grupos comuns o seu conhecimento se torna mais envolvente, pelo fato de já ter uma boa aproximação com os demais. Já o grupo cooperativo, nós temos que nos adaptarmos a um novo grupo, a uma nova experiência a ser vivida.” (ALUNO O)

Observa-se que os alunos conseguem distinguir a diferença entre o trabalho em grupos comuns e o trabalho em grupos cooperativos. Nos grupos comuns, embora represente uma atividade que os alunos preferem, quando comparada às aulas nos moldes mais tradicionais, há certa individualidade na organização, estudo e apresentação dos trabalhos. Esse entendimento é característico de trabalhos em grupos que não possuem princípios cooperativos, pois apenas organizar os alunos em grupos não implica que eles vão cooperar, o que pode prejudicar o andamento do trabalho e também o desenvolvimento sociocognitivo do aluno (GUEDES; BARBOSA; JÓFILI, 2007). Entretanto, nos grupos cooperativos, os alunos ajudam um ou outro na organização e desenvolvimento dos trabalhos, no aprendizado dos conteúdos, e, conseqüentemente, há uma melhora no relacionamento entre eles. Essas são características intrínsecas à aprendizagem cooperativa e seus métodos (COCHITO, 2004; FERREIRA; CANTANHEDE; CANTANHEDE, 2017).

Alguns alunos relatam que a formação de grupos, a partir de critérios de afinidade pessoal, pode possibilitar um melhor compartilhamento de informações, pois o trabalho em

grupos cooperativos exige um período de adaptação. O que acaba dificultando o andamento da atividade, pois, geralmente, os componentes do grupo não possuem o hábito de trabalhar entre si (MIRANDA; BARBOSA; MOISÉS, 2011).

Essa dificuldade é característica do processo de adaptação da metodologia cooperativa, pois, diferente dos trabalhos em grupos comuns (que trabalha geralmente com componentes que possuem certa afinidade), os grupos cooperativos trabalham principalmente com heterogeneidade sociocognitiva e essa característica, segundo Miranda, Barbosa e Moisés (2011) é um princípio fundamental na aprendizagem cooperativa, o que pode acarretar conflitos. Entretanto, isso não significa que a aprendizagem cooperativa descarta ou despreza a afinidade entre os educandos, ela apenas não a considera, inicialmente, como fundamental, pois essa afinidade pode ser produzida no decorrer das aplicações metodológicas cooperativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos são os benefícios que o método de aprendizagem cooperativa pode trazer para o ensino de Química. Foi possível, então, analisar quais as contribuições que a cooperação pode proporcionar para o processo de ensino e aprendizagem de Química e para a educação de forma geral.

A aplicação de métodos cooperativos de aprendizagem, apesar de proporcionar pequenos obstáculos, como o desequilíbrio nos relacionamentos interpessoais e resistência ao método, pode apresentar diversos benefícios. O método cooperativo Co-op-Co-op, por exemplo, foi avaliado como mais proveitoso que as aulas em moldes tradicionais e que as Atividades em Grupos Comuns, além de estimular os alunos a participarem de forma mais interativa nas aulas, contribuindo com o relacionamento professor-aluno, no desenvolvimento de habilidades sociais e na avaliação individual e de grupo. De maneira geral, o método cooperativo Co-op-Co-op pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos químicos, contribuindo com o desenvolvimento das interações sociais em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Resolução CNE/CP n.2, 2017. Diário Oficial da União, Brasília, dez. 2017, Seção 1, p. 41-44. Disponível em: <basenacionalcomum.mec.gov.br/.../RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE201>. Acesso em: 24 Set. 2019.

CHILANTE, E. F. N.; NOMA, A. K. A reparação da dívida social da exclusão: uma função da educação de jovens e adultos no Brasil? **Revista HISTEDBR On-line**. Campinas, v. 9, n. 33e, p. 225-237, mai. 2009.

CIAMPONE, M. H. T.; PEDUZZI, M. Trabalho em equipe e trabalho em grupo no Programa de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v.53, n. esp., p.143-7, 2000.

COCHITO, M. I. S. **Cooperação e aprendizagem: educação intercultural**. Lisboa: ACIME, 2004.

COSTA, F. J. **Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

DIAS, G. R.; BENTO, J. I. M.; CANTANHEDE, S. C. S.; CANTANHEDE, L. B. Textos de Divulgação Científica como uma Perspectiva para o Ensino de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. v.19, n.2, p. 291-313, 2017.

DURAN, D. Tutoria entre iguais e aprendizagem cooperativa. **Revista Pátio**. n. 41, p. 12-15. fev-abr, 2007.

FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N. de A. F.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química. **Revista Química Nova na Escola**. v. 32, n. 3, p 161-168, agosto de 2010.

FERREIRA, F. C. S.; CANTANHEDE, L. B.; CANTANHEDE, S. C. S. Uma estratégia didática no formato de oficina para o ensino do conteúdo soluções químicas a partir do método cooperativo de aprendizagem Jigsaw. **Conexões Ciência e Tecnologia**. v. 11, n. 6, p. 114 - 123, dez. 2017.

GUEDES, M. G. de M.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S. Aprender Ciências em grupo: o que os alunos pensam? In: **Anais do VI encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007, Florianópolis.

GUIMARÃES, L. P., CASTRO, D. L. de. Método jigsaw e modelos atômicos: utilização da aprendizagem cooperativa para a inserção da História da Química. **Revista Educação Química em Punto de Vista**. v.2, n.2, 2018.

HECOX, C. C. **Cooperative learning and the gifted student in elementary mathematic**. 2010. 118 f. Tese (Doutorado em Educação) — Liberty University, Lynchburg, 2010. Disponível em: <<http://digitalcommons.liberty.edu/docto-ral/365>>. Acesso em: 6 set. 2019.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; HOLUBEC; E. J. **El aprendizaje cooperativo en el aula**. Buenos Aires: Paidós, 1999.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. A Aprendizagem Cooperativa retorna às Faculdades. Qual é a evidência de que funciona? In FREED, S. Pensar, Dialogar a Aprender, 2000. Disponível em: <https://www.andrews.edu/~freed/ppdfs/readings.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

KAGAN, S. **Dimensions of cooperative classroom structures**, A: R. SLAVIN i cols. (eds), op. cit., pp. 67-96. 1985a.

KAGAN, S. **Learning to cooperative**, A: R. SLAVIN i cols. (eds), op. cit., pp. 365-370. 1985b.

KIRIK, O. T.; BOZ, Y. Cooperative learning instruction for conceptual change in the concepts of chemical kinetics. **Chemistry Education Research and Practice**. v. 13, n. 3, p 221-236, julho de 2012.

KUNDLASTCH, A., AGOSTINI, G., Rodrigues, G. L. Conteúdos curriculares no ensino de química: analisando artigos da Química Nova na Escola sobre experimentação. **Revista Educação Química em Punto de Vista**. v. 2, n. 1, p 102-124, 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, J.; SILVA, H. S. **A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor**. Lisboa: Lidel, 2009.

MADRID, J. C.; ARELLANO, M.; JARA, R.; MERINO, C.; BALOCCHI, E. El aprendizaje cooperativo en la comprensión del contenido “disoluciones”. Un estudio piloto. **Educación Química**. V. 24, Supplement 2, p. 471-479., nov. de 2013.

MARQUES, S. P. D.; ÁVILA, F. N.; FILHO, F. A. D.; SILVA, M. G. V. Aprendizagem Cooperativa como estratégia no aprendizado de Química no Ensino Médio. **Conexões Ciência e Tecnologia**. v. 9, n. 4, p 55-66, dez. 2015.

MASSI, L.; CERRUTI, B. M.; QUEIROZ, S. L. Metodologia de ensino Jigsaw em disciplina de Química Medicinal. **Química Nova**. v. 36, n. 6, p 897-904, 2013.

MIRANDA, C. S. N. de.; BARBOSA, M. S.; MOISÉS, T. F. A aprendizagem em células cooperativas e a efetivação da aprendizagem significativa em sala de aula. **Revista do Nufen**. Ano 03, v. 01, n.01, p. 17-40. janeiro-julho, 2011.

MULLER, L. de S. A Interação Professor-Aluno no Processo Educativo, Universidade São Judas Tadeu. **Integração Ensino-Pesquisa-Extensão**. Ano VIII, n. 31. nov. 2002.

PICHON RIVIERE, E. **Processo grupal**. São Paulo: Martins fontes, 1982.

PINHO, E. M. de.; FERREIRA, C. A. A. S.; LOPES, J. P. A opiniões dos professores sobre aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**. v. 13, n. 40, p. 913-937, 2013.

SANTOS, R. V. dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**. ano XI, n. 40, p. 19-31, jan./fev./mar., 2005,

SILVA, M. A. da; CANTANHEDE, L. B.; CANTANHEDE, S. C. S. Aprendizagem cooperativa: método Jigsaw, como facilitador de aprendizagem do conteúdo químico separação de misturas. **Revista ACTIO: Docência em Ciências**. v. 5, n. 1, p. 1-21, 2020.

SILVA, O. S. da. **A interdisciplinaridade na visão de professores de Química do Ensino Médio: concepções e práticas**. 2008. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de matemática). Universidade Estadual de Maringá. Paraná. 2008.

SILVA, V. A.; SOARES, M. H. F. B. Conhecimento Prévio, Caráter Histórico e Conceitos Científicos: O Ensino de Química a Partir de Uma Abordagem Colaborativa da Aprendizagem. **Revista Química Nova na Escola**. v. 35, n. 3, p 209-219, agosto de 2013.

TARHAN, L.; SESEN, B. A. Jigsaw cooperative learning: Acid–base theories. **Chemistry Education Research and Practice**. v. 13 n. 3, p 307-313, jul. de 2012.

RESUMO

A aprendizagem cooperativa é uma metodologia construtivista que pode auxiliar no ensino de Química, tornando-o mais dinâmico, ajudando na aprendizagem dos conhecimentos químicos e o desenvolvimento de habilidades interpessoais. Neste trabalho, buscou-se verificar, a partir da aplicação do Método de Aprendizagem Cooperativa Co-op-Co-op, para o estudo de Funções Orgânicas, as opiniões de alunos do Ensino Médio a respeito das Atividades em Grupos Comuns (AGC), rotineiramente empregadas durante a educação básica, e o Método de Aprendizagem Cooperativa (MAC). Para tanto, foram aplicados questionários estruturados no formato da escala Likert a respeito das AGC e do MCA. Os resultados apontam que cerca de 91% dos alunos responderam positivamente à implementação do MCA como ferramenta metodológica para o ensino de Química. Assim, o MCA trouxe benefícios no processo de ensino e aprendizagem de Química, como a melhora no aprendizado dos conteúdos, desenvolvimento no relacionamento aluno-aluno e professor-aluno, além da promoção de habilidades sociais.

RESUMEN

El aprendizaje cooperativo es una metodología constructivista que puede ayudar a enseñar química, haciéndola más dinámica, ayudando en el aprendizaje del conocimiento químico y el desarrollo de habilidades interpersonales. En este trabajo, buscamos verificar, a partir de la aplicación del Método de aprendizaje cooperativo Co-op-Co-op para el estudio de las funciones orgánicas, las opiniones de los estudiantes de secundaria con respecto a las Actividades en Grupos Comunes (AGC), de forma rutinaria empleado durante la educación básica, y el Método de Aprendizaje Cooperativo (MAC). Para esto, se aplicaron cuestionarios estructurados en el formato de la escala Likert con respecto a AGC y MAC. Los resultados muestran que alrededor del 91% de los estudiantes respondieron positivamente a la implementación de la MAC como una herramienta metodológica para enseñar Química. Por lo tanto, MAC trajo beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, como el aprendizaje de contenido mejorado, el desarrollo de las relaciones estudiante-alumno y maestro-alumno, además de promover las habilidades sociales.