

# A influência da realização de atividades em grupo na aprendizagem de Química

Nilian Couto Hugo (FM)\*, Andréia Francisco Afonso (PQ). \*ninachjf@yahoo.com.br

Universidade Federal de Juiz de Fora. Departamento de Química. Rua José Kelmer, s/n. Campus Universitário São Pedro. Juiz de Fora, MG. CEP: 36036-900.

*Palavras-Chave: Atividades em grupo, Química, interação, ideias, horta, jogos didáticos.*

**Resumo:** Atualmente, o ensino de Química tem sido um desafio para o professor, pois os alunos vêm demonstrando desinteresse pelo estudo da disciplina. Assim, é necessária uma abordagem diferenciada, a fim de motivar os discentes. Jogos didáticos, construção de horta, roda de conversa, terrário e modelagem foram as estratégias utilizadas para ensinar os conteúdos químicos, em cinco turmas do primeiro ano do Ensino Médio, sendo essas atividades realizadas em grupos ou individualmente. A formação de grupos possibilitou modificar a organização da sala, onde antes, as carteiras permaneciam enfileiradas; maior interação entre os estudantes, o que proporcionou o exercício do respeito pela opinião dos colegas e da parceria no desenvolvimento das atividades. Além disso, auxiliou na compreensão dos conhecimentos químicos, já que houve troca de ideias e saberes.

## INTRODUÇÃO

As escolas de Educação Básica vêm passando por modificações ao longo dos tempos, visando atender a parcela da sociedade que delas participam, e assim, proporcionar um ensino de qualidade. Nesse processo, as instituições educacionais têm enfrentado grandes desafios, sendo o maior deles, de acordo com Caldeira (2003), ter que lidar com o aluno “diferenciado” (p.222), que exige do docente, a elaboração de novas estratégias de ensino, de novas respostas às demandas dos estudantes, de novos saberes por ele construídos na prática cotidiana. E é essa prática, inclusive, que permite ao professor conhecer suas turmas e, assim, refletir sobre seu trabalho, buscando um bom desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente, na maior parte das instituições escolares, as aulas se dão de forma tradicional, onde os alunos são colocados em carteiras enfileiras umas atrás das outras, e assim, continuam até o final do ano letivo. Este posicionamento das carteiras é caracterizado com uma visão de escola autoritária.

A disposição enfileirada das carteiras imprime uma necessidade de que o professor se mantenha na posição de quem detém o saber absoluto. Com um pedaço de giz, continua sendo aquele que ensina e nada tem a aprender com seu grupo de alunos (BARBOSA, FARAH e CALBERG, 2007, p.39).

As mesmas autoras citadas anteriormente continuam:

Carteiras enfileiradas reforçam a ideia de uma aprendizagem passiva, de que é o professor quem sabe, ele é quem “dá” a aula; de que os alunos aprendem individualmente e, por isso, ficam enfileirados e não podem conversar com os colegas dos lados; de que o professor precisa mostrar para os alunos o que deseja que eles aprendam, seja no quadro-de-giz ou na televisão e de que os alunos reproduzem, copiam, mas não trocam suas idéias, não vão além do conteúdo trazido pelo professor (BARBOSA, FARAH e CALBERG, 2007, p.40).

Contudo, o espaço da sala de aula disposto de outro modo, de forma que os discentes possam trabalhar em grupos, tem sido apontada na literatura científica como um fator favorável a aprendizagem.

Na *colaboração*, por outro lado, ao trabalharem juntos, os membros de um grupo se apoiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, estabelecendo relações que tendem a não hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e corresponsabilidade pela condução das ações (DAMIANI, 2008, p.215).

Leal (2009) corrobora, afirmando que o desenvolvimento de atividades em grupo, também denominadas atividades em colaboração ou em cooperação, “estimulam a interação afetiva e discursiva entre os estudantes, favorecendo o amadurecimento para o convívio social e a cooperação para a aprendizagem” (p.100).

Vygotsky (1994), inclusive, relaciona a interação como um dos elementos que influencia no processo de aprendizagem:

Propomos que um aspecto do aprendizado é o fato dele criar a zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança (p117).

Entretanto, segundo Bordenave (1989):

Apesar de a participação ser uma necessidade básica, o homem não nasce sabendo participar. A participação é uma habilidade que se aprende e aperfeiçoa. Isto é, as diversas forças e operações que constituem a dinâmica da participação devem ser compreendidas e dominadas pelas pessoas (p.46).

O trabalho em grupo é uma das competências e habilidades a ser adquirida, durante o estudo da Química, de acordo com os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio - Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCNEM) (BRASIL, 2000).

Visa-se a uma aprendizagem ativa e significativa, as abordagens dos temas devem ser feitas através de atividades elaboradas para provocar a especulação, a construção e a reconstrução de ideias. Dessa forma, os dados obtidos em demonstrações, em visitas, em relatos de experimentos ou no laboratório devem permitir, através de trabalho em grupo, discussões coletivas, que se construam conceitos e se desenvolvam competências e habilidades (p.36).

A Química tem sido considerada uma disciplina de difícil assimilação de seus conteúdos pelos alunos, já que a transmissão de conhecimentos se dá através da memorização de fórmulas, símbolos e nomes (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; CARDOSO e COLINVAUX, 2000). Por isso, o ensino da disciplina deve se voltar a diferentes estratégias.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo identificar a influência das atividades diferenciadas, desenvolvidas em grupos, pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, de uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais, localizada em Juiz de Fora, na aprendizagem dos conteúdos químicos.

## Percurso Metodológico

Durante todo o ano de 2015, a professora de Química de uma escola estadual de Juiz de Fora, e uma das autoras desse trabalho, desenvolveu atividades diferenciadas com os discentes de cinco turmas do primeiro ano do Ensino Médio, após a apresentação dos conteúdos previstos na matriz curricular da disciplina. Essas puderam ser desenvolvidas em grupos ou individualmente, de acordo com a escolha dos alunos. Apenas dez estudantes optaram por realizar duas dessas atividades de forma individual (QUADRO 1).

**Quadro 1: Atividades desenvolvidas pelos alunos, em grupo ou individualmente, e os respectivos conteúdos abordados.**

Atividades	Conteúdos abordados	Forma
Jogos didáticos	Tabela Periódica Distribuição eletrônica. Ligações Químicas (iônica e covalente)	Grupo
Horta	Elementos Químicos Substâncias Tabela periódica Ligações Químicas (iônica e covalente)	Grupo
Roda de conversa e Análise de rótulos de produtos de higiene e limpeza.	Substâncias Elementos químicos Átomos e moléculas	Grupo/Individual
Terrário	Estados Físicos da matéria Mudanças dos estados físicos da matéria.	Grupo/Individual
Construção de modelos com massinha de modelar.	Ligações químicas	Grupo

No mês de dezembro do mesmo ano, a docente aplicou um questionário com cinco perguntas (QUADRO 2).

**Quadro 2: Questionário aplicado aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio.**

Perguntas
1) Durante as aulas de Química, neste ano de 2015, quais atividades realizadas em sala você mais se identificou? Justifique.
2) O que você mudaria ou acrescentaria nas aulas de Química? Explique
3) As atividades realizadas auxiliaram na compreensão dos conteúdos de Química? Justifique.
4) Qual ou quais conteúdos você teve dificuldade para compreender? Justifique.
5) Você compreendeu melhor o conteúdo de química nas aulas realizadas em grupo ou de forma individual? Justifique.

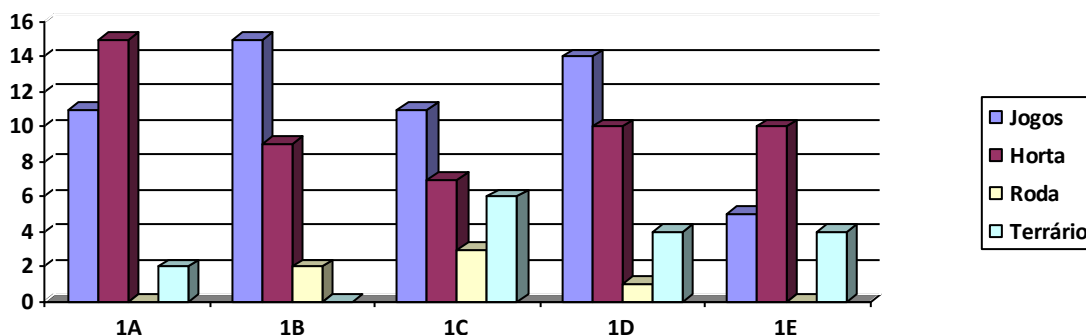
As questões se voltaram a investigar, de acordo com a concepção dos 121 estudantes participantes (28 alunos da turma 1A, 31 da turma 1B, 28 da turma 1C, 20 da turma 1D e 14 da turma 1E), qual a influência do desenvolvimento de atividades em grupo, na aprendizagem dos conteúdos. Para Gil (1999), o questionário, como instrumento de coleta de dados, permite que não ocorra a influência do pesquisador, diante das respostas fornecidas pelos pesquisados. A identidade dos participantes está mantida sob sigilo, sendo eles identificados pela turma na apresentação dos resultados.

As respostas obtidas foram analisadas quantitativa e qualitativamente, com auxílio de aportes teóricos relacionados ao tema desse estudo. Foram criadas categorias e construídos gráficos, a fim de auxiliar na interpretação dos dados (CRESWELL, 2008).

## Resultados e Discussão:

Durante todo o ano de 2015, os estudantes das cinco turmas do primeiro ano do Ensino Médio desenvolveram atividades diversificadas sobre os diferentes conteúdos abordados nas aulas de Química (QUADRO 1). O Gráfico 1 mostra as atividades que os alunos demonstraram mais interesse em realiza-las. As respostas estão relacionadas à Questão 1 (QUADRO 2). É importante destacar que nessa questão, o discente poderia citar mais de uma atividade.

**Gráfico 1: Atividades que mais despertaram o interesse dos discentes.**



Os jogos realizados em sala podem ser classificados como jogos cooperativos, de acordo com Almeida (2003), pois “promovem um tipo de relação com o outro, baseado na não competição, mas antes na capacidade de cooperar (...), sendo um valioso instrumento na formação para a cidadania” (p.10). Os alunos tinham que auxiliar uns aos outros para alcançar o objetivo, que era finalizá-lo com êxito, passando pelas etapas propostas.

Moreti e Ravagnani (2003) destaca a importância dos jogos cooperativos:

Os jogos cooperativos são estruturados com vistas a diminuir a pressão para competir, reduzindo comportamentos destrutivos, promovendo a interação e a participação de todos, deixando aflorar a espontaneidade e a alegria ao se jogar. São jogos que unem as pessoas, levam-nas a compartilhar, eliminam o medo do fracasso e reforçam a confiança da pessoa em si mesma e nos outros. Todos podem ganhar e ninguém precisa perder. Dessa forma os jogos resultam no desenvolvimento de todos os membros do grupo (p73).

A justificativa dada pelos alunos, pela preferência pelos jogos realizados em sala, vai ao encontro do estudo dos autores citados anteriormente:

**Aluno da turma 1A:** “Porque interagimos mais em grupo”.

**Aluno da turma 1B:** “Eu gostei da aula com os jogos didáticos, pois foi uma aula que fez a gente pensar, depender de cada integrante do grupo, foi uma aula legal”.

Além dos jogos didáticos, a roda de conversa também proporcionou a interação entre os alunos, na opinião de uma estudante da turma 1D. Outros participantes das turmas 1C, 1D e 1E, mesmo respondendo que se identificaram mais com os jogos, não fizeram qualquer relação do motivo da escolha com a cooperação proporcionada pela atividade.

A horta foi à segunda atividade mais citada (GRÁFICO 1). Segundo Morgado (2006), quando o professor decide trabalhar com a horta na escola, há possibilidade de desenvolver diferentes atividades contextualizadas, relacionando teoria à prática, o que auxilia no processo de ensino e aprendizagem. Nesta atividade, os alunos foram divididos em grupos de no máximo seis integrantes. Esse, inclusive, foi um dos motivos que despertou o interesse de uma discente da turma 1E: “Eu me identifiquei mais com a horta, pois foi uma atividade em grupo e divertida”. Além disso, motivou a turma: “Foi incrível o tamanho interesse que todos demonstraram”, “Foi uma atividade que todos da sala interagiram” – respostas de dois outros estudantes da turma 1E.

Eles foram orientados a trazer sementes de suas residências para a escola, onde foram confeccionadas as sementeiras. Enquanto aguardavam o crescimento dos vegetais, os discentes estudaram os elementos químicos que estavam associados aos vegetais que seriam colhidos, com o auxílio da Tabela Periódica. Após a colheita, foi realizada uma pesquisa sobre as vitaminas e proteínas presentes nos mesmos. Assim, foi possível correlacionar a Química com a horta, mostrando que o conhecimento da disciplina pode ser aplicado em diferentes situações do cotidiano. Os PCNEM (BRASIL, 2000) afirmam que:

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, e enquanto indivíduos e cidadãos. (p.31).

De acordo com as respostas a seguir, é possível perceber que os alunos conseguiram relacionar o que estava sendo ensinado a situações do dia-a-dia, demonstrando ser o conhecimento adquirido de importância para resolver possíveis problemas que surgem:

**Aluno da turma 1A:** “Ah... Eu me identifiquei com a horta porque meus avôs têm roça. Aí, eu gosto de ajudá-los lá. Por isso, gostei mais da horta”.

**Aluno da turma 1B:** “Porque eu gosto de mexer com alimentos e aprendi sobre o que a gente come”.

**Aluno da turma 1C:** “Eu me identifiquei muito com a horta, gostei muito. Além de adquirirmos conhecimento, construímos a horta na escola”.

**Aluno da turma 1D:** “Um dos trabalhos mais recentes foi a horta, que estamos cultivando a cada dia. Estou aprendendo muito, pois também tenho uma horta na minha residência”.

**Aluno da turma 1E:** “Passamos a cuidar mais de algo que nós mesmos preparamos”.

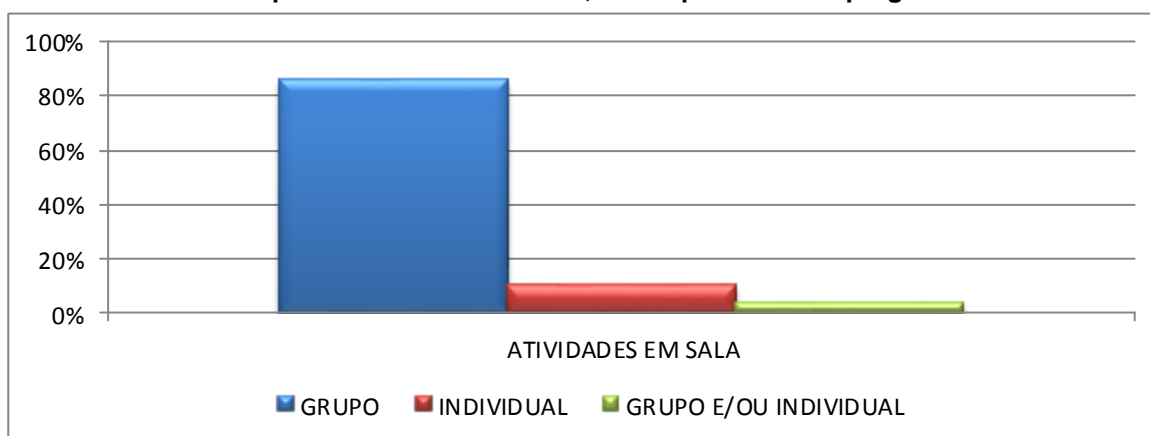
Um estudante da turma 1A também aponta a importância da horta na aprendizagem de Química: “Eu me identifiquei mais com a horta, porque aprendemos melhor quais são as fórmulas estruturais das vitaminas dos vegetais”.

A roda de conversa também permitiu uma aproximação maior entre a Química e os fenômenos que acontecem no cotidiano. Esse fato aparece nas respostas de dois alunos da turma 1B: “cuidar da alimentação é muito importante, é algo que todos precisam se preocupar”, “na roda de conversa realizada no refeitório, falamos sobre alimentação saudável e eu me interessei sobre o assunto”.

O terrário também foi apontado pelos discentes como uma atividade com a qual se identificaram, pelo fato de conseguirem perceber os diferentes estados físicos da água em um mesmo local (aluna da turma 1A), sendo, portanto “uma aula muito boa” (aluno da turma 1C), e que proporcionou o entendimento do conteúdo que estava sendo abordado no momento (aluna da turma 1E).

O Gráfico 1 mostra ainda, que duas das atividades que foram realizadas, predominantemente, em grupo (Jogos didáticos e Horta) aparecem em mais de 65% das respostas dos participantes. Esses dados vão ao encontro dos obtidos na Questão 5. De acordo com os estudantes, os conteúdos abordados nas aulas de Química foram melhor compreendidos, quando realizaram as atividades em grupo (GRÁFICO 2).

**Gráfico 2: Respostas das cinco turmas, correspondentes a pergunta 5.**



A formação de grupos proporcionou maior interação e troca de ideias entre os estudantes, ao longo do desenvolvimento das atividades, como apontam as justificativas apresentadas pelos discentes:

**Aluno da turma 1A:** “Porque as dúvidas que eu tinha, meus colegas me ajudavam a tirar”.

**Aluno da turma 1B:** “Pois em grupo, discutimos ideias, expressamos nossa opinião, o que ajuda no bom entendimento da matéria”.

**Aluno da turma 1C:** “Porque em grupo tem como conversar e chegar a uma conclusão”.

**Aluno da turma 1D:** “Porque a dinâmica e outras opiniões ajudam no desenvolvimento”.

**Aluno da turma 1E:** “Porque assim é uma forma melhor de aprender e entender a matéria”.

Leal (2009) cita outras contribuições do trabalho em grupo:

Trabalhos em grupo favorecem a interação entre os alunos, propiciando a circulação e o contraste de diferentes posições e a possibilidade da relação ensino aprendizagem entre os colegas; implicam também grande potencial de aprendizagem atitudinal, relacionada à convivência e cooperação interpessoal e à possibilidade para o debate de ideias e posições (p.76).



De acordo com as respostas do questionário, o conhecimento individual de cada discente pode ser compartilhado no grupo, onde cada aluno se tornou um mediador para o avanço na aprendizagem do outro. Smolka e Goés (1995) afirmam que “através de outros que o sujeito estabelece relações com o objetivo de conhecimento, ou seja, que a elaboração cognitiva se funde na relação com o outro” (p.9).

Entretanto, quatro alunos da turma 1B, um da turma 1C e cinco da turma 1E afirmaram preferir realizar as atividades individualmente. Os motivos apontados por esses alunos foram:

**Quadro 3: Motivos apontados pelos participantes para desenvolverem as atividades individualmente.**

1B	1C	1E
“Porque há mais concentração”.	“Sempre tem um colega que não ajuda”.	“Em grupo, há muita conversa”.
“Porque em grupo dá muita confusão e falação”.		“É possível prestar mais atenção”.
“É possível prestar mais atenção”.		“É possível compreender melhor os conteúdos”.
“No grupo, nem todos têm a mesma opinião”.		“Há mais esforço para entender os conteúdos”.
		“Aprende-se melhor sozinho”.

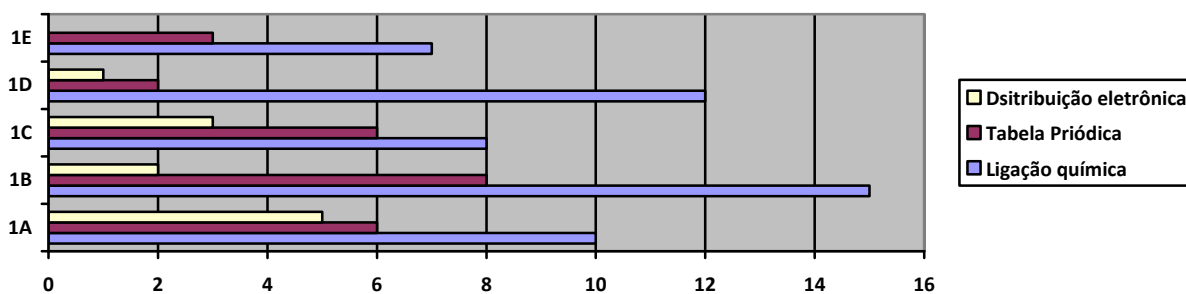
Krüeger e Ensslin (2013) destacam em seu estudo, a resistência de alguns alunos em relação a metodologias e recursos diferenciados propostos pelo professor:

Com relação à receptividade dos alunos quanto à prática do uso de metodologias tradicional e construtivista de ensino, identificou-se que os alunos são mais receptivos à utilização da metodologia tradicional, dando preferência às aulas expositivas e à realização de exercícios, ambas desenvolvidas pelos professores (p.220).

Uma aluna da turma 1A afirma que, apesar de não gostar muito de atividade em grupo, a participação nos jogos fez com que a aula se tornasse menos cansativa, facilitando o entendimento do conteúdo relacionado à Tabela Periódica.

A construção de modelos, representando as ligações covalentes, com massa de modelar não foi tão citada. Isso pode ter se dado pelo fato do conteúdo abordado nessa atividade – Ligações Químicas - ser considerado um dos mais difíceis de entendimento, como mostra o Gráfico 3:

Gráfico 3: Os três conteúdos químicos mais citados pelos alunos, como os mais difíceis de compreensão (Questão 4).



Também nessa questão, o participante poderia citar mais de uma resposta.

Os conceitos relacionados ao tema Ligações químicas são realmente de difícil assimilação pelos alunos. Para Silveira, Lima e Machado (2012), uma das causas pode ser “devido à sua característica de teoria, à variedade de modelos e o alto nível de abstração exigido” (p.28), fazendo com que o discente tenha mais dificuldade na aprendizagem. Assim, para o mesmo autor, há “necessidade de avançarmos na proposição de outras abordagens, capazes de favorecer a compreensão sobre os modelos de ligações por parte dos estudantes. Além disso, é nosso objetivo contribuir para uma compreensão mais ampla dos modelos químicos e das teorias” (p.28).

E para suprir a dificuldade nos conteúdos citados, foi feita análise da Questão 2. Na turma 1A, os alunos citaram os seguintes fatores que poderiam ajudá-los ainda mais na aprendizagem: Mais atividades realizadas em outros espaços da escola – 4 discentes; Aulas práticas em laboratório – 5 discentes; Mais aulas relacionadas a horta – 1 discente; Mais atividades dinâmicas – 2 discentes; Mais aulas dialogadas – 1 discente; Nada, as explicações da professora foram suficientes – 14 discentes. Nessa mesma turma, uma das alunas coloca o comportamento dos colegas como um dos elementos de podem dificultarem a aprendizagem, citando que a sala “precisa de um pouco mais de organização, apesar da professora sempre se esforçar para manter a ordem”. Lima (2009) descreve que:

A indisciplina em sala de aula tem sido uma preocupação crescente nos últimos anos entre os educadores. Estes perdem muito tempo buscando restabelecer a disciplina, em detrimento da interação do aluno com o conhecimento. Assim, o professor, para poder desenvolver seu trabalho, muitas vezes se vê obrigado a abrir mão de um tempo considerável para conter a indisciplina e conseqüentemente para manter a disciplina. Dentre outras formas, a indisciplina em sala de aula se manifesta em conversas paralelas, dispersão etc. (p.324).

Ainda em relação à Questão 2, na turma 1B: Mostrar mais imagens – 1 discente; Aulas práticas no laboratório – 5 discentes; Nada, as explicações da professora foram suficientes – 14 discentes; Mais trabalhos em grupo – 5 discentes; Mais atividades realizadas em outros espaços da escola – 2 discentes; Aulas temáticas – 1 discente; Uso de tecnologias da informação – 1 discente; Comportamento dos alunos – 2 discentes; Mais diálogo entre professora e alunos – 1 discente; Mais conteúdo – 1 discente. Para Ribeiro e Jutras (2006), “as dificuldades na aprendizagem são produtos de não ajustamentos entre professores e alunos” (p.40), demonstrando a importância da interação professor-aluno.

Na turma 1C: Nada, as explicações da professora foram suficientes – 7 discentes; Aulas práticas no laboratório – 7 discentes; Mais atividades realizadas em



outros espaços da escola – 5 discentes; Mais explicação sobre os conteúdos – 3 discentes; Uso de tecnologias da informação – 3 discentes; Outros tipos de atividades – 1 discente; Mais trabalhos em grupo – 1 discente; Comportamento dos alunos – 2 discentes. Pesquisadores como Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) acreditam que, “a experimentação (...) constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos” (p.101).

Os alunos da turma 1D enumeraram os seguintes fatores: Copiar menos – 2 discentes; Mais atividades realizadas em outros espaços da escola – 6 discentes; Outros tipos de atividades – 6 discentes; Nada, as explicações da professora foram suficientes – 4 discentes; Aulas práticas no laboratório – 3 discentes; Mais conteúdo – 1 discente. O fato dos alunos sugerirem que as atividades sejam realizadas em outros espaços, além da sala de aula, encontra justificativa no trabalho de Cysneiros (1999, p.12): “Nas grandes cidades, as salas de aula de tais escolas, tem pouco espaço físico, são ruidosas, quentes e escuras, desencorajando qualquer outra atividade que não seja a aula tradicional”.

Turma 1E: Nada, as explicações da professora foram suficientes – 6 discentes; Aulas práticas no laboratório – 1 discente; Comportamento dos alunos – 2 discentes; Outros tipos de atividades – 1 discente; Mais atividades realizadas em outros espaços da escola – 1 discente; Visitas a locais externos à escola – 1 discente.

Apesar de apontarem outros fatores que poderiam estar presentes nas aulas de Química, mais de 94% dos participantes afirmaram que todo o trabalho desenvolvido durante o ano, contribuiu para a compreensão dos conteúdos apresentados pela professora (QUESTÃO 3). Apenas 1,51% concluiu que continua com dúvidas, mesmo após a participação nas atividades. Alguns fatores podem ter contribuído para isso, conforme citam os discentes:

**Aluno da turma 1C:** “Por mau comportamento da turma, e até meu mesmo, era difícil entender”.

**Aluno da turma 1D:** “A matéria é difícil. Parece Matemática”.

## Conclusões:

Na atualidade ensinar e motivar os alunos para o ensino de Química tem exigido um grande esforço por parte dos docentes. Para Mattos (1970), essa “incentivação não é apenas um passo preliminar do ciclo do docente, mas uma constante que deve permear todo o processo dos trabalhos escolares, através de todo o ano” (p.95). Assim, devem ser desenvolvidas atividades diversificadas, a fim de despertar o interesse dos estudantes no ensino médio para a disciplina, considerada como de difícil compreensão por muitos.

Ao dar voz aos alunos, percebe-se a necessidade de interação que esses demonstraram, ao apontarem que preferem realizar as atividades em grupo, e não individualmente. Esse fato precisa ser analisado, de modo que os professores repensem e avaliem como estão desenvolvendo a prática pedagógica em sala. A troca de ideias e opiniões entre os alunos sobre os conteúdos estudados, além da ajuda mútua, contribuem para uma aprendizagem mais eficaz. De acordo com Nascimento, Ventura e Silva (2003):

a construção do conhecimento em sala de aula depende essencialmente de um processo comunicativo de negociação social, no qual os significativos e a linguagem do professor vão sendo apropriados pelos alunos, na construção de um conhecimento compartilhado (p.31).

Assim, a partir dos resultados alcançados, identifica-se a importância de desenvolver atividades em grupo que possibilitem os alunos compartilharem o que aprenderam com a professora e com seus colegas de turma.

#### **AGRADECIMENTOS:**

A Deus por me proporcionar vida todos os dias; a minha orientadora Profa. Andréia Afonso, que nunca me deixa desistir em meio às muitas lutas, para continuar no curso e com meus sonhos; aos meus pais que são a minha alegria; a escola estadual, onde foram realizadas as atividades; aos alunos pelo comprometimento e participação nas aulas; a Pró- Reitoria de Extensão, pela bolsa; e por fim, ao Prof. Dr. Murilo Cruz Leal (*in memoriam*), que é minha referência em Educação Química, antes mesmo de ingressar no curso de Licenciatura em Química.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ALMEIDA, M. T. P. Jogos cooperativos na educação física: Uma proposta para a paz. In: CONGRESO ESTATAL Y I IBEROAMERICANO DE ACTIVIDADES FÍSICAS COOPERATIVAS, 3, 2003, Gijón (Asturias). **Anais...** Gijón: La Peonza Publicaciones, 2003. p.1-18.

BARBOSA, L. M. S.; FARAH, S.; CALBERG, S. O ambiente educativo e o processo de aquisição de leitura e escrita. **Diálogo educativo**, Curitiba, v.7, n.20, p.33-42, jan. 2007.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação?** 6 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1989.

BRASIL, Ministério da educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000. 58p.

CALDEIRA, A. M. S. A construção do saber docente: do cotidiano em direção ao não cotidiano. **Educação em revista**, Belo Horizonte, n.38, dezembro, p. 219-241, 2003.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Química Nova**, v.23, n.2, p.401-404, 2000.

CRESWELL, J. W. **Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research**. Columbus: Pearson Merrill Prentice-Hall, 2008.

CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: Melhoria do ensino ou inovação conservadoras? **Informática Educativa Uniandes**, v.12, n.1, p.11-24, 1999.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v.32, n.2, p.101-106, 2010.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

KRÜGER, L. M.; ENSSLIN, S. R. Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. **Organizações em contexto**, v. 9, n. 18, p.219-270, 2013.

LEAL, M. C. **Didática da Química: Fundamentos e práticas para o ensino médio**. 1 ed. Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2009.

LIMA, P. G. Indisciplina na escola. **Revista de Educação**, v. 4, n.08, p 323-327, jul/dez. 2009.

MATTOS, L. A. de. **Sumário de Didática Geral**, 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Aurora. 1970.

MORETI, F. J.; RAVAGNANI, L. V. Jogos cooperativos. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.9, n.49, p. 72-73, jan./fev. 2003.

MORGADO, F. da S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis**. 2006. 45f. Relatório de conclusão de graduação – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. S.; SILVA, P. S. Física e Química: uma avaliação do ensino. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.9, n. 49, p.21-33, jan./fev, 2003.

RIBEIRO, M. L.; JUTRAS, F. Representações sociais de professores sobre afetividade. **Estudos de psicologia**, v.23, n.1, p.39-45, 2006.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisa para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n.1, p.27-31, 1995.

SILVEIRA JÚNIOR, C.; LIMA, M. E. C. C.; MACHADO, A. H. Ligações químicas nos livros didáticos. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.18, n. 107, p.26-31, set./out, 2012.

SMOLKA, A. L. B.; GÓES, M. C. **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento**. São Paulo: Editora Papirus, 1995.

VYGOSTKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.