AS&T ACTA SCIENTIAE & TECHNICAE

ISSN: 2317-8957
Volume 4, Number 1, Jun. 2016

O ENSINO EXPERIMENTAL DE CIÊNCIAS: ABORDANDO O TEMA HEREDITARIEDADE COM ALUNOS DO OITAVO ANO

Juliana Von held Ramos[1], Carlos Antônio Araújo de Freitas[2], Wendel Mattos Pompilho[3*]

[1]Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, Itaperuna, RJ, Brasil.

[2]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, Brasil.

[3]Universidade Federal Fluminense, Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra, Santo Antônio de Pádua, RJ, Brasil.

ABSTRACT:

The National Curriculum Parameters highlight the importance of the teaching-learning contextual and interdisciplinary sciences, emphasizing the observation, experimentation and discussion are important elements for a truly meaningful learning. In this sense, the use of teaching practices in the teaching and learning of Science gives students a more active participation in the formation of knowledge, since a way it is possible to experience the scientific method, understanding the workings of science. The present study aimed to address the theme heredity in science classes with elementary school students from a public school in the municipality of Itaperuna - RJ, and establish a brief comparison between theoretical and lectures associated with practice. In developing the work we selected two classes of 8th grade, in a class was given a purely theoretical and the other group associated with a theoretical practice. One week after the lesson students were evaluated. After the analysis and interpretation of student evaluations found that heredity was the theme better assimilated by the students who attended the lecture associated with the practice. In this sense, we believe that use of practical classes in Science education is a fundamental methodology for knowledge formation.

Keywords: Teaching practices; Science Education, Classroom Practice, Elementary School.

RESUMO:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam a importância de um processo de ensino-aprendizagem de Ciências contextual e interdisciplinar, ressaltando que a observação, a experimentação e a discussão são elementos importantes para um aprendizado realmente significativo. Neste sentido, o uso de aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências proporciona aos alunos uma participação mais ativa na formação do conhecimento, pois desta maneira é possível vivenciar o método científico, compreendendo o funcionamento da ciência. O presente trabalho teve por objetivo abordar o tema hereditariedade nas aulas de Ciências com alunos do ensino fundamental de uma escola pública do município de Itaperuna – RJ, bem como estabelecer uma breve comparação entre aulas teóricas e aulas teóricas associadas à prática. No desenvolvimento do trabalho foram selecionadas duas turmas de 8º ano, em uma turma foi ministrada uma puramente teórica e na outra turma uma teórica associada a uma prática. Uma semana após a aula os alunos foram avaliados. Após, a análise e interpretação das avaliações dos alunos constatou-se que o tema hereditariedade foi assimilado melhor pelos alunos que participaram da aula teórica associada à prática. Neste sentido, acreditamos que aulas práticas no ensino de Ciências é uma metodologia fundamental para formação do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Aula Prática, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências foi introduzido no currículo do ensino básico há, pelo menos, três séculos, como exigência para a formação do cidadão (Silva & Nuñez, 2002). No Brasil, as aulas experimentais foram introduzidas no século XIX no ensino superior, apenas em 1960 começaram diversos movimentos no qual davam uma importância aos experimentos no ensino de Ciências Naturais. Pois, nesta época predominava o ensino tradicional nas salas de aula, onde o professor falava e os alunos somente assimilavam de forma passiva. Portanto, não havia questionamento, os conhecimentos eram recebidos e transmitidos sem qualquer manifestação. Ainda na década de 60, as tendências educacionais sugeriam que os alunos participassem ativamente das aulas (SCHWANCK et al., 2010).

No período dos anos de 1960 a 1970, os projetos pedagógicos passaram acrescentar mais um objetivo, o método científico não

seria apenas para a preparação do futuro cientista, mas também formaria cidadãos. A proposta trouxe mudanças ao ensino de Ciências, no qual enfatizava apenas a observação para a constatação de fatos e o manuseio dos equipamentos e passou-se também vincular o processo intelectual à investigação (Krasilchik, 1987).

A necessidade de um número maior de aulas práticas é uma das propostas de inovação para o ensino de Ciências mais ativo e relevante (Krasilchik, 1987; BORGES, 2002; ARRUDA & LABURÚ, 2014).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), aulas práticas são procedimentos de grande valor no ensino de Ciências aos alunos do ensino fundamental, pois possibilitam a aprendizagem por diferentes procedimentos, tais como: observação; experimentação; comparação; estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias; leitura e escrita de textos informativos; organização de informações através de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos; proposição de suposições; confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação; proposição e a solução de problemas (Brasil, 1996).

As aulas experimentais configuram como uma estratégia de ensino de suma importância na compreensão de conceitos teóricos, além de desenvolver habilidades cognitivas, ou seja, raciocínio, investigação, formação de conceitos e tradução, habilidades essenciais para aprendizagem dos alunos (SCHWANCK et al., 2010).

No ensino de Ciências tradicional, os alunos possuem dificuldades em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Pois, considerando-se que a teoria é feita de conceitos abstratos que não condizem com a realidade, podemos inferir que se os alunos não reconhecer o conhecimento científico no seu dia-a-dia, não conseguiu compreender a teoria (Bevilacqua & Coutinho, 2007).

As aulas práticas podem ser baseadas em: demonstração, observação, experimentação e trabalhos de campo. As aulas práticas experimentais têm vantagens e desvantagens. Dentre as vantagens, temos: o acompanhamento de perto de um fenômeno pelos alunos e a atenção, a curiosidade, capacidade de observar, registrar e analisar são desenvolvidas. Dentre as desvantagens, temos: um maior gasto de tempo, menor domínio do professor sobre a atividade e também gasto maior de materiais e equipamentos (Schwanke & Cadei, 2007).

Segundo Bizzo (2002), as pessoas geralmente pensam que para realizar aulas práticas são necessários um laboratório e todas aquelas vidrarias, jalecos etc., que pertencem a uma imagem veiculada pela mídia, entretanto uma aula prática pode ser feita na observação do próprio cotidiano, como; jardins, sala de aula, pátio do colégio etc. Porém, é importante, quando possível, que haja um lugar apropriado para tais práticas, como um laboratório.

As escolas, em sua grande maioria, não possuem laboratórios para atividades experimentais. Embora, algumas escolas possuam laboratórios, as atividades práticas são limitadas, às vezes, por falta de interesse dos professores e administradores, bem como pela falta de material e equipamentos, os laboratórios ficam fechados ou são transformados em sala de aula (Krasilchik, 1987).

A falta de um laboratório equipado e material para as práticas não deve ser tomado como empecilho para sua realização, pois podem ser realizadas com materiais de alternativos de baixo custo. Neste contexto, é possível substituir: ácido acético por vinagre; ácido clorídrico por ácido muriático comercial; peróxido de hidrogênio por água oxigenada comercial; pipeta por seringa; béquer por copo comum; funil por garrafa cortada ao meio etc. Fica a cargo do professor lançar mão da

criatividade para adaptar os materiais necessários às práticas em conformidade com a realidade da escola (Pinheiro & Pompilho, 2011).

A atividade experimental deve ser bem planejada e conduzida para que haja aprendizagem significativa, principalmente no que tange aos conceitos científicos, à compreensão da ciência e à aquisição de procedimentos científicos (Hodson, 2008).

Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo abordar o tema hereditariedade nas aulas de Ciências de ensino fundamental (8º ano) e estabelecer uma breve comparação entre aulas puramente teórica e aulas teóricas associadas à experimentação.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com alunos do oitavo ano do ensino fundamental do Colégio Estadual 10 de Maio, localizado no município de Itaperuna, Rio de Janeiro.

O tema abordado foi "hereditariedade", o qual foi escolhido após entrevista com os professores de Ciências da escola. O plano de ensino utilizado neste trabalho foi amplamente debatido e aprovado pela coordenação pedagógica da escola.

Para realização do trabalho foram selecionadas duas turmas de oitavo ano. Os alunos foram convidados a participarem da pesquisa. Os pais daqueles alunos que decidiram participar do trabalho foram informados por meio de um termo de livre consentimento esclarecido.

No desenho experimental de uma das turmas, com 21 alunos, o tema foi abordado por meio de aula teórica, na segunda turma, com 17 alunos, aula teoria e prática. Com o propósito de facilitar a discussão dos dados os alunos que participaram apenas da aula teórica foram denominados "grupo 1", e os que participaram da aula teórica e prática "grupo 2".

O instrumento de coleta de dados aplicado foi um teste aplicado uma semana depois da realização da aula. O teste continha dez questões abertas, que permitiu aos sujeitos pesquisados a liberdade de respostas. As questões propostas no teste foram: *"O que é uma característica genética? Dê exemplos"; "Qual a importância do DNA para os seres vivos? E de que ele é constituído (formado)?"; "Por que uma característica presente em um dos pais nem sempre se expressa em sua descendência?"; "Quantos cromossomos a espécie humana possui?"; "Desenhe a molécula de DNA?"; "Em qual parte do corpo humano os cromossomos estão localizados?"; "Quantos cromossomos uma célula gamética possui?"; "Desenhe a divisão meiótica?"; "Qual o nome das células que transmitem o material genético na fecundação?"; "Se um mulher possui os seus dois genes dominantes (AA) e se casa comum homem Aa. De acordo com que você aprendeu sobre genes dominantes e recessivos, responda: Ocorre alguma possibilidade do casal ter um filho albino(aa)? Explique".*

As respostas do teste foram avaliadas pelo professor e consideradas como: Corretas, Incompletas, Incorretas, Não responderam. Os resultados foram analisados e apresentados na forma de tabelas, figuras e gráfico. Nas tabelas é possível comparar o perfil de resposta dos dois grupos de alunos.

Ao final do estudo todos os alunos realizaram a atividade prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 observamos o perfil de resposta dos alunos para a questão 1 da avaliação: "O que é uma característica genética? Dê exemplos." Analisando os dados verifica-se que, 23,81% do grupo 1 e 17,65% dos alunos do grupo 2 acertaram a questão. Para ambos os grupos foram observados vários padrões de respostas conceitualmente corretas,

porém, algumas com erros ortográficos. Exemplos de respostas corretas, alunos do grupo 1 [SIC]: “é uma herança que erdamos de nossos pais. Ex: cor dos olhos, cor dos cabelos, etc…” Alunos do grupo 2 [SIC]: “São características passadas de pais para filhos. Ex: A cor dos olhos, dos cabelos, da pele etc”. Em relação às respostas conceitualmente incorretas foi identificada a incapacidade dos alunos de formularem o conceito. Exemplo de respostas incorretas, grupo 1[SIC]: “Que identifica as mutações genética, para saber se o filho e da quela pessoa”; Grupo 2 [SIC]: “Quando a pessoa tem os genes igual a dos pais. Ex: aparência, DNA”.

Fica notório, na tabela 1, que os alunos do grupo 2 tiveram um desempenho pior que os alunos do grupo 1, quando comparados os percentuais de respostas incorretas. Porém, é importante destacar que os alunos do grupo 2 foram mais ousados, pois apenas 5,88% deixaram de responder a pergunta, por outro lado 23,81% dos alunos do grupo 2 não responderam a questão 1. Uma das características das aulas experimentais é estimular a capacidade criativa dos alunos, a qual o auxilia na formulação de conceitos, mesmo que estes às vezes não estejam corretos. Neste sentido, o aluno perde o medo de responder as questões que lhe são propostas (BRASIL, 1996).

Tabela 1: Compreensão das características genéticas.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	5	23,81	3	17,65
	6	28,57	5	29,41
Incompletas				
Incorretas	5	23,81	8	47,06
	5	23,81	1	5,88
Não responderam				

A segunda questão da avaliação indaga aos alunos a importância da molécula de DNA e qual é a sua constituição. A tabela 2 revela valores obtidos após a análise dos dados.

Tabela 2: Reconhecimento da importância do DNA.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	5	23,81	3	17,65
	6	28,57	5	29,41
Incompletas				
Incorretas	5	23,81	8	47,06
	5	23,81	1	5,88
Não responderam				

Ainda na questão 2, destaca-se o baixo número de acertos de ambos os grupos, bem como elevada porcentagem de respostas incompletas, evidenciando uma fragilidade na aquisição deste conhecimento. Podemos citar alguns exemplos de resposta incompleta – grupo 1: “Para nós poder saber se somos filho do nosso pai e da nossa mãe. O DNA é formado por uma substância”. Grupo 2: “Eles existem para marcar a sua característica física, uma semelhança com os pais. Ele é formado C=G e A=T”.

A importância do DNA foi reconhecida apenas por 4,76 % dos estudantes do grupo 1, o que demonstra a dificuldade que possuem em associar os conceitos teóricos à sua realidade. Esse fato pode ser corroborado por expressões verbais ocorridas durante as aulas, porém alguns alunos em suas respostas relacionavam o DNA a assuntos apresentados na mídia, envolvendo pesquisas sobre o uso de testes de paternidades para a resolução de problemas familiares.

Perguntou aos alunos por que os filhos nem sempre expressam uma característica presente em um de seus pais – terceira questão. Nesta questão, destaca-se o elevado número de respostas incorretas nos dois grupos, porém o grupo 2 foi aquele que obteve o melhor resultado, 17,52% dos alunos acertaram a questão.

Tabela 3: Compreensão sobre a transmissão de Características.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	0	0	3	17,65
Incompletas	0	0	0	0
Incorretas	11	52,38	12	70,59
Não responderam	10	47,62	2	11,76

Em relação à questão 3, um dos alunos do grupo 2 respondeu da seguinte forma, "Por que seus genes não é dominante." Tal resposta foi considerada correta e revela que o conteúdo ministrado na aula foi satisfatório para este aluno, por outro lado, ainda no grupo 2 a seguinte resposta foi dada a questão 3 [SIC]: "Por que eu não puchei nenhuma característica deles". É importante destacar que uma turma é composta por alunos de diferentes níveis social, cultural, intelectual e emocional. Neste sentido, o professor deve ser capaz de identificar falhas no processo de ensino-aprendizagem de cada um de seus alunos com o propósito de trabalhar o conteúdo de forma homogênea.

A quarta pergunta da avaliação foi uma questão fechada, onde os alunos foram indagados sobre o número de cromossomos da espécie humana. Uma parcela considerável dos alunos, de ambos os grupos, acertaram a questão (Tabela 4). Neste item, ressaltamos algumas características das questões de múltipla escolha no processo de ensino-aprendizagem. Este tipo de questão apresenta algumas vantagens aos alunos, tais como: levam, relativamente, pouco tempo para responder as provas, as questões são estruturadas pelo professor de tal forma a não deixar dúvidas na resolução da questão, na maioria das vezes. Porém, esse tipo de questão limita a capacidade argumentativa do aluno.Durante a aula expositiva os alunos, de ambos os grupos, tiverem contato com uma figura da molécula de DNA.

Tabela 4: Número de Cromossomos da Espécie Humana.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	0	0	3	17,65
Incompletas	0	0	0	0
Incorretas	11	52,38	12	70,59
Não responderam	10	47,62	2	11,76

Porém, na atividade prática realizada pelo grupo 2 os alunos construíram moléculas tridimensionais dos ácidos nucléicos utilizando massa de modelar colorida e um Kit de peças plásticas flexíveis. Tendo em vista esse contato com a imagem da molécula de DNA (grupos 1 e 2) e da atividade prática (grupo 2), solicitado aos alunos desenhassem a molécula de DNA.

Na tabela 5 é possível observar o perfil de acertos dos alunos a esta questão. E na figura 1 exemplos de desenhos da molécula de DNA realizados pelos alunos de ambos os grupos.

Tabela 5: Desenho da Molécula de DNA.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	0	0	3	17,65
Incompletas	0	0	0	0
Incorretas	11	52,38	12	70,59
Não responderam	10	47,62	2	11,76

Uma estratégia pedagógica de grande valor é o uso de figuras ilustrativas e/ou modelos tridimensionais com auxiliares no processo de ensino-aprendizagem de estruturas biológicas e/ou química (moléculas). Neste sentido, podemos destacar o desenho de um aluno do grupo 2, no qual ele ilustra de forma correta a molécula de DNA representando as bases nitrogenadas (Figura 1).

Ainda, sobre a estrutura da molécula de DNA, 42,86% dos alunos do grupo 1 (tabela 5) conseguiram reproduzi-la de forma simples e compreensível (Figura 1), mesmo tendo

contato apenas com uma figura ilustrativa da molécula de DNA. Tal fato evidencia que a simples visualização de uma imagem, sem formato tridimensional, foi elucidativa para servir como base à construção do conhecimento nestes alunos.

Somente 5,88% dos estudantes do grupo 2 reconheceram a importância da molécula de DNA para a manutenção da vida (tabela 2), apesar disso, 64,70% dos alunos demonstrou saber o número de cromossomos típico da espécie humana (tabela 4) e o mesmo percentual conseguiu desenhar um esboço representativo da estrutura da molécula de DNA (tabela 5). Tal fato pode estar associado a uma falta de compreensão da questão 2 por parte dos alunos participantes da pesquisa.

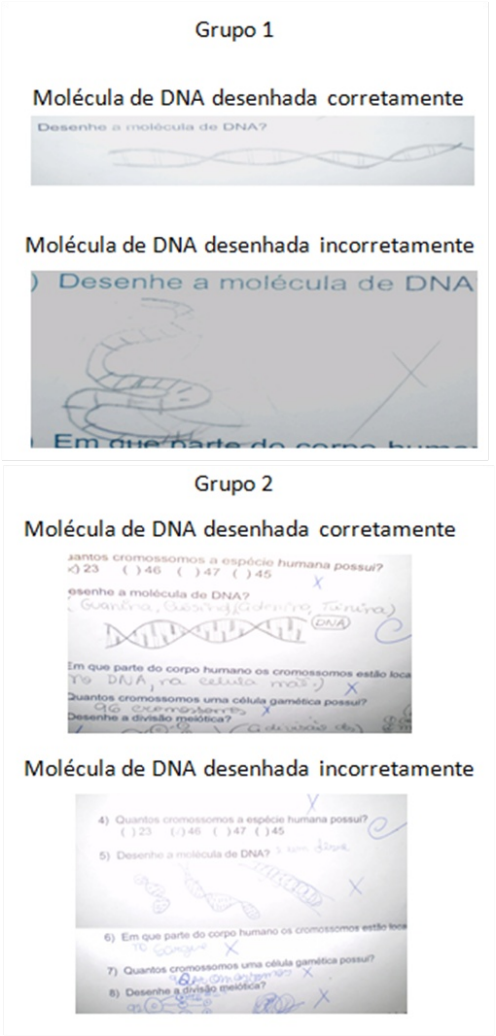

Figura 1: Imagens dos desenhos da molécula de DNA realizados pelos alunos do grupo 1 e 2.

Na tabela 6 observamos o perfil de resposta dos alunos à pergunta, "Em qual parte do corpo humano os cromossomos estão localizados?" Foram encontrados vários perfis de resposta a essa pergunta, tais como: resposta correta: "No núcleo da célula" - resposta incompleta: "na célula"- resposta incorreta: "Nos testículos".

Tabela 6:Localização dos cromossomos no corpo

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	02	9,52	01	5,88
Incompletas	06	28,57	07	41,18
Incorretas	10	47,62	07	41,18
Não responderam	03	14,29	02	11,76

Perguntou aos alunos quantos cromossomos uma célula gamética possui (tabela 7). Em ambos os grupos, houve um bom número de acertos, porém alguns alunos relataram como resposta que são "92 cromossomos".

Tabela 7: Sobre o número de Cromossomos da Célula gamética.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	13	61,90	08	47,06
Incompletas	0	0	0	0
Incorretas	08	38,10	07	41,18
Não responderam	0	0	02	11,76

Um fato relevante foi observado entre os alunos do grupo 2, onde 47,06% souberam informar o número de cromossomos nas células gaméticas, porém quando questionados sobre a localização dos cromossomos na célula, apenas 5,88% informaram com precisão. Tal fato revela uma deficiência de conteúdo no tema citologia.

Novamente foi solicitado aos alunos que desenhassem, desta vez a divisão meiótica. Na tabela 8 observamos os valores para o número de acertos e erros a esta questão, e na figura 2 estão alguns exemplos de desenhos realizados pelos alunos de ambos os grupos.

Tabela 8: Desenho da Divisão meiótica.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	0	0	3	17,65
Incompletas	0	0	0	0
Incorretas	11	52,38	12	70,59
Não responderam	10	47,62	2	11,76

Dentre os alunos do grupo 1, 71,43% souberam identificar que a espécie humana possui 46 cromossomos em células somáticas (tabela 4), enquanto 61,90 % citaram corretamente o número de cromossomos das células gaméticas (tabela 7). Por outro lado, estes alunos tiveram dificuldades para entender como ocorre à divisão meiótica, bem como os seus resultados, pois apenas 4,76% dos estudantes conseguiram reproduzir, sob a forma de figura simples, este tipo de divisão celular (tabela 8). Provavelmente, tal fato está associado à dificuldade de visualização do processo de divisão meiótica por parte destes alunos. Essa dificuldade pode ser contornada utilizando recursos de audiovisual, tais como animações de computador e simulações.

Ainda a respeito da divisão meiótica para a formação dos gametas, 70,59% dos alunos do grupo 2 conseguiu realizar um desenho esquemático coerente e que ilustra o resultado deste processo (tabela 8 e figura 2).

Figura 2: Imagens dos desenhos da divisão meiótica realizados pelos alunos do grupo 1 e 2.

Perguntou-se aos alunos o nome das células que transmitem o material genético e o resultado pode ser observado na tabela 9.

Tabela 9: Nome das Células reprodutivas.

	Grupo 1		Grupo 2	
Respostas	**Quantidade**	**Porcentagem**	**Quantidade**	**Porcentagem**
Corretas	0	0	4	23,53
Incompletas	7	33,33	6	35,30
Incorretas	6	28,57	5	29,41
Não responderam	8	38,10	2	11,76

Nenhum aluno do grupo 1 respondeu corretamente o nome das células gaméticas, feminina (óvulo) e masculina (espermatozoide). Em vários casos, houve somente a citação dos espermatozoides, ou seja, resposta incompleta (tabela 9). Tal fato revela uma deficiência conceitual destes

alunos, especificamente, no tema sistema reprodutor.

A décima questão pediu aos alunos que resolvesse um problema envolvendo genes dominantes e recessivos. Nesta etapa da avaliação foi trabalhada a capacidade dos alunos de solucionarem problemas propostos, na tabela 10 observamos os resultados obtidos.

Os alunos do grupo 2 obtiveram melhores resultados na resolução desta atividade, tal fato pode estar associado ao contato destes alunos com a atividade prática.

Tabela 10: Acerca do assunto genes dominantes e recessivos.

Respostas	Grupo 1		Grupo 2	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Corretas	2	9,52	5	29,41
Incompletas	5	23,81	2	11,76
Incorretas	9	42,86	7	41,18
Não responderam	5	23,81	3	17,65

Questões problemas, tal como a décima questão, devem ser vistas como uma atividade provocadora de reflexão, uma estratégia capaz de suscitar discussões a partir das quais o conhecimento científico possa ganhar significado. Desta forma, sempre que possível e associada à atividade prática, o professor deve propor tais questões onde o aluno seja ativo na sua aprendizagem. Despertando o prazer em aprender, propiciando a ocorrência de uma "alfabetização científica" que poderá ser incorporada na realidade do aluno e colaborar para compreensão do mundo que o cerca.

Por fim, os resultados descritos a seguir foram obtidos através da comparação das porcentagens das respostas corretas dos alunos dos grupos 1 e 2 (Figura 3).

Na figura 3, de um modo geral, é possível observar que os alunos do grupo 2 apresentaram melhores resultados comparados aos alunos do grupo 1, evidenciando um percentual de acertos maior em seis das dez questões propostas. Porém, é importante ressaltar que nas questões sobre estrutura da molécula de DNA (questão 5) e divisão meiótica (questão 8) os alunos do grupo 2 que trabalharam com as práticas de montagem e modelagem da molécula de DNA e divisão meiótica atingiram uma melhor compreensão destes conceitos.

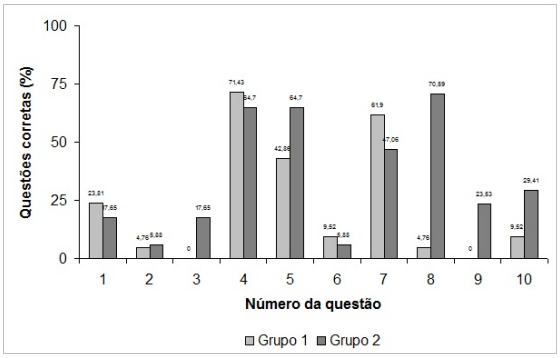

Figura 3: Comparação entre resultados dos grupos 1 e 2.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que o ensino de Ciências puramente teórico contribuiu pouco com a aprendizagem do tema hereditariedade. Tal fato está endossado mediante aos resultados observados na avaliação dos alunos participantes da pesquisa, onde o grupo que participou da aula teórica e prática, ou seja, aquele que teve um reforço de conteúdo, apresentou um desempenho, relativamente, melhor em suas respostas, quando comparados aos resultados do grupo que participou, exclusivamente, da aula teórica.

Na execução deste trabalho observamos pouco familiaridade dos alunos com aulas diferentes do padrão teórico-expositiva. Neste sentido, buscamos uma proposta de ensino voltada para o raciocínio, que estimula a curiosidade e capacidade dos alunos solucionarem questões simples sobre o tema hereditariedade, e como consequência despertando o interesse e motivação pelas atividades práticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. NARDI, R. Educação em ciências da pesquisa à prática docente, v. 3, p. 53-60, 2014.

Bizzo, N. (2002) Ciências: Fácil ou Difícil? 2. ed. São Paulo: Ática, 74-75p.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

Bevilacqua, G. D. e Coutinho-Silva, R. (2007). O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. Ciências & Cognição. Ano 04. V.10, pp. 84-92.

BRASIL – SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. (1996) Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF. 123p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf. Acesso: 15/10/2016

Hodson, D. (2008) Uma visão crítica em relação ao trabalho prático nas aulas de Ciências. Tradução e adaptação: Andréa Horta Machado. Minas Gerais. V.71, n. 256.

Krasilchik, M (1987) O professor e o currículo das Ciências. 4° reimpressão, 2006. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 91p.

DE AZEVEDO, P. W; POMPILHO, W. M. O Ensino de Enzimas: Uma Abordagem Experimental de Baixo Custo. Revista de Ensino de Bioquímica, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2011.

SCHWANCK, C. Cadei, M. S. (2007) Instrumentação em Zoologia, Botânica e e Ecologia. V.1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ.

SCHWANCK, C. Caruso, F. Bianconi, M. L. (2010) Instrumentação para o ensino de Ciências. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 62-98p.

SILVA, S. F. NÚÑEZ, I. B. O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes-Reflexões teórico-metodológicas. Vol.25. São Paulo: Química Nova. 2002.