



## **Eficácia de diferentes métodos de revisão de conteúdo da disciplina de ciências**

Tauana Daniele Pereira da Silva<sup>1\*</sup>, Gisele Renata de Castro<sup>2</sup>, Thassiane Telles Conde<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós Graduação em Ecologia, Zoologia e Manejo da Vida Silvestre. Faculdade Santo André, Ariquemes - Rondônia. <sup>2</sup>Mestrado em Ciências Ambientais. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Campus Ariquemes. <sup>3</sup>Docente do IFRO, Campus Ariquemes.

\*Autor para correspondência: Tauana Daniele Pereira da Silva (tauana\_daniele@hotmail.com)

### **Resumo**

O processo de ensino-aprendizagem requer a utilização de alternativas que permita ao aluno ter acesso ao conhecimento. As aulas teóricas precisam ser acompanhadas de métodos que possam auxiliar o aluno a fixar conhecimento. Sabendo que os alunos são diferentes e tendem a aprender de forma diferente, o presente trabalho teve como objetivo verificar a eficácia da metodologia de revisão de conteúdo no auxílio à fixação de conceitos trabalhados teoricamente: exercícios de fixação, jogos ou atividades práticas. Esse trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Anísio Teixeira, Ariquemes - RO, com as turmas do 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Foi possível verificar que os métodos de ensino podem interferir no processo de ensino-aprendizagem, mas de acordo com a média final de cada turma, o resultado não é tão significativo a ponto de determinar a adoção de uma metodologia específica, mas destaca a necessidade do atrelamento entre a teoria e a prática. Deve-se atrelar os conteúdos entre a teoria e a prática, para que assim os alunos possam assimilar os conteúdos de uma forma mais eficaz, sendo que os alunos tendem a aprender de forma distinta e cabe ao professor lecionar com qualidade e se adequar às necessidades educativas das crianças.

**Palavras-chave:** Experimentos, jogos lúdicos, ensino-aprendizagem.

**Effectiveness of different methods of content review of the science discipline**

### **Abstrat**

Recebido para publicação: 15/12/2016 - Aprovado: 11/02/2017

The teaching-learning process requires the use of alternatives that allow the student to have access to knowledge. Theoretical classes need to be accompanied by methods that may help the student to establish knowledge. Knowing that students are different and tend to learn differently, the present work had as objective to verify which methodology of content revision is more effective to help in the fixing of theoretically worked concepts: fixation exercises, games or practical activities. This work was developed in the Anísio Teixeira State School of Elementary and Middle School, Ariquemes - RO, with classes of 6th, 7th, 8th and 9th years of elementary school. It was possible to verify that teaching methods can interfere in the teaching-learning process, but according to the final average of each class, the result is not so significant as to determine the adoption of a specific methodology, but emphasizes the need to link theory and practice. The content between theory and practice must be tied together so that students can assimilate contents more effectively, and students tend to learn in a different way and it is up to the teacher to teach with quality and to adapt The educational needs of children.

**Key words:** Experiments, playful games, teaching-learning

## Introdução

As disciplinas de Ciências e Biologia, como as demais, ainda são trabalhadas de forma tradicional. O professor explica o conteúdo utilizando o livro didático como principal instrumento de apoio e depois, resolução de exercícios. Essa realidade é consequência da falta de laboratórios didáticos, recursos financeiros e principalmente, disponibilidade de tempo para preparar melhor as aulas.

Durante as disciplinas de Metodologia de Ensino são discutidas a importância do trabalho teórico estar atrelado às práticas, pois possibilita que todos os alunos consigam compreender os conteúdos transmitidos pelo professor. Prigol e Giannotti (2008), relataram que a ausência de aulas práticas e a falta de preparo dos professores de Ciências prejudicam o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. As aulas práticas representam uma etapa fundamental no ensino de Ciências, pois através destas aulas, que os alunos conseguirão observar fenômenos fundamentais para o seu aprendizado.

As aulas de Ciências podem ser muito interessantes com o uso de atividades lúdicas e práticas, pois se trata de uma disciplina que possibilita que o professor incentive seus alunos na investigação, pesquisa e experimentação. Para uma aula diferenciada não é necessário um laboratório equipado com materiais sofisticados. É possível realizar uma excelente aula prática com a utilização de materiais alternativos, desde que essas aulas sejam bem planejadas e que contribua para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Os educadores se preocupam com a forma com que os conteúdos são transmitidos pelos professores aos seus alunos, modo esse que ao invés de ajudar no aprendizado acabam dificultando a aquisição de conhecimentos básicos a respeito do assunto. Como relata Silva et al. (2014), a teoria e a prática devem estar unidas para que as experiências escolares se tornem mais prazerosas e que contribua para a construção do conhecimento dos alunos. As aulas práticas não devem ser tratadas apenas como um método motivador, mas sim como um método que desenvolve o aprendizado e o raciocínio dos alunos.

Considerando a importância da adoção de metodologias diferenciadas para auxiliar a compreensão dos alunos, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar métodos complementares como resolução de exercícios, jogos ou atividades práticas, no estudo de conteúdos teóricos.

### **Material e Métodos**

Foram desenvolvidas atividades com alunos de três turmas das séries 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Anísio Teixeira, localizada no município de Ariquemes, RO. Essa pesquisa envolveu cerca de 360 alunos, com idade entre 11 e 14 anos.

A proposta de trabalho foi apresentada à direção da escola e aos professores de Ciências das turmas envolvidas diretamente na pesquisa. Em reunião com os professores, foi exposto o objetivo da pesquisa, as metodologias a serem adotadas e foi determinado os assuntos a serem trabalhados em cada turma: 6ºs anos “Solo”, 7ºs anos “Fungos”, 8ºs anos “Sistema digestório”, e 9ºs anos “Substâncias e misturas”. Após a aprovação dos professores, foram marcadas as datas para a execução das atividades.

O conteúdo teórico foi trabalhado com todas as turmas, de forma oral e com o auxílio do livro didático, como geralmente acontece no dia-a-dia da sala de aula. O diferencial foi a metodologia adotada para a revisão e fixação do conteúdo, como apresenta o diagrama abaixo: uma turma resolveu os exercícios de fixação do final do capítulo do livro didático; outra turma utilizou jogos didáticos para se divertir e revisar o assunto; a outra realizou práticas relacionadas ao tema trabalhado (Figura 1).



Figura 1. Esquema da metodologia adotada nas turmas da mesma série.

A metodologia descrita acima foi alternada em cada série, pois de acordo com as normas da escola, as turmas A, B e C são divididas por faixa etária entre os alunos, permanecendo os mais novos e os mais velhos nas turmas A e C, respectivamente. Para evitar resultados tendenciosos foi decidido alternar as metodologias entre as turmas A, B e C de cada série.

Nos 6<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental, a turma A foi trabalhada pelo método tradicional de ensino, que consiste em teoria seguida de exercícios de fixação, a turma B utilizou jogo de dominó de solos e a turma C realizou experiências para ajudar a identificar a diferença entre solo arenoso e argiloso, além de testar que situação o solo está mais susceptível de sofrer processos erosivos: com ou sem cobertura vegetal. Seguindo a mesma dinâmica, mas alterando as turmas, o trabalho foi realizado nos 7<sup>os</sup> anos, ficando a turma A com o experimento sobre fungos: processo de fermentação alcoólica e uma demonstração do que são fungos: observando orelha de pau, a turma B trabalhou pelo método tradicional e a turma C, jogo de memória sobre o conteúdo.

As turmas dos 8<sup>os</sup> e 9<sup>os</sup> anos seguiram a mesma dinâmica. O 8<sup>o</sup> ano A realizou testes sobre a digestão dos alimentos, o 8<sup>o</sup> ano B ficou com o jogo da memória para fixar o conteúdo e o 8<sup>o</sup> C, exercícios de revisão. A turma pertencente ao 9<sup>o</sup> ano A realizou experimentos sobre a formação de misturas homogêneas e heterogêneas, além de métodos de separação de misturas, a turma B brincou com o dominó de substâncias e misturas, e a turma C seguiu a rotina frequente, respondendo as questões do final do capítulo após a explicação oral.

Após o término das atividades previstas, aplicação do questionário. Os dados obtidos por meio do questionário foram utilizados para construção de tabelas e análises não paramétricas.

## Resultados e Discussão

O parâmetro para avaliar a eficácia da metodologia adotada foi a quantidade de acertos no questionário. Esses dados serviram para a elaboração das tabelas e o cálculo das médias de cada turma. As turmas dos 6º anos não apresentaram diferenças significativas nas médias das três turmas (Tabela 1). A metodologia para fixação dos conteúdos que se destacou nessas turmas foi a utilização de experimentos, com média de 3,90 pontos contra 3,81 dos jogos lúdicos e 3,71 dos exercícios de fixação. A diferença entre as médias das turmas C e B foi de 2,4%, de B e A de 2,5%, enquanto entre A e C foi de 4,9%.

As turmas dos 7ºs anos apresentaram maior diferença entre as médias obtidas nas diferentes metodologias aplicadas (Tabela 2). O destaque maior está na turma B, que obteve média de 6,64, da qual foi adotada revisão do conteúdo por meio da resolução dos exercícios do livro didático do final do capítulo, diferindo em 16,8% em relação à turma A e 27,8% em relação à turma C.

Tabela 1. Desempenho dos alunos dos 6ºs anos do Ensino Fundamental, de acordo com a metodologia adotada.

Quantidade de questões corretas	Número de alunos		
	Exercícios	Jogos	Experimentos
	6º ano A	6º ano B	6º ano C
1	4	5	1
2	6	2	6
3	5	2	9
4	8	9	4
5	3	5	6
6	2	1	4
7	3	3	1
8	1	0	1
9	0	0	0
10	0	0	0
Total	32	27	32
Média	3,71	3,81	3,90

Tabela 2. Desempenho dos alunos dos 7<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental, de acordo com a metodologia adotada.

Quantidade de questões corretas	Número de alunos		
	Experimentos	Exercícios	Jogos
	7 <sup>o</sup> ano A	7 <sup>o</sup> ano B	7 <sup>o</sup> ano C
1	1	0	1
2	1	2	3
3	2	0	2
4	5	2	4
5	3	1	2
6	3	6	4
7	7	4	2
8	3	7	3
9	1	1	0
10	0	2	0
Total	26	25	21
Média	5,53	6,64	4,80

Vale ressaltar que a turma A ficou eufórica com a execução do experimento “inflando o balão”. Como a execução de atividades práticas não são frequentes nas aulas de Ciências, os alunos ficaram empolgados com a realização do experimento. Tal empolgação pode ter prejudicado o processo de resolução das atividades do questionário, pois os alunos prestavam mais atenção no experimento do que na atividade.

Nas turmas dos 8<sup>os</sup> anos a média das aulas teórico-prática (experimento) obteve uma média significativamente maior em relação aos demais métodos, com uma média de 5,96 com a turma A. A turma B, que realizou jogos, obteve média 4,82 e a turma C, média de 5,84. A diferença entre cada método foi: 2,1% entre experimentos e jogos; 19,2% entre experimento e exercícios de fixação, e 17,1% entre jogos e exercícios, sendo que a menor média foi da turma que revisou o conteúdo com jogos lúdicos (Tabela 3).

Tabela 3. Desempenho dos alunos dos 8<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental, de acordo com a metodologia adotada.

Quantidade de questões corretas	Número de alunos		
	Experimento	Exercícios	Jogos
	8 <sup>o</sup> ano A	8 <sup>o</sup> ano B	8 <sup>o</sup> ano C
1	0	1	0
2	0	2	1
3	1	6	3
4	2	5	3
5	6	3	6
6	10	5	3
7	4	3	2
8	4	1	5
9	0	2	3
10	0	0	0
Total	27	28	26
Média	5,96	4,82	5,84

O resultado das turmas dos 9<sup>os</sup> anos foram semelhantes ao dos 8<sup>os</sup> anos, com maior número de acertos relacionado aos alunos que realizaram experimentos, com média de 6,04, seguido de exercícios de fixação, 5,89 e como menor índice de acertos, jogos lúdicos, 5,37 (Tabela 4), porém, a diferença entre as médias não passou de 11,1%.

Tabela 4. Desempenho dos alunos dos 9<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental, de acordo com a metodologia adotada.

Quantidade de questões corretas	Número de alunos		
	Experimento	Jogos	Exercícios
	9 <sup>o</sup> ano A	9 <sup>o</sup> ano B	9 <sup>o</sup> ano C
1	1	2	1
2	1	2	1
3	1	2	5
4	2	6	2
5	5	3	2
6	4	3	5
7	2	2	2
8	7	2	5
9	2	4	5
10	0	1	0
Total	25	27	28
Média	6,04	5,37	5,89

Analisando todas as médias obtidas pelas turmas e comparando a metodologia adotada para revisar o conteúdo, torna-se possível constatar que existe uma diferença no resultado final do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Algumas vezes os alunos estão acostumados a realizarem sempre as mesmas atividades que, ao ser proposta uma nova estratégia de ensino, estes acabam perdendo o foco a ser trabalhado. Por não fazer parte das atividades das aulas de Ciências, quando proposto a realização de jogos lúdicos e experimentos práticos, os alunos ficam excessivamente agitados, fator que pode influenciar no resultado final dessas turmas, o que poderia justificar algumas médias inferiores no método prático em relação à resolução de exercícios. De acordo Mayer et al. (2013), o pouco contato entre os alunos e as aulas práticas fazem com que eles não tenham tanta afinidade com tais métodos, o que dificulta o processo de aprendizagem dos mesmos.

A diferença entre as médias de cada turma em relação ao método de revisão utilizado, como mostra a Figura 2, não obteve maiores diferenças para confirmar a eficácia entre um método e outro. Todavia, torna-se indiscutível que a utilização de aulas experimentais são importantes para a construção do conhecimento científico, e por isso, extremamente importante para o ensino de Ciências (REGINALDO et al., 2012). É através das práticas que os alunos poderão concretizar o que é trabalhado na teoria, processo necessário para o verdadeiro aprendizado dos alunos.

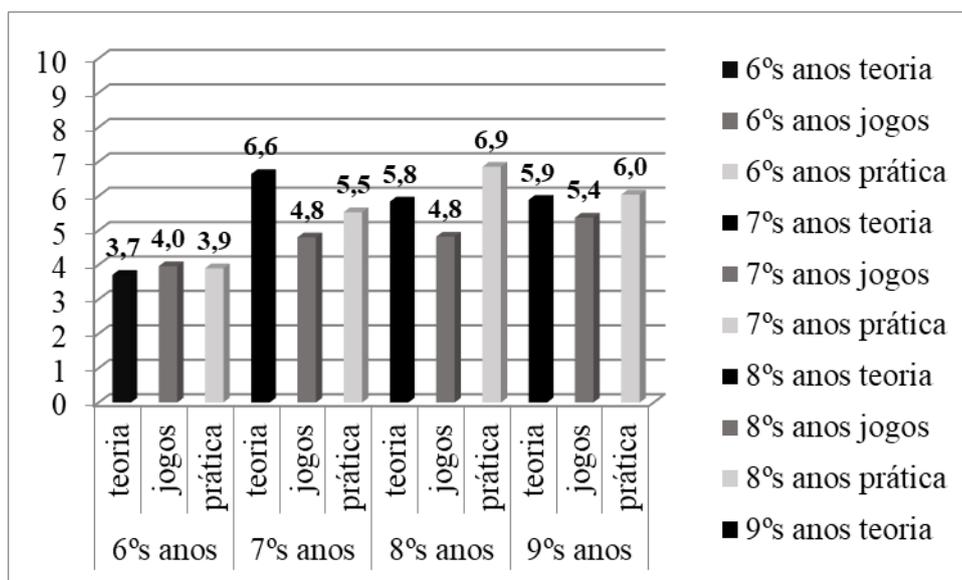


Figura 2: Média de acertos, de acordo com as metodologias aplicadas nas turmas de 6º a 9º anos da Escola Anísio Teixeira.

De acordo com Modesto e Rubio (2014), a utilização de jogos lúdicos possibilita aos alunos, uma socialização entre si, uma cooperação mútua e uma participação em grupo,

favorecendo a troca de experiência e a oportunidade de resolver qualquer tipo de problemas que possam surgir no decorrer da atividade lúdica, facilitando assim o aprendizado dos alunos.

As aulas práticas, além de proporcionar conhecimento científico, favorece o entendimento de conceitos que os alunos descobrem a partir das suas próprias explorações e tendem a ser melhor retidas do que os fatos meramente memorizados (VASCONCELOS et. al., 2003).

De acordo com Prigol e Giannotti (2008), as aulas práticas devem fazer parte da rotina da sala de aula, para que assim os alunos consigam compreender os conteúdos de Ciências. Como relatado por Reginaldo et al. (2012), as aulas executadas com o auxílio de experimentos facilitam o processo de aprendizado dos alunos, auxiliando assim, a compreensão da importância da relação entre a teoria e a prática.

É importante ressaltar que o método de aplicação de conceitos teóricos não é desnecessário, mas que deve estar ligado com os métodos práticos, para que possa atingir uma maior parcela de alunos possíveis.

A preocupação com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos não é algo novo e sim, muito discutido nas últimas décadas. As práticas pedagógicas que são consideradas indispensáveis para o bom desenvolvimento do ensino relacionam-se ao uso das atividades experimentais (REGINALDO et al., 2012). A execução de aulas práticas constituem uma abordagem efetiva de possibilidades de equipamentos, bem como, construção de conhecimentos pelos alunos, uma vez que ultrapassa a aula teórica isolada, quando trabalha de modo articulado (POLANCZKY et al., 2013)

Mesmo que o resultado da pesquisa não tenha apontados a experimentação como método significativamente mais eficaz, o interesse por parte dos alunos é bem clara, como relata Giordan (1999, p. 1):

Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta.

Os resultados desta pesquisa demonstram que não há um método melhor que o outro, e sim, que a utilização do método teórico-práticos são essenciais para o processo de ensino-aprendizagem. Os métodos teóricos e práticos devem estar atrelados um ao outro para que assim, os alunos consigam assimilar e compreender verdadeiramente os conteúdos de Ciências.

## Conclusões

As aulas práticas no ensino de Ciências são importantes para o processo de ensino-aprendizagem que, atreladas à teoria, quebram o paradigma das aulas tradicionais. O aluno não é mais o elemento passivo do processo e passa a participar ativamente da construção do seu conhecimento e a aprendizagem torna-se realmente significativa.

Respeitando as diferenças existentes entre os sujeitos, o presente trabalho demonstra que não há métodos mais eficazes que outros. Os alunos são diferentes entre si, e possuem realidades diferentes e diversos outros condicionantes que contribuem para que o desenvolvimento cognitivo destes, sejam distintos. Conclui-se que eles podem aprender de maneiras distintas e cabe ao professor preocupar-se com ensino de qualidade e se adequar às necessidades educativas dos alunos.

É importante ser um profissional atento às novas tecnologias e metodologias de ensino que possam contribuir para um trabalho que se aproxime ao máximo da excelência. O professor deve se moldar aos métodos que facilitam a aprendizagem do aluno, e não o aluno se moldar ao método mais fácil para o professor.

## REFERÊNCIAS

- GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p.43-49, 1999.
- MAYER, K. C. M.; PAULA, J. S.; SANTOS, L. M.; ARAÚJO, J. A. Dificuldades encontradas na disciplina de Ciências Naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção - PA. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras, v.3, n.6, p.230-241, 2013.
- MODESTO, M. C.; RUBIO, J. A. S. A importância da ludicidade na construção do conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v.5, n.1, p.1-16, 2014.
- POLANCZKY, C.; VENZKE, T. R. F.; GÜLLICH, R. I. C. Observando a proliferação e estrutura de fungos em aulas de Ciências no Ensino Fundamental. In: VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA - EREBIO-SUL, 6, 2013, Santo Ângelo - RS. **Anais...** Santo Ângelo: URI, 2013. p.1-5.
- PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: XX SEMANA DA PEDAGOGIA, 1, 2008, Cascavel - PR. **Artigos...** Cascavel: UNIOESTE, 2008. p.1-12.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: IX ANPED SUL, SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9, 2012, Caxias do Sul - RS. **Trabalhos Completos...** Caxias do Sul: UCS, 2012. p.1-13.

SILVA, S. M.; RITTER, N. S.; SOARES, R. M.; SOARES, N.; SÓRIO, A.; GOLLE, D. P. A visão dos discentes quanto as aulas experimentais em ciências. In: XVI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO MERCOSUL, 16, 2014, Cruz Alta - RS. **Artigos...** Cruz Alta: UNICRUZ, 2014. p.1-9.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.7, n.1, p.11-19, 2003.