

## **CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM GENÉTICA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ATIVIDADES SUPERVISIONADAS DIRETAMENTE E INDIRETAMENTE PELO PROFESSOR**

**Maria de Fátima Lima Fabrício**

marflima@yahoo.com.br

Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências

**Eduardo Henriques de Melo**

hdemelo@bol.com.br

Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências

**Heloisa Flora Brasil Nóbrega Bastos**

hfbnb@uol.com.br

Departamento de Educação, UFRPE

### **Resumo**

Este artigo refere-se a um estudo comparativo entre a construção de conhecimento sob a supervisão direta e indireta do professor, ocorridas a partir da implementação de uma atividade em genética, usando o heredograma. A pesquisa foi realizada numa escola da rede estadual de ensino de Pernambuco, com alunos do terceiro ano do ensino médio. Os resultados mostraram similitudes na apropriação do conhecimento em ambas as situações.

**Palavras-chave:** aprendizagem de conceitos, metodologia de ensino, ensino de biologia, heredograma

### **INTRODUÇÃO**

Trabalhando como professora de biologia, no 3º ano do ensino médio, na rede pública, a primeira autora recebeu alunos que por falta de professores de biologia nas séries anteriores, lhes chegaram, sem ter os conhecimentos prévios necessários. O que lhe foi necessário repor, pois o resgate destes era essencial para a construção dos conhecimentos em genética.

A falta de professores ainda persiste na escola, de maneira que os alunos ficam, muitas vezes, com lacunas em seu horário. Pensando em aproveitar esses espaços vazios e recuperar o tempo perdido, tanto nas séries anteriores, quanto aquele utilizado para cobrir o conteúdo que não havia sido trabalhado previamente, criamos uma atividade, que poderia ser desenvolvida pelos alunos sem uma supervisão direta do professor.

A partir da visão de um aluno ativo, que é o principal responsável por sua aprendizagem, resolvemos fazer um estudo comparativo dos resultados obtidos, em termos de aprendizagem, com a utilização desta atividade sob a supervisão direta e sob a supervisão indireta do professor.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O estudo das variações biológicas começou na segunda metade do século XIX, com os trabalhos de Mendel, que formulou as leis consideradas como básicas para o estudo da herança biológica, dando origem a genética (Piedemonte & Favaretto, 1999).

O avanço da genética nos revelou a genoterapia, usada no tratamento do câncer de pele ( melanoma), o tratamento a partir de células tronco (Bencini, 2002).

Para muitos alunos é difícil entender e interpretar os símbolos Aa, aa, AA, F1, F2, assim como tantos outros relativos à genética. É papel do professor de biologia facilitar o entendimento desses símbolos, e seus significados. Sendo a genética um conteúdo interdisciplinar, ela requer conhecimentos prévios de vários ramos da biologia, bem como da matemática. Relacionar conhecimentos prévios com conhecimentos a serem construídos é uma tarefa que depende do professor-mediador e do aluno, responsável pela construção do seu conhecimento.

Considerando, como Freire (1996), o lado social da aprendizagem, que passa também pelo individual, sentimos a necessidade de estimular atividades em grupo para os alunos. O mesmo autor ainda nos lembra que estudar é ganhar a compreensão mais exata do objeto, percebendo suas relações com outros objetos (Freire, 1980).

Abordando a obra de Vygotsky, Rego (1994) comenta que o ser humano nasce e cresce num ambiente social e a interação com outras pessoas é essencial ao seu desenvolvimento.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa foi realizada com alunos do 3º ano do ensino médio na Escola Senador Novaes Filho, no bairro da Várzea, na periferia do Recife-PE. Os alunos são do período noturno, os quais em sua maioria trabalham durante o dia. Foram utilizadas duas turmas, o 3º C e o 3º G.

Ao iniciarmos o estudo de genética, construímos com os alunos um glossário para ajudá-los a se familiarizar com os termos utilizados na disciplina. No momento seguinte abordamos os trabalhos de Mendel e os principais fundamentos da genética. Daí contemplamos as simbologias do heredograma a fim de facilitar a compreensão e contextualização de situações-problema envolvendo a genética. Em seguida optamos por um trabalho no qual os alunos pensassem criticamente, trabalhassem em grupo, usassem conhecimentos prévios e desenvolvessem o sócio- construtivismo.

No 3º C foi ministrada uma aula onde foram expostos os símbolos e significados do tema heredograma. Num segundo encontro, com duração de duas aulas, sendo cada uma de quarenta minutos, agrupamos os vinte seis alunos presentes (a turma originalmente é composta de 42 alunos). Foram formados cinco grupos, possuindo de quatro até sete integrantes. Vale salientar que os grupos foram organizados pelos próprios alunos. Em seguida distribuímos cinco situações-problema distintas para cada uma das equipes. Dois professores permaneceram na turma para elucidar quaisquer questionamentos acerca das situações-problema. Concluído o tempo para resolução cada grupo elegeu um representante para apresentar o problema e os resultados encontrados, ao restante da turma.

No 3º G ocorreram os mesmos procedimentos, excetuando que após a entrega das situações-problema os alunos permaneceram na sala de aula, sem a presença física do professor, que se encontrava numa outra turma, ministrando aula. Porém, estava disponível para, elucidar questionamentos dos alunos do 3ºG que o solicitassem.

## **RESULTADOS E COMENTÁRIOS**

Analisando a produção dos alunos ao final da atividade em grupo, levantamos algumas questões, cujas respostas categorizamos, comparamos e comentamos a seguir.

1ª Questão: Demonstraram entendimento dos símbolos apresentados?

Na avaliação dos exercícios propostos vimos que em ambas as turmas os símbolos do heredograma e suas relações foram entendidos por todos os grupos. Os 16,5% que aparecem como não tendo entendido representam um grupo de alunos que não entregaram a tarefa..

2ª Questão: Souberam utilizar os símbolos apresentados para representar os dados fornecidos nos problemas?

Verificamos que um percentual de 84% do 3º C demonstraram saber utilizar os símbolos para solucionar as situações-problema, e 16% desta amostra (relativos a um grupo de quatro alunos) não demonstraram esta competência, provavelmente devido ao fato de apenas um aluno deste grupo ter participado da aula anterior onde foram enfocados os símbolos, seus significados e suas relações dentro de um heredograma. Enquanto no 3º G um percentual de 33,2% não souberam utilizar os símbolos. Vale salientar porém, que metade deste percentual, 16,6%, representa o grupo que não entregou a atividade.

3ª Questão: Resolveram as situações-problema através dos heredogramas?

Após a avaliação dos problemas no 3º C encontramos um percentual de 65% de alunos que resolveram as situações-problema. Percentual bastante similar ao encontrado no 3º G, onde encontramos o percentual de 66,8%. Dos 35% da amostra do 3º C que não o fizeram, divide-se em duas categorias: 16% não resolveram possivelmente devido a falta as aulas e 19% demonstraram compreensão, mas não responderam satisfatoriamente o que solicitava a questão. No 3º G o percentual encontrado foi de 33,2%, porém lembramos que metade desta amostra representa a equipe que não entregou o exercício.

4ª Questão: Usaram conhecimentos prévios para solução da situação-problema?

Nesta questão a amostra relativa ao 3º C se comportou de maneira idêntica à questão anterior, visto que, para resolver problemas os alunos teriam que relacionar os assuntos anteriores. Com isso viu-se que para a solução dos problemas é necessário a apropriação de conhecimentos prévios, sem os quais não houve possibilidade de construção de novos conhecimentos, que permitiriam a solução das situações-problema propostas. Na amostra do 3º G foi encontrado uma similitude na distribuição dos percentuais em 50% para os que relacionaram e 50% para aqueles que não relacionaram. Talvez devido a ausência do professor na sala.

5ª Questão: Solicitaram a ajuda do professor?

Aqui 73% da amostra do 3º C solicitou a ajuda do professor. Os outros 27% restantes da amostra não solicitaram ajuda, terminando sozinhos a atividade, antes do término da primeira aula. Note-se que foram dadas duas aulas para que os alunos entregassem o que foi proposto. Essa ajuda (solicitada por 73% do 3º C) foi no sentido de: confirmar o que havia sido feito (19% da amostra), solucionar a situação-problema para os alunos (19% da amostra), discutir o problema e/ou fazer questionamentos acerca dos achados (16% da amostra) e finalmente foi feita a ajuda do professor, porém não houve resolução da situação-problema (19% da amostra).

No 3º G novamente se obteve 50% da turma solicitando a ajuda do professor, que estava em outra sala de aula. A ajuda foi pontual. Os outros 50% não solicitaram.

6ª Questão: Apresentaram coerência entre perguntas e respostas referentes a cada situação-problema?

Houve a seguinte distribuição para o 3º C: 57% dos grupos apresentaram e 43% não apresentaram coerência.. Deste alunos que não tiveram coerência 27% representam o primeiro grupo a entregar a atividade, 16% representam o grupo que só um aluno assistiu à aula anterior. Possivelmente houve dificuldade desses dois grupos em resolverem as situações-problema.

Mais uma vez o 3º G obteve uma igual distribuição nos resultados de sua amostra. Foi evidenciada a necessidade de uma parcela importante de alunos de ambas as turmas demonstrarem coerência no que foi proposto.

Notamos aí a proximidade dos resultados de ambas as turmas.

## CONCLUSÕES

Este trabalho possibilitou a constatação de que nossos alunos, quando incentivados, são capazes de produzir conhecimento, sem grandes dificuldades.

Utilizar as idéias de Freire e Vygotsky pode facilitar o processo ensino-aprendizagem, como também pode melhor estruturar e aprofundar as relações professor-aluno e aluno-aluno, na medida em que ambos se envolvam em tarefas comuns ajudando-se mutuamente na realização destas.

A realidade da escola pública apresenta um estado de coisas indesejáveis, o que não nos impede de enfrentá-las, a implementação de posturas adequadas ao seu contexto se faz urgente e quando feita funciona.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENCINI, R. Como Nossos Pais. Nova Escola, São Paulo, ano XVII, v.154, Ago. 2002.  
Disponível em: [www.novaescola.com.br](http://www.novaescola.com.br).

FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. 3.ed. São Paulo: Moraes, 1980.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática e*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PIEDEMONTE, C. de Lima. *GENÉTICA: o estudo da herança e da variação biológica*. 5. ed. São Paulo: Ática, 1999.

REGO, T. C. *VYGOTSKY: uma perspectiva teórico-cultural da educação*. 6. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.