

# IMBRICAÇÕES ENTRE FÍSICA E MASCULINIDADES NUMA ATIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO\*

## DOVETAIL BETWEEN PHYSICS AND MASCULINITY IN AN INVESTIGATION ACTIVITY

**Josimeire M. Julio<sup>1\*\*</sup>**

**Arnaldo M. Vaz<sup>2</sup>**

1E. E. Reny de Souza Lima/josimeire@coltec.ufmg.br

2UFMG/arnaldo@coltec.ufmg.br

### Resumo

No contexto de uma atividade de investigação escolar em física, procura-se caracterizar aspectos latentes de masculinidades de um grupo de rapazes. A metodologia teve inspiração etnográfica: aulas de física de uma turma de primeira série foram acompanhadas ao longo de um ano. Foi realizada microanálise de uma unidade temática com foco nas interações predominantes entre rapazes. Apresentam-se três aulas em detalhe – gravadas em áudio e em vídeo. Algumas manifestações de masculinidade predominaram entre rapazes em situações desafiadoras; de competição; e outras, em que regras devem ser observadas. Os resultados indicam em que circunstâncias há possibilidade dessas manifestações das masculinidades comprometerem o desenvolvimento das atividades em sala de aula e o funcionamento de grupos de aprendizagem.

**Palavras-chave:** padrões de masculinidade, ensino de física, atividade investigativa

### Abstract

Within a context of an investigation activity, we aimed to characterize latent aspects of masculinities in a boys group. The methodological design has an ethnographical inspiration: physics classes of first year students were observed for an academic year. A microanalysis of a thematic unit was conducted focusing on boys' main interactions. Three classes are presented in detail – video and audio recorded. Some masculinity manifestations were predominant between boys in classroom activities that were challenging; that were competitive; and others, in which rules had to be observed. Results suggest the kind of circumstances in which such masculinities might be manifested jeopardizing the development of classroom activities and learning groups' dynamics.

**Key words:** masculinity standards, physics education, investigation activities

---

\* Apoio CNPq

\*\* Apoio parcial FAPEMIG

## INTRODUÇÃO

As conquistas científicas e tecnológicas do final do século XIX que avançaram ao longo do século XX foram responsáveis por diversas mudanças na sociedade ocidental contemporânea. Essas mudanças abriram caminho para revoluções no campo social, sobretudo contribuíram com a ascensão das mulheres no mercado de trabalho; inclusive em funções que eram atribuídas exclusivamente aos homens. A partir dessas conquistas e das teorias feministas dos anos 1970, 1980 e 1990, diversas questões sociais mostraram-se passíveis de exame e intervenção (CONNELL, 1995). Entre elas o avanço da escolarização feminina, que desde os anos 1990 passou a indicar uma inversão das desigualdades de gênero em favor das meninas, o questionamento e a demanda por investigações do universo masculino (WEAVER-HIGHTOWER, 2003). Os padrões de masculinidade aceitos tradicionalmente foram revistos e revelaram-se angústias e fragilidades que antes eram encobertas por um muro de silêncio e invisibilidade (KIMMEL; MESSNER, 1989).

Nesse debate, as falhas observadas na educação escolar masculina chamaram atenção para os modelos de masculinidade que permeiam o universo dos rapazes (CARVALHO, 2001; CONNELL, 2000; MARTINO; BERRIL, 2003; MARTINO; MEYENN, 2001, SWAIN, 2006). Connell (1995) é um autor que se antecede a esse debate ele define masculinidade a partir de uma abordagem relacional das práticas e configurações sociais entre grupos de homens e mulheres e dentro desses grupos. Essa abordagem engloba tanto a dominação dos homens sobre as mulheres, quanto disputas entre diferentes grupos de homens para obter posição e controle; articular e rearticular a relação entre masculinidade e poder. As estórias e brincadeiras infantis tipicamente masculinas são determinantes nesse processo, pois despertam nos meninos a necessidade de emancipação através da descoberta, investigação, exploração e dominação do mundo (BLAKEMORE; CENTERS, 2005; STATHAM, 1986 apud GIDDENS, 2005).

A constituição das masculinidades é um processo que se dá em função de fatores complexos da organização social, muitos dos quais diretamente imbricados na escola. Para Weaver-Hightower (2003), esses fatores evidenciam privilégios masculinos e colocam meninos e rapazes no topo das posições de desempenho, especialmente em disciplinas escolares de alto prestígio como ciências naturais, ciência da computação e matemática avançada. Uma grande evidência desta distinção é que, “no ensino secundário, as mulheres tendem a ficar invisíveis para a maioria dos livros de ciências e de matemática, eternizando a visão de que essas são *disciplinas masculinas*” (GIDDENS, 2005, cap. 16, p. 415, grifo do autor). Isso porque o conhecimento científico - tido como hegemônico na cultura ocidental - não raro é associado a características masculinas, na visão dominante da divisão sexual (BOURDIEU, 1995; CHASSOT, 2003; DONINI, 2001). A Física está entre as disciplinas de alto prestígio, pois é icônica de um ideal de racionalidade muito valorizado na cultura ocidental. Como ciência, ela ainda hoje reproduz padrões de masculinidade nos quais se fundamentou por longos anos (CHASSOT, 2003; DONINI, 2001).

O objetivo deste trabalho é caracterizar aspectos de masculinidades latentes dos rapazes imbricados em uma atividade de investigação escolar física. Toma-se para análise uma unidade temática de Física. Os padrões de masculinidade de Connell (1995) inspiraram a análise das interações que ocorreram em sala de aula. Algumas atitudes ativas que ocorreram em torno de certas manifestações de masculinidade predominaram entre os rapazes em situações desafiadoras; de competição; e outras, em que regras devem ser observadas.

## **PADRÕES DE MASCULINIDADE**

O conceito de masculinidade é definido por Connell (1995) como essencialmente relacional. O uso do termo assume que a conduta de uma pessoa resulta daquilo que a pessoa é, levando em conta as diferenças individuais e a ação pessoal. Esse conceito é apresentado no sentido da cultura moderna européia/americana que trata os tipos de caracteres de homens e mulheres como caracteres polarizados. Desse modo, a masculinidade surge, em princípio, do contraste com a feminilidade. A masculinidade “é ao mesmo tempo a posição nas relações de gênero, as práticas pelas quais homens e mulheres se comprometem com essa posição de gênero, e os efeitos dessas práticas na experiência física, na personalidade e na cultura” (Connell, 1995).

Há um padrão hegemônico de masculinidade em cada sociedade que identifica uma política de gênero condutora de relações de aliança, de dominação e subordinação entre as diversas masculinidades (CONNELL, 1995). Nas sociedades ocidentais imperam os mesmos padrões de hegemonia. Haenfler (2004) defende que a masculinidade hegemônica ocidental legítima e valoriza principalmente a competição, a hierarquia, o individualismo, as proezas sexuais, a força corporal, a racionalidade, a distância emocional, a dominação e a coragem de se arriscar.

Connell verifica ainda que na interação entre grupos de homens surgem dois outros padrões de masculinidade: subordinação e cumplicidade. A subordinação é a posição inferiorizada e estigmatizada de grupos de homens que se encontram fora do *círculo de legitimação* da masculinidade hegemônica. Os homossexuais são o caso mais representativo, mas grupos que tenham semelhança simbólica com o feminino também se inserem nesses grupos sendo taxados por um vocabulário abusivo – “nerd”, filhinho da mamãe, covarde, “mulherzinha”, entre outros. O padrão de cumplicidade garante aos homens em geral os privilégios adquiridos pelo patriarcado. A cumplicidade permite a conexão com o projeto hegemônico vigente, mesmo que as normas hegemônicas não sejam adotadas rigorosamente.

Segundo Connell (1995), as instituições sociais também são passíveis de generificação, portanto, quando há a presença maciça de um dos sexos numa instituição, há uma tendência de ela se generificar. Nessa perspectiva, masculinidades e feminilidades, além de serem constituintes da identidade pessoal, estão presentes nas relações sociais, nas instituições, nas profissões e na dinâmica do mercado de trabalho, entre outras. Há definições do masculino imbricadas em disciplinas escolares associadas à masculinidade, é o caso da educação física e das disciplinas de alto prestígio como ciência da computação, matemática avançada e ciências naturais (WEAVER-HIGHTOWER, 2003). Essa atribuição social é predominantemente relacionada à reafirmação da masculinidade hegemônica e constitui os meios tradicionalmente mais promissores para que meninos e rapazes obtenham prestígio social e sucesso acadêmico dentro da escola.

As configurações hegemônicas ocorrem de diferentes maneiras nessas disciplinas, “sendo a Educação Física uma das áreas mais implicadas na reprodução da ordem de gênero e na celebração de uma masculinidade em particular (SILVA.; BOTELHO-GOMES; GOELLNER, 2008)”. Para as autoras, as práticas desportivas encapsulam elementos de um código masculino onde preponderam habilidades de comando, autoridade, autoconfiança, competitividade, vigor físico e agressividade.

A ciência e as tecnologias carregam um caráter cultural de gênero que as “masculiniza” (CONNELL, 1995). Entretanto, o ideal moderno de masculinidade que essas disciplinas tendem a reforçar muitas vezes é inconsciente, permanecendo latente para os próprios envolvidos no processo (OLIVEIRA, 2004, p. 60). Merece destaque

especial o fato de que, para a filosofia européia, a ciência e a tecnologia são consideradas os motores do progresso, definidos culturalmente como pertencentes ao reino masculino (CONNELL, 1995). Essa visão partiu da teoria dos papéis sexuais, passou a fazer parte da cultura popular, e pretendia expressar uma dos temas da ideologia patriarcal: a ideia de que os homens são racionais e as mulheres são emocionais (CONNELL, 1995). Dessa maneira, a masculinidade hegemônica encarna o “poder da razão” e representa os interesses de toda a sociedade.

Há poucos estudos que recorrem ao conceito de masculinidade para investigar as relações que se estabelecem no contexto escolar (BRITO, 2006; CRUZ; CARVALHO, 2006; SOUZA, 2006). Esses estudos procuram compreender os significados das interações de gênero, seu papel na construção das identidades de meninos e meninas, bem como as relações de poder que se estabelecem a partir das masculinidades e feminilidades construídas. Eles deixam de lado visões estereotipadas das interações de alunos e alunas na sala de aula em favor de observações mais focadas. Entretanto, são realizados no contexto da educação infantil onde se estabelecem relações sem influência de conteúdos específicos, como no caso deste trabalho.

Swain (2006) toma de empréstimo a teoria de masculinidade de Connell para propor outras formas de masculinidade. O estudo identifica no contexto escolar masculinidades personalizadas que acrescentam novas denominações nas teorias de masculinidade ou são novas maneiras de descrever as condutas nesse espaço. Essas formas personalizadas de masculinidade não são hegemônicas, pois não fazem parte de uma agenda cultural onde outros meninos e rapazes queiram assinar. Elas são mais reservadas e não despertam desejo ou necessidade de desafiar ou constranger outras formas (Swain, 2006). Dessa maneira, se revelam formas alternativas de masculinidades que não desafiam ou resistem às prescrições hegemônicas.

Neste estudo recorre-se ao conceito de masculinidades de Connell (1995) para investigar as masculinidades estimuladas em uma seqüência de aulas de Física e o modo como essas masculinidades convivem nesse contexto.

## **DESENHO METODOLÓGICO**

Cuidados éticos para a proteção dos estudantes foram aprovados em Comitê de Ética e Pesquisa vinculado ao sistema da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Brasil. Alunos, alunas e seus responsáveis autorizaram a participação voluntária no estudo por meio de assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido. Os nomes citados são fictícios, não se assemelham aos nomes de qualquer participante.

O delineamento metodológico do estudo se inspirou na etnografia. Taft (1999), considera que um pesquisador que investiga a subcultura de uma escola em sua própria sociedade pode ser comparado a um estrangeiro que inicia um estudo antropológico em uma sociedade tradicional. A aculturação naquele meio transforma o observador em um amigo que conhece a “linguagem silenciosa” do grupo e a íntima comunicação entre seus membros.

O grupo investigado é uma turma de primeiro ano do ensino secundário, observada ao longo de um ano em todas as aulas de física. A íntima comunicação entre seus membros ocorre em torno de diferentes variáveis - entre elas: a relação dos alunos com o professor, com a atividade, com os colegas de outros grupos e com a Física. Aqui, a masculinidade é a “linguagem silenciosa” desconhecida que se articula com todas essas variáveis em diferentes dimensões. O acompanhamento das aulas permitiu que se traçasse o perfil de cada estudante. A partir daí, suas interações foram analisadas durante um episódio, bem recortado no tempo: uma atividade com início, meio e fim, gravada em áudio e em vídeo ao longo de duas semanas.

O processo de análise dos dados – inspirado no trabalho de um etnógrafo – deu-se com um delineamento de pesquisa do tipo descritiva, com ênfase em descrições detalhadas de aspectos holísticos do funcionamento dos grupos a partir da observação das aulas. Os resultados obtidos foram descrições analíticas que buscaram retratar o contexto e as interações dos participantes observados. Estas descrições privilegiavam o reconhecimento e a classificação de dimensões complementares da ação recíproca dos indivíduos do grupo com cada situação de aprendizagem.

As descrições deram aporte a nova análise dos grupos através dos episódios e seqüências de ação tomando como referência: (a) a relação dos indivíduos entre si; (b) a relação do grupo com a atividade; (c) a relação do grupo com a Física; (d) e a relação do grupo com os outros elementos do contexto – como o professor e os outros grupos.

Um outro nível de análise evidenciou quatro instâncias do funcionamento dos grupos. A primeira enfatiza as relações de poder e a articulação entre os componentes do grupo enquanto organizam seu trabalho. A segunda remete ao modo como o grupo lida com aspectos próprios da atividade, entre eles necessidade de tomadas de decisão, desenvolvimento da autonomia, planejamento da solução do problema. A terceira denota a relação do grupo com o objeto de conhecimento da Física, com a objetividade, com a investigação do mundo. A quarta representa o posicionamento do grupo perante aos outros grupos e ao professor.

As informações reveladas levaram à: (i) identificação das características comuns aos rapazes envolvidos na situação de aprendizagem; (ii) caracterização descritiva dos aspectos facilitadores da ação dos rapazes; (iii) caracterização descritiva dos aspectos inibidores da ação dos rapazes; (iv) análise cruzada dos resultados obtidos nas etapas “ii” e “iii” para os diversos tipos de situações de aprendizagem segundo dois pontos de vista, o da Física e o da atividade. As descrições analíticas produzidas se prestaram ao exame das ações dos rapazes como ações masculinas e de sua manifestação em relação à Física e à atividade. Tais ações foram analisadas segundo os padrões de masculinidade de Connell (1995).

## **OS PARTICIPANTES EM EVIDÊNCIA**

Nesta turma, perfis individuais se sobressaem, há alunos e alunas que propendem a trabalhar individualmente. As alunas têm um perfil passivo, tendem a se manter caladas, atentas ao professor durante as aulas teóricas expositivas. Antes de se pronunciarem nas discussões aguardam sua vez de falar com o braço levantado até que o professor lhes dê a palavra, as mais introvertidas permanecem em silêncio. Nas aulas de laboratório e de exercícios todas elas participam ativamente da execução das tarefas em seu grupo. Os rapazes propendem a fazer algum comentário ou brincadeira entre si sempre que o professor aguarda manifestações individuais na turma ou faz uma pausa mais prolongada. Eles tentam monopolizar as discussões coletivas todas as vezes que são estimulados por algum desafio, problema ou questão a serem resolvidos.

Para exemplificar as interações que ocorrem em sala de aula e sua relação com a manifestação dos padrões de masculinidade descritos por Connell dois grupos são colocados em evidência. Um grupo de alunas, Berta, Carmen e Caroline e um grupo de alunos, Charles, Gabriel e George. Entretanto, outros alunos e alunas se pronunciam nas discussões em plenária, reforçando o reconhecimento desses padrões. Embora o grupo das meninas seja colocado em destaque e o protagonismo de uma delas se sobressaia, a análise apresentada nas seções seguintes é centrada nos rapazes.

## O CONTEXTO DA MICROANÁLISE

Um conjunto de aulas compõe a unidade temática à qual se recorreu para destacar características identificadas nas interações dos alunos ao longo de um ano de observação. Esta unidade temática, denominada “atividade das estrelas variáveis”, ocupa seis aulas de cinquenta minutos. As tarefas permitem que os alunos vivenciem o processo de descoberta, a busca por evidências que comprovem previsões ou descartem a ocorrência de um fenômeno, a disciplina para realizar medidas, a negociação de expectativas e a organização de um plano de trabalho. Os alunos vivenciam a simulação do trabalho de uma comunidade científica, inclusive através de discussões e comunicação entre “pares”.

Grupos de três ou quatro alunos e alunas recebem dezoito fotografias com uma legenda que identifica uma região do céu – a mesma em todas fotografias – e a data da foto. Eles devem observar as fotografias, previamente embaralhadas, e descobrir se há algum fenômeno que valha a pena ser estudado. A atividade é “aberta” a diferentes encaminhamentos, desse modo suscita análises, negociações e distribuição de funções. Ocasionalmente, o professor convoca os grupos para plenárias – discussões coletivas – com seus depoimentos surgem novas facetas da atividade com desafios ou dificuldades que eles precisam superar.

Apresentam-se a seguir descrições aprofundadas e análises de três aulas, onde um identificou-se relações que envolvem padrões de masculinidade. As demais aulas da seqüência de ensino ocorreram em torno de tarefas mais específicas, determinadas pelo professor, como realização de medidas, construção de tabelas e gráficos e interpretação do fenômeno. Nelas houve uma certa homogeneidade nas relações que se estabeleceram entre alunas e alunos ocasionando um apagamento dos padrões de masculinidade.

### Primeira aula

*O professor começa a aula anunciando a alunos e alunas o prazer que sentirão desvendando mistérios ou fazendo descobertas. Ele compara a atividade a um jogo, onde, para começar, dados coletados por cientistas deverão ser analisados para avaliar se ali há algum fenômeno que vale a pena ser estudado e distribui os pacotes com as fotografias. Nos grupos os alunos abrem os pacotes e começam a analisar as fotografias para tentar descobrir do que se trata, como se segue abaixo.*

**Grupo B:** *George, Gabriel e Charles percebem as datas e colocam as fotografias em ordem cronológica. George alinha todas as folhas umas sobre as outras e as passa rapidamente sem perceber nada. Gabriel conta e divide as fotografias em quantidades iguais entre eles para que cada um fique com uma seqüência. Enquanto cada um examina as fotografias a seu modo levantam possibilidade de haver dois tipos de movimento ocorrendo. O grupo trabalha em harmonia buscando evidências de um fenômeno, logo em seguida, o professor convoca a turma para a primeira plenária.*

**Grupo D:** *Berta começa a atividade comentando com Caroline sobre buracos negros. Ao receber as fotografias, Caroline mostra a Carmen e Berta que se trata de uma região do céu. Percebem que uma estrela se parece com o “Mickey”. Dividem as folhas entre si e as colocam em ordem cronológica. Berta consulta o professor sobre como as fotografias foram tiradas, ele diz que não pode revelar. Caroline lembra que a região do céu é a mesma e que a câmera pode ter mudado de posição. Berta quer descobrir como as fotografias foram tiradas. Caroline ensina que as colegas devem tomar “Mickey” como referência e avalia que seja a mesma região do céu. Berta constata que as posições das estrelas em relação ao “Mickey” são “exatamente iguais” e que não se movem umas em relação às outras. Quando se empolgam durante a comparação, o professor convoca os grupos para a plenária.*

*Após 15 minutos de trabalho nos grupos o professor faz uma “chamada geral” e solicita que os representantes dos grupos digam “o que foi feito na busca pelo fenômeno?”. Cada grupo terá sua vez de falar, devem falar em ordem, criticando ou acrescentando informações nas observações dos colegas, mas sem repetir o que os outros já disseram.*

José, do grupo E, diz que colocaram as folhas contra a luz para ver se havia diferenças entre as fotografias. Berta do grupo D conta que colocaram as fotografias na ordem das datas e então os compararam. Leonardo, do grupo F, destaca que colocaram em ordem e foram comparando uma foto com outra observando a diferença entre a posição das estrelas, mas “sem nenhuma seqüência”, então fizeram a superposição de fotografias.

Alessandro, do Grupo A, faz referência ao fato de que em algumas datas há uma rotação para a esquerda. O professor chama a atenção dos alunos para o fato de que ainda não é o momento de falar sobre qual o fenômeno vale a pena estudar. Em seguida, pergunta se alguém ainda pretende comentar algo que ainda não tenha sido dito. James pede a palavra e menciona que o que está sendo observado se repete ao longo do tempo. O professor diz que ele não acrescentou novidades sobre a busca e ressalta a dificuldade de todos em entender a pergunta sobre o que fizeram, diz que poderiam ter olhado para o que os outros grupos faziam. Numa síntese, destaca contribuições em plenária que foram pertinentes: colocar as fotografias em ordem; superpor fotografias; tomar uma estrela como referência e estabelecer um modo de comparação entre estrelas. Ele enfatiza o “Mickey” como uma importante referência espacial e as datas como uma referência temporal.

Uma nova fase do debate em plenária é estabelecida: os alunos devem dizer agora que possíveis fenômenos foram identificados. Os grupos devem responder: Há algum fenômeno que valha a pena investigar? Qual fenômeno?

Alguns alunos ficam mais atentos, agitam-se nos grupos, verificam o que ocorre nas fotografias, levantam os braços em seguida na intenção de comunicar o que observaram. César diz imediatamente:

- César: Rotação!

José inicia uma frase e, prontamente, levanta o braço. Berta também levanta o braço, em silêncio. O professor dá voz a um grupo que ainda não havia falado, José desiste. Berta mantém o braço esticado esperando sua vez. Nos grupos B, C, D, E, alunos consultam as fotografias enquanto o grupo faz sua exposição. Logo em seguida, Berta tem sua vez, ela avisa que tem uma referência ao fenômeno e uma dúvida:

- Berta: Por quê...

- Professor: Qual o fenômeno você acha que... (reforça o professor)

Berta relata que observou que a distância entre as estrelas não muda. Nesse momento, George tenta interrompê-la e dirige-se ao professor atropelando a fala da colega:

- George: Mas eu acho...

O professor, atento à aluna, faz um gesto para que George aguarde sua vez e deixe a colega concluir seu raciocínio. Berta diz que a posição das estrelas umas em relação às outras não muda (simula um giro com as mãos sobre as fotografias para sinalizar que todas as estrelas se moveram juntas na mesma direção). Na seqüência ela começa a expor sua dúvida e argumenta que se as fotografias não foram tiradas na mesma hora, não há como saber se é porque a Terra gira (expressa essa idéia girando as mãos e o corpo). O professor a interrompe, diz que ela já fez a tarefa e reafirma:

- Professor: A tarefa é listar agora os fenômenos possíveis de serem investigados.

Outros grupos não se manifestam e George tem sua vez de falar. Ele segura em suas mãos as fotografias superpostas, diz que olhando daquele modo, mirando o “Mickey”, viu que algumas estrelas se “movem mais, outras voltam para uma direção completamente diferente” e afirma enfaticamente:

- George: então eu acho que tem movimento das estrelas!

Gabriel emenda a fala do colega de grupo e diz:

- Gabriel: É! No caso da constelação do “Mickey”, ela gira sempre no mesmo lugar sempre ligada no mesmo ponto inicial. A “orelhinha” sempre vai rodar no mesmo lugar (desenha uma circunferência no ar referindo-se ao movimento das orelhas do “Mickey”).

O professor chama a atenção para a contradição existente entre as afirmações dos dois colegas e as de Berta. Ela havia acabado de dizer que não existe movimento das estrelas. Alessandro reforça:

- Alessandro: As estrelas estão paradas, o que se movimenta é a Terra.

Novamente o professor chama a atenção para as perguntas “o que vale a pena estudar?” e “qual o fenômeno?”. Aponta as principais dificuldades dos alunos em dizer o que fizeram na busca pelo fenômeno e solicita enfaticamente que alunos respondam “qual o fenômeno?” e não “por que ele ocorre?”. César consulta as fotografias, chama o professor, levanta o braço e diz:

- César: Qual o fenômeno foi observado? Foi o movimento da Terra, que eu acho, e das estrelas.

- Professor: Você observou o fenômeno da Terra? Você observou o movimento da Terra?

Berta levanta o braço imediatamente.

- César: Observei, no sentido fotográfico (fazendo movimento de rotação com as mãos).

O professor volta-se para os outros grupos e pergunta se observaram movimento da Terra e se há evidências nas fotografias, obtém respostas afirmativas de alguns alunos. Ele percebe que Berta continua com o braço levantado, aguardando sua vez. Faz um sinal para que ela aguarde mais um pouco e dá a palavra a Gabriel, que está acenando. Gabriel sugere que estão falando em rotação das estrelas tomando por base a teoria do movimento de rotação da Terra e não observando diretamente. O professor pergunta se é possível observar movimento das estrelas nas fotografias, os alunos dizem que sim. Ele complementa:

- Professor: Em “relação ao Mickey?”

Berta e Gabriel dizem que não. O professor pede evidências do que os grupos observaram e finalmente volta-se para Berta, que continuava em silêncio com o braço levantado:

- Professor: O quê que vocês observaram?

- Berta: A gente observou o movimento das estrelas em relação à margem do papel... (fazendo movimentos circulares com as mãos sobre as fotografias)

- Professor: Em relação à margem do papel!!! (Volta-se para a turma agitando o dedo em riste)

- Berta: ... em compensação depois a gente observou que não tem movimento das estrelas em relação a elas.

O professor pergunta se o “movimento da Terra” pode ser observado nas fotografias. Gabriel diz que é só uma teoria. O professor destaca os enganos dos alunos com relação à observação sobre o movimento das estrelas e estabelece uma nova competição em grupo já nos cinco minutos finais da aula para que tentem novamente identificar um fenômeno.

**Grupo B:** Gabriel explica aos colegas que o “Mickey” gira sempre em torno do mesmo ponto, sempre na mesma posição e que devem tomar as “orelhinhas” como referência para observar as estrelas próximas ao “Mickey” em cada um das fotografias. Neste intervalo, Berta grita que uma estrela diminuiu de tamanho, o grupo está tão compenetrado que não percebe. George superpõe duas fotografias levanta-os um pouco acima da cabeça e observa-os contra a luz. Charles sugere a George que superponha as orelhas do “Mickey” para ver se as outras estrelas se movem, Gabriel interpela Charles e diz que as estrelas giram relação à margem do papel, não umas em relação às outras. Ao mesmo tempo, George chama Gabriel, aponta para uma região das fotografias e solicita que esse confirme se há uma estrela que diminuiu de tamanho, Gabriel confirma a mudança de tamanho. George inquieto levanta a o braço e chama o professor, que está atendendo a um outro grupo e não vê. Gabriel solta um grito de satisfação e faz em cada mão um “v” (expressava vitória por haver descoberto algo) com os dedos acenando rapidamente para a câmera. O professor vai à frente da sala encerrar a aula e não atende ao chamado de George, que agita os dois braços.

**Grupo D:** Logo que começam a examinar as fotografias, Berta empina-se sobre a carteira de repente, olha para frente, agita-se e exclama em voz alta:

- Berta: Uma estrela diminuiu de tamanho! Como assim?!

Carmen pega algumas fotografias que estão com Berta e os examina. Berta volta a debruçar-se cuidadosamente sobre as fotografias. Ela levanta-se, debruça-se sobre a carteira de Caroline, mostra a estrela que diminuiu e chama o professor, que está do outro lado da sala atendendo a um grupo e não a ouve. Ela chama-o mais uma vez, levanta o braço e exclama novamente, sem que ele a perceba:

- Berta: Ô professor! Eu vi uma estrela que diminuiu de tamanho!

Nesse momento Matilde volta-se para ela, que acaba de sentar-se ainda agitada, e as duas conferem a posição da estrela nas fotografias. Em seguida Matilde alerta Berta:

- Matilde: Você não podia contar, hein!

Ela chama o professor mais uma vez, esticando mais ainda o braço, e volta a conferir as fotografias, lamenta que o professor está ocupado e não a veja. Em seguida, o professor encerra a aula sem que Berta tenha a chance de contar sua descoberta.

A aula foi encerrada sem que nenhum dos grupos tivesse a chance de revelar a descoberta ao professor ou ao coletivo da turma. O professor apenas anunciou que a investigação teria prosseguimento na aula seguinte. Esses cinco minutos finais da primeira aula seriam determinantes para o que iria ocorrer no início da segunda aula.



## **Análise da primeira aula**

O tópico da aula não é tratado nos níveis escolares precedentes. Portanto, os grupos iniciaram a atividade em um mesmo nível, nenhum deles poderia contar com algum privilégio em relação aos outros sobre o fenômeno. Observa-se que houve entre eles predisposições para o desafio de fazer uma descoberta e para a competição que se manifestaram de diferentes maneiras entre os rapazes, mas que não foram identificadas entre as moças.

Há paralelo entre o observado com o padrão hegemônico de masculinidade proposto por Connell (1995) e reforçado por Haenfler (2004). Observamos na primeira parte da aula que nos diversos grupos alguns rapazes se mobilizaram onde a atividade lhes deu a oportunidade de competir, usar sua força ou assumir dominação de algum tipo. Esse padrão se fez presente também durante a plenária quando os grupos deveriam dizer: “*que fenômeno vale a pena estudar?*”. Os rapazes mostraram-se aguerridos tanto na maneira de chamar a atenção do professor quanto na maneira de se expressarem. A tendência entre todos aqueles que se propuseram a participar era irromper a discussão antes de fazer algum sinal ou aguardar sua vez, enquanto as moças aguardavam em silêncio com o braço levantado. Essas estratégias remetem a condutas que quando naturalizados pela escola inibem outras formas de participação no espaço coletivo da sala de aula. Contudo, a dinâmica estabelecida pelo professor em classe foi a de que cada pessoa teria apenas uma chance de falar e só teria a palavra novamente se novas pessoas não se manifestassem.

Outra nuance do modelo hegemônico latente na participação dos rapazes nessa plenária foi a disputa pela posse do “conhecimento científico” simulado na atividade de investigação. George, Gabriel buscavam dominar o conhecimento ao invés de construí-lo coletivamente. George e Gabriel expuseram enfaticamente seus argumentos em favor do movimento das estrelas, contradizendo as evidências apresentadas por Berta. Eles falaram com segurança, num tom de voz sutilmente intimidador. Isso reforçou a idéia de movimento das estrelas em outros grupos, apesar de as evidências apresentadas por Berta terem sido referendadas pelo professor.

Após a plenária a relação hegemônica de posse do conhecimento científico produzido no coletivo da turma ainda se fazia presente no grupo B. George, Gabriel e Charles descobriram que uma estrela variava de tamanho, expressaram sua satisfação por meio de gestos e cumprimentos, cuidaram para não alertar outros grupos enquanto chamavam pelo professor. Já no grupo D, Berta descobriu a mudança de tamanho de uma estrela, ficou animada com a descoberta, confrontou as evidências com as colegas, anunciou-a em voz alta e quis dividi-la com o professor e com outro grupo.

A seguir apresenta-se a descrição da segunda e terceira aulas e posteriormente a análise dessas aulas. A descoberta do fenômeno é anunciada e uma nova relação com o “conhecimento científico” e com as tarefas em sala se estabelece.

## **Segunda e terceira aulas**

*Antes de distribuir as fotografias aos grupos, o professor lembra do referencial temporal (datas nas fotografias) e do espacial (Mickey), orienta os alunos a buscar mudanças, a partir da observação do que não está mudando e anuncia que o jogo vai continuar: todos devem dar sua contribuição para a humanidade, como cientistas. Ele relembra o desafio do final da aula anterior em que os alunos deveriam encontrar algum fenômeno só olhando as fotografias. Conta que pelo menos uma pessoa, um grupo, descobriu e fez uma manifestação de um grande prazer. Solicita que a pessoa se identifique se quiser. Os alunos entreolham-se em silêncio e o professor esclarece:*

*- Professor: Alguém, no meio da aula queria contar que tinha feito uma descoberta. Chegando a dizer “Eureka”. Venci o desafio!*

*Os alunos continuam olhando uns para os outros aguardando que a pessoa se revele. Diante da indefinição dos alunos o professor diz que o prazer foi no dia anterior e que não deve estar mais tão intenso e não dá qualquer pista de quem seja. Nesse momento, George ensaia a iniciativa de dizer alguma coisa, mas Berta ao mesmo tempo levanta o braço e diz:*

*- Berta: Fui eu... (meio sem jeito)*

*- Professor: Fale Berta!*

*- Berta: Mas... eu não sei se está certo...*

*Os colegas fazem um pequeno gracejo com a manha de Berta e ela conta que quando colocaram uma foto sobre outra sobrepondo o “Mickey” perceberam que algumas estrelas estavam maiores e outras estavam menores. Imediatamente George leva as mãos ao rosto e dá um tapa na mesa, Gabriel encurva-se sobre a carteira escondendo o rosto e gesticulam em sinal de lamento como se tivessem perdido um grande prêmio.*

*- George: Ai! Que ódio, “véi”! (coloca uma mão sobre a testa a tamborila na carteira com a outra)*

*O professor chama a atenção da turma para a reação do grupo e diz que aquela dor é o outro lado do prazer.*

*- George: Professor! A gente tinha falado isso professor! No final da aula. (Agitando as mãos, visivelmente inconformado)*

*- Berta: Eu também.*

*O professor diz que lhes deu a chance, mas que eles não quiseram se identificar. Dito isso, o professor dá continuidade à atividade. George e Gabriel “reclamam” com Berta por ela ter falado primeiro, ela retruca que eles tiveram a oportunidade de falar e não aproveitaram. Nos demais grupos, os alunos comentam entre si a descoberta do fenômeno. Irene diz que também ia falar, pois já havia percebido, José diz o mesmo. Matilde comenta que viram no final da aula, mas não deu tempo de contar ao professor. Michael relata a seu grupo que também percebeu, mas para ele o fenômeno era o fato de as estrelas não mudarem de posição.*

*Na seqüência o professor restabelece a competição e alerta que alunos ainda devem responder quais são as estrelas que mudam de tamanho. O prêmio para os descobridores será batizar a estrela com o nome do grupo. Embora a atividade tenha como um dos objetivos a compreensão do fenômeno eles devem antes identificar as estrelas que serão estudadas. As fotografias são novamente distribuídos nos grupos que, prontamente, começam a trabalhar.*

*Dessa vez os grupos trabalham de maneira bastante uniforme, distribuem as fotografias entre si e começam a examiná-los procurando identificar as estrelas que mudam de tamanho. Em instantes George chama o professor e mostra uma estrela que muda. O professor convoca todos os grupos, conta que eles deverão mostrar quais são as estrelas sem aponta-las, sem por o dedo, e entrega a cada um deles uma grade quadriculada de plástico transparente.*

*No grupo B George, Gabriel e Charles trabalham de forma integrada, observam as fotografias e fazem comentários entre si para verificar se as estrelas identificadas realmente mudam de tamanho. No grupo C Jean coloca as fotografias em ordem e em seguida começam a procurar pelas estrelas. O grupo D organiza-se desde o início, procuram pelas estrelas que haviam visto no dia anterior e em seguida decidem verificar se há estrelas que só aumentam ou que só diminuem.*

## **Análise da segunda e terceira aulas**

O modelo hegemônico de competição, poder e domínio do conhecimento se revelou na reação de George e Gabriel diante da revelação de Berta. A relação desse grupo com as tarefas da sala de aula e a expectativa de obter status frente aos outros grupos sugere o que Connell (1995) definiu como “homens de razão” (tradução nossa). Esse termo denomina um grupo meninos e rapazes orientados por um modelo hegemônico de conhecimento e racionalidade com a expectativa de obter as alavancas do poder econômico e social pela aquisição do conhecimento através da instituição escolar. Desde o final da primeira aula, destacou-se a maneira contrastante como Berta, no grupo D, e George e Gabriel, no grupo B, reagiram à descoberta do fenômeno. George e Gabriel guardaram a descoberta em seu grupo esperando o “grande momento” para revelá-la. Eles deixaram a chance passar expressando grande frustração, ainda tentaram reivindicar a autoria ao professor, mas já era tarde.

A plenária permitiu a socialização das estratégias de investigação e das descobertas deixando todos os grupos novamente em um mesmo nível, com a realização de uma tarefa que estava ao alcance de todos. Os grupos passaram a se organizar de maneira mais colaborativa dividindo tarefas e confrontando evidências a partir das intervenções do professor.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cada sociedade constrói suas próprias representações de gênero, de escola e de disciplinas escolares de prestígio. Com o tempo, certa sociedade pode se ver refém de estereótipos que criou. No que se refere à educação de meninos e meninas, esses estereótipos podem minar o esforço de educá-los na sua diversidade. Trabalhou-se aqui com base no conceito de masculinidade de Connell (1995), pois esse conceito permite interpretar interações entre rapazes que leva a perceber sua relação com um padrão hegemônico de masculinidade. Tomar o conceito de masculinidade hegemônica como referência, permite a identificação de outras masculinidades, contudo, não se deve caracteriza-las já que as tipologias são inadequadas para representar traço tão fluído e dinâmico, como a masculinidade (SWAIN, 2006).

Neste trabalho, observaram-se rapazes durante uma atividade escolar que desafia alunos e alunas, ao instiga-los a investigar um fenômeno natural. Constatou-se a predisposição dos rapazes para o desafio e para competição, uma vez que tinham a possibilidade de fazerem uma “descoberta científica”. Notou-se, contudo, que essa disposição se manifesta com diferentes matizes em diferentes configurações de masculinidade. Entretanto são desejáveis aquelas em que o desafio e a competição com outros grupos guiaram o planejamento e a organização de tarefas. Nesses casos, o trabalho colaborativo foi predominante e os alunos conseguiram articular a curiosidade pelo fenômeno com tarefas que os levassem à “descoberta científica”.

Os resultados aqui obtidos chamam atenção por revelarem nuances do modelo de masculinidade hegemônica ocidental que inibem a relação colaborativa, a valorização da diversidade e o respeito mútuo. O conceito de masculinidade permitiu perceber que essas nuances estavam latentes nas diversas relações estabelecidas em aula. A dificuldade para identifica-las indica o risco delas passarem despercebidas ou serem naturalizadas dentro da instituição escolar. Por outro lado, também se pôde observar que professor e situação de aprendizagem podem minimizar os efeitos daquelas nuances e direcionar as masculinidades em prol da colaboração e do desenvolvimento de alunos e alunas.

Por fim, cabe ressaltar uma imbricação particular entre o padrão hegemônico de masculinidade e o aproveitamento escolar em Física no ensino médio. A Física é uma disciplina escolar de prestígio em que se pode recorrer a situações desafiadoras, como atividades abertas de investigação. Dimensões importantes da formação dos rapazes são colocadas em risco quando – numa disciplina como a física – eles se orientam pelo padrão hegemônico de masculinidade ocidental; que legitima e valoriza, por exemplo, a competição, uma objetividade ultra-racional, o individualismo, distância emocional, dominação, etc. Ao associar tal padrão de masculinidade ao protótipo do cientista genial, os rapazes podem não enxergar a ciência como uma atividade humana pautada pelo debate, pela colaboração, por pequenas tarefas, procedimentos rotineiros e até repetitivos. Quando isso ocorre, o engajamento dos rapazes nessa disciplina pode ser genuíno, porém em torno de aspectos que são insuficientes para garantir seu pleno desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLAKEMORE, J.; CENTERS, R. Characteristics of boys' and girls' toys. *Sex Roles*, v. 53, n 9-10, p. 619-633. 2005.
- BOURDIEU, P. "Dominação masculina". **Educação e Realidade**, v. 20, n 2, p. 133-184. 1995
- BRITO, R. Intrincada trama de masculinidades e feminilidades: fracasso escolar e meninos. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 127, p 129-149. 2006.
- CARVALHO, M. P. Mau aluno, boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. **Estudos Feministas**, v. 9, n 2, p. 554-574. 2001
- CARVALHO, M. P. Quem são os meninos que fracassam na escola? **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, n 121, p. 185-193. 2004
- CARVALHO, M. P. Sucesso e fracasso escolar: uma questão de gênero. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n 1, p. 185-193. 2003.
- CHASSOT, A. **A Ciência é masculina?**. São Leopoldo, RS: UNISINOS. 2003
- CONNELL, R. W. **Masculinities: knowledge, power and social change**. Berkeley, Los Angeles: University of California Press. 1995
- CONNELL, R W. **The Men and the Boys**. Berkeley: University of California Press. 2000.
- CONNELL, R. W.; Messerschmidt, J. W. Hegemonic Masculinity: Rethinking the Concept. **Gender & Society**, v. 19, n 6, p. 829-859. 2005
- CRUZ, T. M.; CARVALHO, M. P. Jogos de gênero: o recreio numa escola de ensino fundamental. **Cadernos Pagu**, s/v., n. 26, p. 113-143. 2006
- DONINI, E. A construção cultural das ciências da natureza. gêneros, personagens e fatos históricos. **Projeto POLITE – Saberes e Liberdade**. 2001
- GIDDENS, A. Educação. In GIDDENS, A. **Sociologia**, 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2005. Cap 16, p. 394-424
- HAENFLER, R. Manhood in contradiction: the two faces of straight edge. *Men and Masculinities*, v. 7, n. 1, p.77-99. 2004.
- MARTINO, W.; BERRILL, D. Boys, Schooling and masculinities: interrogating the "Right" way to educate boys. **Education Review**, v. 55, n. 2, p. 99-117. 2003
- MARTINO, W.; MEYENN, B. **What About the Boys? Issues of Masculinity in Schools**. Buckingham – Philadelphia: Open University Press. 2001
- OLIVEIRA, P. P. **A construção social da masculinidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG. Rio de Janeiro: IUPERJ, Brasil. 2004. 347 p.
- SILVA, P.; GOMES, P. B.; GOELLNER, S. V. Educação Física no sistema educativo português: um espaço de reafirmação da masculinidade hegemónica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 22, p. 219-233, 2008.
- SOUZA, E. R.. Marcadores sociais da diferença e infância: relações de poder no contexto escolar. **Cadernos Pagu**, s/v., n. 26, p. 169-199. 2006
- STATHAM, J. Daughters and Sons: Experiences of Non-sexist Childraising. Oxford: Basil Blackwell. 1986, apud Giddens, A. Educação. In Giddens, A. **Sociologia**, 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2005. Cap. 16, p. 394-424
- SWAIN, J. Reflections on patterns of masculinity in school settings. **Men and Masculinities**, v. 8, n 3, p. 331-349. 2006.
- TAFT, Ron Ethnographic research methods. In KEEVES, J; LAKOMSKI, G. (Eds.), **Issues in Educational Research**. Oxford: Elsevier Science. (1999), p. 113-120
- WEAVER-HIGHTOWER, M. The "boy turn" in research on gender and education. **Review of Educational Research**, v. 73, n 4, p. 471-498. 2003.