



Filmes e natureza da ciência na formação de professores de ciências

Edson Rodrigues Santana*(PG), Agnaldo Arroio (PQ)

¹Faculdade de Educação- USP, *edsonrodriguessantana@hotmail.com

Palavras Chave: filmes, natureza da ciência, professores de ciências

Resumo: A natureza da ciência é um tema amplamente discutido nas pesquisas em ensino de Ciência, fato que colota tal tema em organizações curriculares tanto no Brasil quanto no exterior. No entanto a inserção deste tema não se dá de forma simples, pois é necessário considerar o como fazer. Neste sentido estas questões perpassam por metodologia, materiais e o fundamental, a ação dos professores. Sendo assim, procuramos contribuir com este trabalho, à medida que apresentamos uma proposta da utilização de recursos fílmicos em um processo de formação de professores da educação básica no ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

O propósito deste trabalho é discutir o tema natureza da ciência (NdC) inserido em um processo de formação de professores. Para que os objetivos fossem alcançados introduzimos a ideia da utilização dos recursos fílmicos como suporte metodológico. Já com relação à materialização das ideias utilizamos sequências didáticas SDs onde estas contribuíram como norteadores das intenções dos professores durante o processo de formação.

É significativo o número de pesquisas que destacam a NdC no ensino de ciências (Matthews, 1995; Bell; Akerson, Abd-El-Khalick e Lederman 2000; Gil-Perez e colaboradores).

Entendemos assim como Bell; Lederman e Abd-El-Khalick (1997) que não basta que os professores apenas tenham concepções adequadas da NdC, pois é necessário compreender como esta temática é incorporada em situações de ensino e aprendizagem envolvendo os conceitos científicos. Para isso destacaremos a relevância dos recursos fílmicos.

Filmes, natureza da ciência e professores

O uso dos recursos fílmicos pode contribuir para discutir a NdC, pois os filmes como produção de uma narrativa cultural compartilhada entre produtores e espectadores, fornecem elementos que geram polêmicas, concordâncias, divergências, sentimento de pertencimento, ou ainda no caso do ensino, este permite desvincular a aprendizagem de um processo puramente racional, desenvolvendo o lado sensorial, criativo, imaginativo e crítico perante as informações contidas nos filmes (Arroio, 2010).

Justificamos a escolha deste recurso com o argu-

mento, de Franco (2010), afetivo e emotivo que os filmes nos proporcionam, sendo que os estímulos físicos de imagens e sons perpassam uma via sensorial cognitiva e de matriz cultural acoplado ao ato universal e prazeroso de ver filmes.

Entendemos que o potencial narrativo presente nos filmes possui elementos que são comuns tanto a professores quanto a alunos, pois no processo de emissão e recepção narrativa é necessária a presença de referências comuns a sujeitos dentro de uma realidade cultural, pois “para que haja comunicação, é preciso que os interlocutores tenham uma memória comum, participem de uma mesma cultura” (Baccega 2007).

Neste sentido as diferenças entre professores e alunos, como faixa etária, gostos, intencionalidades, entre outras, não são fatores limitantes quando colocamos os elementos da narrativa ficcional no processo comunicacional. Isso porque tanto professores quanto alunos podem compartilhar de símbolos e signos sociais comuns a ambos. Por exemplo, viajar a outros planetas não faz parte do mundo real, porém na narrativa ficcional por meio de mecanismos de projeção-identificação-transferência (Morin 1970) isto seria possível, pelo menos na imaginação, basta verificar filmes com este exemplo (*Star Wars*, *Viagem a Lua*, *Jornada nas Estrelas*, etc.).

Filmes como os supracitados não foram produzidos com o objetivo de discutir a NdC, nem tampouco para o uso em situações de ensino e aprendizagem, pois se trata de um produto comercial com o intuito estritamente de entretenimento e portanto sem ne-

nhum compromisso pedagógico, no entanto podem ser utilizados para contextualizar conceitos científicos. Entretanto este processo não é tão simples, pois para que estas ideias encontrem significados é fundamental a discussão das mesmas em processos de formação de professores.

Neste sentido é necessário articular os conhecimentos acadêmicos com os conhecimentos da prática dos professores, o que Shulman (1986) denomina como movimento de profissionalização que busca renovar os fundamentos epistemológicos do ofício de professor.

É na formação permanente dos professores, o momento da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem que ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática (Freire, 2001).

Com relação ao ensino de Ciências, Santana e Arroio (2012), apresentam uma proposta de utilização de filmes com temas relacionados à NdC destacando potencialidades de uso. Porém advertindo a utilizações que se restringem a meras ilustrações ou apenas para chamar a atenção dos alunos. Assim em nossa concepção os filmes têm a perspectiva de ampliar possibilidades de derivar temas numa dimensão crítica e não de passividade das imagens.

METODOLOGIA

Apresentamos parte dos resultados de uma da pesquisa envolvendo professores da educação básica, tal proposta se insere na formação continuada e propõe a noção da utilização dos filmes como suporte metodológico para abordar a NdC. Para isso em 2012 elaboramos dois cursos organizados em encontros quinzenais aos sábados. A Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo foi o local onde ocorreu o processo de formação, neste contávamos com um equipamento para filmar todos os encontros.

A metodologia utilizada foi elaborada de acordo com a abordagem da pesquisa qualitativa. Ainda nesta abordagem nos inserimos como observador participante (LÜDKE & ANDRE, 1986).

Durante o primeiro semestre os professores elaboraram SDs, nas quais a temática da NdC e os recursos do fílmicos estavam inseridos. No segundo semestre o objetivo era que os professores aplicassem o que foi planejado nestas SDs e durante os encontros os resultados foram discutidos com os formadores do curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente transcrevemos as falas dos professores e organizamos de acordo com Moraes (2005) em categorias emergentes. A tabela 1 sintetiza estas categorias.

Tabela 1: Categorias obtidas das falas dos professores.

Categorias	Exemplos de falas
Reflexão da NdC nos filmes	“Não conseguia enxergar esta discussão do que é a ciência encontrada nos filmes.”
Reflexão no ensino	“Eu nunca ensinei usando a ndc e os filmes para os meus alunos.”
Reflexão sobre a prática	“Eu achava que bastava assistir o filme para aprender as coisas da física como velocidade e aceleração. Usar um filme para questionar com os alunos o que é a ciência. Realmente nunca pensei nisto.”
Reflexão sobre a formação	“Esses aspectos epistemológicos, nunca na minha graduação foram tratados, também estas discussões da ciência e a sociedade ou como isso seria importante para a aprendizagem dos alunos também não. Chalmers, Popper, Lakatos, Kuhn e o Gil-Perez todos conheci aqui no curso, nunca ninguém se quer citou alguns deles.”

A organização em categorias, expressas na tabela acima, demonstra quatro fatores: a identificação da NdC nos filmes; o ensino; a prática e a formação inicial. A articulação foi necessária no processo de formação, pois não basta apenas uma formação conceitual da NdC.

Outro meio no qual encontramos indícios de mudanças é nas SDs produzidas e aplicadas pelos professores em situações de sala de aula. A seguir (quadro 1) retiramos um excerto da SDs de um professor, onde é destacado um trecho com as análises do professor, após discutir com seus alunos algumas da NdC trabalhadas no filme Jurassic Park.

Quadro 1: Excerto de SD do professor com as falas dos alunos.

Com o seguimento do filme é possível abordar a concepção de cientista que muitos alunos apresentam, principalmente pela visão estereotipada de cientista. Muitas vezes relacionado a um homem, solitário dentro de um laboratório fazendo experimentos.

A segunda cena extraída em (5’min 57’ seg até 7’min 30’seg) representada pela figura 3 juntamente com uma previa intervenção e discussão a respeito da imagem de cientista, que no início se manifestava nas seguintes falas:

“Usava óculos com a roupa branca.”

“Roupa branca cabelo arrepiado branco.”

Ao apresentar a imagem do cientista no filme os alunos puderam notar que o cientista não se encontra preso a um laboratório e que pode ser uma pessoa comum, com conflitos e interesses pessoais. Esta consciência pode ser refletida pela fala dos seguintes alunos:

“Uma pessoa normal, como você (professor).”

“Ele não é uma pessoa de outro mundo.”

Esta visão também se mostrou positiva, pois denota uma concepção de ciência que tende a aproximar a ciência aos alunos, pois ao perceber que o cientista também apresenta necessidades comuns aos de outras pessoas, têm laços familiares, sociais, conflitos psicológicas, entre outros. Foi possível, portanto, para que os alunos aumentassem seus repertórios de visão de cientistas. A imagem 3 presente no filme, possibilitou este momento de discussão com os alunos.



Figura 3: Imagem de um cientista num trabalho de campo.

Ainda neste trecho encontramos outro momento que contribuiu para desmitificar a visão deformada de ciência evidenciada por homem e solitário, pois na cena representada pela figura 4 encontramos um grupo de pesquisadores incluindo mulheres discutindo o melhor método de estudo para a investigação de um fóssil.

A partir da abordagem desta cena (5' min 57' seg até 7' min 30' seg) os alunos perceberam que a ciência é produzida por um conjunto de cientista, inclusive mulheres, percebendo que existem conflitos e diferentes métodos de pesquisa que se confrontam, elucidando mais uma vez uma ciência que esta pautada em conflitos de ideias.



Figura 4: Grupo de cientista inclusive mulheres discutindo os métodos de investigação de fósseis.

Também nesta cena foi discutido a respeito dos métodos mais “confiáveis” utilizados em ciência. Essas considerações produziram algumas falas: “Ele trabalha em grupo.”

“O trabalho dele é muito difícil e ele precisa da ajuda de outros.”

Nesta sequência o professor usa trechos do filme: Jurassic Park para discutir conceitos científicos e ao mesmo tempo aproveita para refletir alguns elementos da NdC, como estereótipos de ciência e cientistas, papel das teorias na construção da ciência e relação da ciência com a sociedade. Também é possível identificar a apropriação de conceitos retirados dos trabalhos de Gil-Pérez e colaboradores (2001), como visões estereotipadas de ciência e cientistas, questionamento do método científico e ciência por descoberta.

Verificamos que gradativamente os professores evoluíram em dois aspectos: primeiro a identificação e apropriação do conceito de NdC, embora ainda de forma muito simplificada; segundo a introdução deste tema em situações de práticas com os seus alunos como destacamos nos resultados por meio de trechos das SDs.

Implicações

Mesmo com estes resultados, há muito a se fazer, pois o tema NdC ainda é inicial e portanto estranho para os professores. Uma possível explicação estaria na ausência deste tema nos processos de formação inicial, tal argumento é sustentado nos relatos dos participantes.

Assim o uso dos recursos fílmicos como suporte metodológico para abordar a NdC, aliado a um processo de formação de professores que envolve ações destes com seus alunos, pode favorecer a inserção desta temática no ensino de Ciências.

Entendemos que o tema NdC subsidiado por recursos fílmicos e apoiados em uma comunidade de prática, podem favorecer a abordagem deste tema em dois movimentos que não se excluem. Ou seja, tanto para que os professores compreendam os aspectos históricos, filosóficos e sociológicos da construção da ciência concomitantemente com a inserção deste tema em situações de ensino e aprendizagem com os alunos destes professores.

Ressaltamos que o uso deste recurso não se dá de forma espontânea, pois é necessário compreender e mapear conteúdos da NdC nos filmes sem excluir a natureza narrativa dos filmes, preservando a característica de entreter que os filmes contém. Para isso é fundamental que os processos de formação de professores considerem este e outros aspectos, como por exemplo, dar protagonismo ao grupo de professores de maneira que estes se sintam confiantes para compartilhar ideias, práticas e métodos.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que gentilmente participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKERSON, V.L., ABD-el-KHALICK, F., & LEDERMAN, N. G. Influence of a Reflective Explicit Activity-Based Approach on Elementary Teachers' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Science Teaching*, 37 (4), pp. 295-317, 2000.
- ARROIO, A. Context based learning: a role for cinema in science education. *Science Education International*, 21(3), pp.131-143, sept. 2010.
- BACCEGA, M. A. Recepção: nova perspectiva nos estudos de comunicação. *Comunicação & Educação*, v. 4, n. 12, 2007.
- BELL, R., LEDERMAN, N. G., & ABD-el-KHALICK, F. Developing and acting upon one's conception of science: The reality of teacher preparation. *Association for the Education of Teachers in Science (AETS) meeting in Cincinnati*, OH. 1997.
- FRANCO, M. Hipótese-Cinema: Múltiplos Diálogos. *Revista Contemporânea de Educação Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ*, v. 5, n. 9, 2010.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. 20ª edição, São Paulo: Editora Paz e Terra, 2001.
- GIL-PÉREZ, D., MONTORO, I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., & PRAIA, J. Para Uma Imagem Não Deformada do Trabalho Científico. *Revista Ciência & Educação*, 7 (2), pp. 125-153, ago. 2001.
- LUDKE, M.; & ANDRÉ, M. E. D. *Pesquisa em Educação Abordagens Qualitativas*. 9ª reimpressão, São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A Tendência Atual de Reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 12, n.3, pp. 164-214, dez. 1995.
- MORAES, R. Mergulhos Discursivos análise textual qualitativa entendida como processo integrado de aprender, comunicar e inferir em discursos. In: Galiazzi, M. C.; Freitas, J. V. (org.) *Metodologias Emergentes de Pesquisa em Educação Ambiental*, Unijuí, 2005, pp. 86-113.
- MORIN, E. O cinema ou o homem imaginário, *Ensaio de Antropologia*, 1970.
- SANTANA, E. R., & ARROIO, A. O cinema e a natureza da Ciência: relações possíveis para o ensino de Ciências. In: CASTELLAR, S. M.V; MUNHOS, G.B.(org.), *Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos*. São Paulo Xamã Editora, (2012) p.171-184.
- SANTANA, E. R., & ARROIO, A. The use of audiovisual approach to teach nature of science for in-service natural science teacher's education. *Problems of Education in the 21st Century*, v, 5 pp 90-100, dez. 2012.
- SHULMAN, L. Those Who understand: *Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher*, 56 (2), pp. 4 -14, feb. 1986.