



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CURSO DE FÉRIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO

Jessica Miranda Abreu^a, Aline Neris de Carvalho^b, Jobson Viana de Oliveira^c, Edson Vicente da Silva^d, Pedro Jorge Caldas Magalhães^e

^a Universidade Federal do Ceará, *jessic.miranda.abreu@gmail.com*; ^b Universidade Federal do Ceará, *alinenerisdecarvalho@gmail.com*; ^c Universidade Federal do Ceará, *jobson_viana1@hotmail.com*;

^d Universidade Federal do Ceará, *cacauceara@gmail.com*, ^e Universidade Federal do Ceará, *pjcmagal@ufc.br*

RESUMO

Tradicionalmente, as aulas didáticas essencialmente expositivas são ministradas em espaços formais de educação, tornando a aquisição do conhecimento mais difícil e monótono. Assim, faz-se necessário que o ensino das áreas das ciências seja realizado de forma mais atrativa e dinâmica, através da utilização da experimentação. É relatado que a utilização de aulas práticas em complementação às aulas teóricas ministradas nas salas de aula é muito importante, uma vez que elas possibilitam a melhor fixação dos conteúdos, além de permitirem discussões melhor fundamentadas acerca dos assuntos do campo científico. Assim, nesse trabalho, o objeto de estudo foi o uso do “Curso de Férias”, oferecido pelo órgão de extensão Seara da Ciência da Universidade Federal do Ceará, como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências. Objetivou-se avaliar o efeito da experimentação na fixação dos conhecimentos acerca do tema do curso, que foi “Luz, Cores e Razão”. Observou-se que, após a realização das atividades, os alunos foram capazes de responder de forma mais correta e elaborada às questões embasadas pela temática trabalhada. Assim, a utilização de ferramentas que utilizem experimentos práticos e lúdicos mostram-se importantes no aprendizado científico de discentes, uma vez que facilitam a assimilação dos conteúdos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Educação não-formal, Seara da Ciência, Experimentação.

1. Introdução

O Ensino de Ciências nas escolas de educação básica brasileiras é caracterizado, principalmente, como sendo tradicional, com baixa abordagem prática e aplicada. Assim, assuntos relacionados à Física, Química, Matemática e Biologia acabam sendo temidos por vários estudantes, uma vez que o acesso a eles é geralmente feito de forma monótona e pouco interativa. Há a necessidade, portanto, de se implementarem as aulas dessas disciplinas, uma vez que o ensino adequado de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajudando a formar cidadãos mais críticos com maior discernimento para participar de debates sobre temas os científicos que afetam o cotidiano (Academia Brasileira de Ciências, 2008).



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

De modo geral, o processo ensino/aprendizagem ocorre durante toda a vida por meio da educação que, segundo Gohn (2006), pode ser classificada como formal, informal e não formal. Na educação formal, o ensino é transmitido por professores formados, utilizando conteúdos preestabelecidos por diretrizes nacionais e normas sistematizadas. Os ambientes de ensino são compostos pelas escolas, regidas por leis estabelecidas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), sendo os estudantes divididos por idade e nível de conhecimento. Além disso, objetiva a aprendizagem de disciplinas previamente determinadas, a formação de cidadãos críticos e de indivíduos qualificados para o mercado de trabalho.

Na educação informal, os conhecimentos são passados pelas pessoas do convívio social do indivíduo, como os amigos, a família, os colegas da escola, do clube. Os ambientes educacionais são os espaços de socialização, como a escola, a igreja, o bairro. Não objetiva a transmissão dos conteúdos curriculares, mas sim dos valores e das normas de uma dada cultura ou sociedade.

A educação não formal acontece em ambientes fora do espaço educacional tradicional (escolas) e ocorre através do compartilhamento de experiências entre as pessoas envolvidas, em espaços coletivos. Acontece em prol da necessidade específica dos indivíduos, através de processos educacionais direcionados e intencionais. De acordo com Gohn (2006, p. 29),

A educação não formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. [...] A transmissão de informação e formação política e sociocultural é uma meta na educação não formal. Ela prepara os cidadãos, educa o ser humano para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, individualismo etc..

No Ensino de Ciências, o aprendizado dos conteúdos ocorre em espaços como museus, centros tecnológicos, observatórios, sendo estes denominados de espaços não formais. Nesses locais, os visitantes têm a possibilidade de interagir com o meio, de aplicar e fixar os conteúdos abordados nas salas de aula formais, além de poderem aprender de maneira mais prazerosa. Os assuntos abordados são direcionados ao público de forma mais clara e objetiva, a fim de incentivar, em geral, o aprendizado e a divulgação científicos (VERCELLI, 2011).



Tendo em vista a importância dos espaços não formais no Ensino de Ciências para a construção de conhecimentos e para o aprimoramento dos conteúdos vistos no ambiente escolar, foi criada no ano 2000 a Seara da Ciência. Esse órgão de extensão da Universidade Federal do Ceará é um museu de ciências interativo e dinâmico, capaz de integrar ciência, arte e cultura, tendo como principal objetivo a divulgação científica (MONTENEGRO, B. *et al.*, 2005).

Dada a importância da realização de experimentos que apliquem os conteúdos vistos na sala de aula, estimulando o interesse pela ciência nos alunos, a Seara da ciência faz uso de seus laboratórios para a realização de atividades educativas, tendo como principal público alvo os alunos do Ensino Médio das escolas públicas da região. Segundo Kralsichik (2000, p. 88),

... as aulas práticas no ensino de Ciências servem a diferentes funções para diversas concepções do papel da escola e da forma de aprendizagem. No caso de um currículo que focaliza primordialmente a transmissão de informações, o trabalho em laboratório é motivador da aprendizagem, levando ao desenvolvimento de habilidades técnicas e principalmente auxiliando a fixação, o conhecimento sobre os fenômenos e fatos.

Uma das atividades realizadas com os alunos denomina-se “Curso de Férias”, realizado nas férias escolares do início e do meio do ano. Nesse curso, os alunos elaboram questões acerca de um determinado tema, que nesse ano foi “Luz, cores e razão”, e realizam experimentos nos laboratórios na tentativa de explicar esses questionamentos. Dessa forma, tendo em vista a importância da experimentação como forma de ensino e de fixação de conteúdos e o papel dos espaços não formais como divulgadores e incentivadores da ciência como um todo, o foco deste trabalho é avaliar o “Curso de Férias” como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciência.

2. Metodologia

O Curso de Férias foi realizado no período de 27 a 31 de julho de 2015, final das férias escolares, nos períodos da manhã e da tarde, e contou com a participação de 28 alunos, dentre os quais encontravam-se estudantes do Ensino Médio (2º e 3º Ano) de escolas públicas de



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Fortaleza. As atividades foram baseadas na metodologia difundida pela Rede Nacional de Educação e Ciência¹, criada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, e teve apoio do Programa Novos Talentos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

No primeiro dia do curso, no período da manhã, houve a entrega de material escolar, um questionário contendo perguntas acerca dos dados pessoais dos alunos, das atividades realizadas nas respectivas escolas, dos motivos que os levaram à participação do curso. Foram também realizadas 10 perguntas sobre o tema central – a luz.

Além disso, ainda durante a manhã, foram realizadas duas dinâmicas, denominadas de “Soro da verdade” e “O mistério”. Na primeira, foram selecionados 15 alunos aleatoriamente, os quais eram questionados acerca de questões diversas, onde a resposta deveria ser “sim” ou “não”. Depois, cada estudante soprou com o auxílio de um canudo em uma solução de coloração azul, a qual indicaria se a resposta era verdade (permanência da cor azul) ou mentira (mudança de cor para amarelo). Ao final da atividade, foi explicado aos alunos que as soluções em que sopravam eram diferentes, sendo uma constituída de água e corante azul e a outra constituída de água, álcool e o indicador ácido-base azul de bromotimol.

Na segunda dinâmica, duas voluntárias vendadas deveriam descobrir o que ou quem era “O mistério”. Para tanto, em momentos distintos, uma delas pode tocar “O mistério”, enquanto a outra fez perguntas sobre as características dele para a turma, que deveria responder “sim” ou “não”. Depois, sem as vendas, as voluntárias começaram a discutir na tentativa de determinar “O mistério”, e chegaram a algumas conclusões, como: (1) Tratava-se de uma pessoa; (2) Era sexo feminino; (3) Usava peruca; (4) Não era aluna do curso de férias. Após chegarem em um acordo, as estudantes apontaram uma possível candidata à solução da dinâmica.

Durante o período da tarde, os/ alunos elaboraram cerca de 105 perguntas relacionadas ao tema “Luz, cores e razão”, em que parte delas seria respondida por eles próprios através de experimentos nos laboratórios de ensino da Seara da Ciência. Para tanto, os estudantes deveriam tomar como base algumas etapas para a elaboração dos experimentos: (1) Fundamentação teórica; (2) Planejamento do experimento; (3) Material necessário; (4) Execução do experimento; (5) Registro dos resultados e (6) Conclusão. Posteriormente, os

¹ Disponível em: < http://www.educacaoeciencia.net.br/site_on/>. Acesso em: 5 set. 2015.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

alunos foram divididos aleatoriamente, formando 4 grupos de 5 pessoas e 2 grupos de 4 pessoas, em que cada grupo foi assistido por dois orientadores (voluntários ou bolsistas da Seara da Ciência). Em seguida, os participantes do curso foram encaminhados aos laboratórios de Química, Física e Biologia para escolha de quais das perguntas elaboradas seriam resolvidas experimentalmente.

No segundo e terceiro dia, os alunos ficaram trabalhando na execução dos experimentos e na coleta de dados. No penúltimo dia, houve a preparação das apresentações dos resultados obtidos, as quais deveriam ocorrer de modo formal, utilizando-se slides, e de modo informal, podendo-se utilizar o teatro, a música, a poesia.

No último dia, para o encerramento do curso, os alunos foram conduzidos ao teatro da Seara da Ciência, onde as apresentações ocorreriam. No período da manhã, os alunos mostraram os experimentos realizados, a fundamentação teórica acerca dos assuntos, os materiais utilizados, os resultados e as conclusões obtidas, através do uso de slides. Depois, ocorreram as apresentações informais, sendo que uma das equipes utilizou-se da música, enquanto que as demais utilizaram-se de peças teatrais.

Durante a tarde, os alunos responderam ao mesmo questionário realizado no início do curso, tendo sido acrescentadas algumas perguntas de opinião. Após a entrega dos questionamentos, foram apresentadas 3 peças de teatro científico, tendo sido uma delas organizadas pelos próprios bolsistas da Seara, sendo denominada de “Power Rangers em: o poder da luz”. As demais apresentações foram escritas e produzidas pelo ex-bolsista, também da Seara, Bruno Ventura, que trouxe as peças intituladas “Encontro com Letícia Salada”, encenada por ele próprio, e “A torre invisível”, encenada por alunos de uma escola pública de Camocim, município do Ceará.

3. Resultados e Discussão

A partir da brincadeira com o “Soro da verdade” (Figura 1a), foram discutidos alguns conceitos como o de pH, de soluções ácidas e básicas, de indicador, os quais são tópicos vistos em sala de aula na disciplina de Química. Assim, foi possível mostrar aos estudantes de forma simples, interativa e divertida a aplicação de assuntos lecionados no espaço de educação formal escolar.

Figura 1: Dinâmicas: a) “Soro da verdade” b) e “O Mistério”.



Foto: Acervo pessoal, 2015

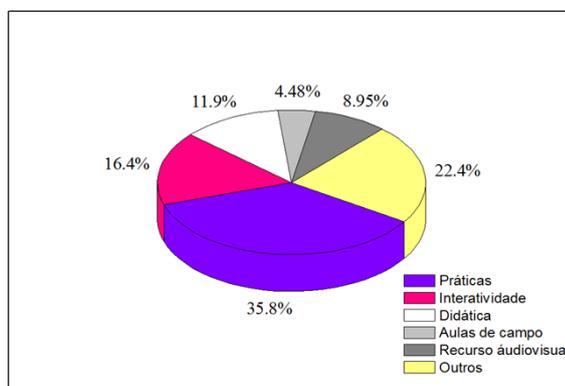
A partir da dinâmica “O Mistério” (Figura 1b), os alunos puderam observar duas formas de se tentar solucionar a brincadeira, através do uso do tato e utilizando-se de perguntas simples e diretas. Isso possibilitou abordar o tema “Método Científico”, que consiste, tradicionalmente, em observar um fenômeno, formular um problema, elaborar uma hipótese, realizar experimentos que comprovem essa hipótese, avaliar esses testes e retirar conclusões a partir deles (MARSULO E DA SILVA, 2005). Comentou-se também a importância da ciência para a sociedade, uma vez que vários produtos, sejam tecnológicos, sejam medicamentosos, têm grande impacto na vida das pessoas. Mais uma vez, pode-se mostrar que é possível, de forma dinâmica, incentivar os alunos a estudarem assuntos relacionados à ciência, utilizando-se de linguagem acessível e apresentando-se aplicações relevantes de assuntos geralmente discutidos na sala de aula. Krasilchik (2000, p. 89), disserta acerca da necessidade de relacionar ciência e sociedade, destacando a importância daquela no desenvolvimento desta.

A admissão das conexões entre a ciência e a sociedade implica que o ensino não se limite aos aspectos internos à investigação científica, mas à correlação destes com aspectos políticos, econômicos e culturais. Os alunos passam a estudar conteúdos científicos relevantes para sua vida, no sentido de identificar os problemas e buscar soluções para os mesmos.

Para a implementação no Ensino de Ciências, o uso da experimentação faz-se de suma importância, uma vez que representa uma excelente ferramenta para que o aluno possa estabelecer relações entre teoria e prática, dispensando o uso da simples memorização. Na

Figura 2, encontram-se as respostas mais recorrentes à pergunta do questionário entregue no início do Curso de Férias “Cite 3 coisas/atitude/medidas que você acha que tornariam suas aulas de ciências mais atraentes, facilitando assim o seu aprendizado”. Cerca de 35,8 % das respostas foram “A realização de aulas práticas”, mostrando que os alunos estão conscientizados da necessidade do uso de experimentos para melhorar o processo pedagógico. A necessidade de maiores interatividade (16,4%) e didática (11,9%) foram as outras duas repostas mais utilizadas pelos estudantes.

Figura 2: Ferramentas para facilitar o aprendizado



Fonte: Própria autora

Após a formulação das perguntas sobre o tema do curso “Luz, cores e razão”, os alunos foram conduzidos por seus respectivos monitores aos laboratórios de ensino, a fim de elaborar experimentos que elucidassem as questões (Figura 3). Como a participação dos monitores em relação aos experimentos foi indireta, os estudantes tiveram que se esforçar bastante, utilizando-se de criatividade e de fontes de pesquisa para resolver os problemas por eles escolhidos. Assim, os discentes foram instigados a procurar demonstrações práticas de forma simples e direta para certos eventos e observações, tanto com o intuito de explicar alguma teoria, quanto com o de apenas mostrar um determinado fenômeno. Essas discussões acabam por melhorar a capacidade argumentativa dos alunos, além de incentivar o trabalho em grupo e a socialização, uma vez que os componentes das equipes foram escolhidos aleatoriamente.

Figura 3: Elaboração dos experimentos



Fonte: Acervo pessoal, 2015

No último dia de curso, os alunos realizaram apresentações formais (Figura 4) e informais (Figura 5) de seus respectivos experimentos, contribuindo para agregar conhecimento tanto no campo das ciências, quanto no campo das artes. Foi possível observar que os estudantes passaram a apresentar um maior grau de conhecimento em relação aos assuntos, embora o curso tenha ocorrido no curto intervalo de tempo de uma semana. Isso mostra como o uso da experimentação pode contribuir para o crescimento intelectual, além de ser uma ferramenta bastante interessante no incentivo ao trabalho em equipe. Ademais, os discentes apresentaram alternativas de se trabalharem os assuntos científicos de forma interativa e atrativa, que aliaram diversão e conhecimento.

Figura 4: Apresentações formais



Fonte: Acervo pessoal, 2015

Figura 5: Apresentações informais



Fonte: Acervo pessoal, 2015

A fim de avaliar o nível de conhecimento dos alunos antes e depois da realização do curso, compararam-se as respostas dadas por eles nos questionários entregues no início e no final da semana, os quais continham as mesmas perguntas. Foi observado que os estudantes apresentaram um maior nível de discernimento, com argumentos mais bem elaborados e fundamentados. Em alguns casos, após o término do curso o discente foi capaz de responder a determinadas perguntas, antes entregues sem solução no questionário inicial. Abaixo, encontram-se alguns exemplos nas mudanças de concepção dos alunos:

- Aluno 1: Pergunta – Por que conseguimos visualizar um objeto?
Resposta inicial – Por meio dos nossos órgãos visuais e pelas ondas solares.
Resposta final – Pois quando os feixes de luz batem no nosso olho e chegam até a retina, é formada a imagem.
- Aluno 2: Pergunta – O que é luz?
Resposta inicial – Nenhuma resposta foi dada.
Resposta final – São ondas eletromagnéticas que, natural ou artificialmente, nos permitem ver os comprimentos de onda refletidos nos objetos.
- Aluno 3: Pergunta – O que é refração? E reflexão?
Resposta inicial – Nenhuma resposta foi dada.



Resposta final – Na reflexão, a luz volta a se propagar no meio de origem. Na refração, a luz passa de um meio para outro diferente.

- Aluno 4: Pergunta – Que partes do corpo participam da visão?

Resposta inicial – Olhos, cérebro e alguns sentidos como a audição.

Resposta final – Os olhos e o cérebro.

Com as apresentações de teatro científico ao final do Curso de Férias, os alunos puderam ter mais uma vivência em relação à forma com a qual o conhecimento pode ser transmitido. O uso das artes como forma de perpetuar o Ensino de Ciências é uma ferramenta bastante promissora, uma vez que integra educação e interatividade, aprendizado e entretenimento, sendo um exemplo claro de educação não formal. Segundo relatos dos alunos nos questionários, o curso foi uma ótima experiência, em que puderam agregar conhecimentos e trabalhar o coletivo e a interdisciplinaridade, além de poderem colocar em prática assuntos abordados em sala de aula.

4. Conclusões

O “Curso de Férias” oferecido pela Seara da Ciência mostrou-se uma interessante ferramenta para o Ensino de Ciências em um espaço não formal, uma vez que foi capaz de trabalhar a capacidade criativa dos alunos, a interdisciplinaridade, o coletivo e a organização. Além disso, o curso mostrou que, apesar do curto intervalo de tempo em que ocorreu, os alunos foram capazes de assimilar novos conhecimentos e agregar outros a ideias já preexistentes, através do uso da experimentação. Assim, a realização de práticas capazes de explicitar uma determinada teoria ou conceito abordado no âmbito da sala de aula mostrou-se ser de suma importância para melhorar o aprendizado em ciências de discentes do ensino básico.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

5. Referências Bibliográficas

GOHN, M. da. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, 2006.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade – o caso do ensino de ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85 – 93, 2000.

MARSULO, M. A. G.; SILVA, R. M. G. da. Os métodos científicos como possibilidade de construção de conhecimentos no ensino de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 3, 2005.

MONTENEGRO, B. et al. O Papel do Teatro na Divulgação Científica: A Experiência da Seara da Ciência. **Ciência e cultura**, v. 47, n. 4, 2005.

O Ensino de Ciências e a educação básica: propostas para superar a crise. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, p. 56, 2008.

VERCELLI, L. C. A. Estação Ciência: Espaço Educativo Institucional Não Formal de Aprendizagem. In: IV Encontro de Pesquisa Discente do Programa de Pós-Graduação da UNINOVE, 2011. Anais...