

O LÚDICO COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO: INVESTIGANDO PROPOSTAS DIRECIONADAS AO ENSINO DE ELETRICIDADE NA EJA

Autor: Alexandre Rodrigues Barbosa; Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

Universidade de Brasília (UnB), emaildoalee@gmail.com

Resumo

Trabalhar a disciplina de Física em turmas destinadas a formação de jovens e adultos é um grande desafio. O professor deve ser capaz de abordar uma diversidade de conteúdos – que regularmente são abordados em quatro bimestres – em um semestre letivo; além disto todo cuidado com relação às metodologias de ensino empregadas devem ser tomados para que não ocorram situações de exclusão escolar, mazela já vivenciada pela maioria dos alunos da modalidade de ensino EJA, e para permitir o letramento científico dos alunos. Neste trabalho, apresentamos alternativas lúdicas para o tratamento de conteúdos da Física referentes à 3ª série do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos, série correspondente ao 3º ano do Ensino Médio regular cujos temas abordados são do campo da Física Elétrica. As atividades lúdicas foram aplicadas em uma turma de EJA de uma escola pública rural do Distrito Federal (DF) onde o trabalho é realizado na perspectiva semestral. O trabalho semestral se torna mais fácil ao se estabelecer um eixo temático transversal – em nosso caso, escolhemos o eixo temático Eletricidade – que se relacione com diferentes conteúdos abordados ao longo do semestre. Além de propor diferentes atividades lúdicas, analisamos as concepções dos alunos antes e depois de cada atividade – dados captados por meio de textos dissertativos, gravação de voz e análise de legendas de fotografias – afim de compreender o potencial educativo das atividades empregadas, investigação feita sob um viés quali-quantitativo, embora o interesse central da investigação esteja sobre as qualidades dos discursos apresentados pelos alunos, desejamos acrescentar alguns dados quantitativos referentes às concepções gerais da turma pesquisada. Os alunos demonstraram utilizar a linguagem científica para explicar os fenômenos da eletricidade; percebemos que enquanto alguns consideram a eletricidade como um processo dinâmico relacionado ao movimento de cargas elétricas – desprezando, portanto, a eletricidade estática – ou seja, atribuem à eletricidade o mesmo significado que o de corrente elétrica, outros a consideram como um fenômeno plural interligado a todos os conceitos estudados durante o semestre.

Palavras-chave:

Ludicidade, Eletricidade, Ensino de Física, EJA.

INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Educação (PNE) – aprovado pela Lei nº 13.005/2014 – estabelece metas e estratégias para os próximos dez anos a contar da data da publicação de sua lei; são vinte metas que direcionam a atenção do Estado para a garantia de alguns direitos relacionados à educação. Há um grupo de metas relacionadas à diminuição das desigualdades e à valorização da diversidade, no qual podemos destacar a meta oito, que diz respeito à Educação de Jovens e Adultos.

Meta 8: elevar a escolaridade média da população de 18 (dezoito) a 29 (vinte e nove) anos, de modo a alcançar, no mínimo, 12 (doze) anos de estudo no último ano de vigência deste

plano, para as populações do campo, da região de menor escolaridade no País e dos 25% (vinte e cinco por cento) mais pobres, e igualar a escolaridade média entre negros e não negros declarados à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (MEC, 2014, p. 11)

A meta oito demonstra a preocupação do Estado com a exclusão escolar – não somente esta, mas a meta quatro, que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência, altas habilidades e transtornos globais – criando diretrizes para que as instâncias educativas trabalhem no caminho da inclusão de jovens e adultos, elevando a escolaridade destas pessoas. Todavia, cabe refletir sobre quem são os excluídos na escola. Será que eles são necessariamente os pobres, negros, pessoas com deficiência, índios e periféricos? Tunes (2007) lembra que mesmo os filhos de pais classe média ou alta podem ser considerados excluídos no ambiente escolar, pois a exclusão escolar não está ligada a grupos específicos e sim à diversidade humana. Sendo assim, enquanto a escola ignorar a diversidade humana, tentando padronizar os alunos, haverá exclusão.

A exclusão escolar tem as suas bases na padronização. A escola mesmo sob a lógica da inclusão, procura incluir excluindo, pois como produto final visa obter “mentes padronizadas”. Tudo isto está de acordo com o conceito de monopólio radical, uma vez que “para atingir sucesso só existe um caminho, um referencial” (TUNES, 2007, p. 20), que é o referencial padrão. Sendo assim, pode-se dizer que a escola ao tentar padronizar as pessoas acaba por negar a diversidade delas. Isto pode ser verificado nas muitas estratégias que já foram implementadas para se “incluir” pessoas no processo de escolarização. O próprio PNE traz estratégias para desenvolver a meta oito, entretanto os processos relacionados ao cotidiano de transformação ficam a cargo das escolas.

A gênese da exclusão escolar está na obrigatoriedade da escolarização. Todas as pessoas são obrigadas a estudar, caso contrário estarão indo contra as leis; entendendo esta obrigatoriedade e compreendendo que nem todas as pessoas tem as mesmas condições de acesso às instituições educativas, a escola promove o discurso da inclusão escolar na mesma medida em que promove mecanismos excludentes. Para entender por que a escola é uma grande instituição que promove mecanismos de exclusão, vale lembrar que esta instituição dá uma excessiva importância aos saberes coisificados (Illich, 1985) – que são os conhecimentos que necessitam de uma disposição formal dos conceitos, como acontecem com as disciplinas escolares – em detrimento dos saberes espontâneos, que são os conhecimentos ligados à vida cotidiana dos estudantes. Sendo assim, ao considerar o saber coisificado como sendo a única via para se obter sucesso tanto na escola, quanto



na vida, em geral, a escola está sendo uma instituição mantenedora de um sistema de ensino excludente.

Falar em exclusão escolar não se refere apenas à evasão de alunos das escolas, mas, também, a situações do cotidiano escolar relacionadas às relações cotidianas na própria sala de aula. As metodologias de ensino tradicionalmente empregadas para o Ensino de Física não garantem a inclusão – incluir em sua pluralidade – de todos os alunos. Por esta razão, é imprescindível o uso de metodologias diferenciadas de ensino, baseadas no contexto de cada turma na qual o professor desenvolve os seus trabalhos, as quais não devem ser feitas de maneira global, mas, sim, específica, de acordo com a especificidade de cada aluno. De nada adianta uma turma cheia de alunos se poucos ali estão realmente aprendendo significativamente os conceitos aprendidos, não é apenas universalizar o ensino, mas buscar formas de levar o conhecimento escolar a todos. Nesta perspectiva, os jogos e brincadeiras apresentam-se como ferramentas promissoras na direção da construção de uma educação, de fato, inclusiva, e isto se deve ao próprio caráter prazeroso das atividades lúdicas; sendo assim, “o desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão, construção do conhecimento” (SANTOS, 2000, p. 110).

Muitas pesquisas apontam para o fato de que utilizar meios lúdicos de ensino favorece tanto ao professor quanto aos alunos no processo de ensino-aprendizagem – Roloff (2014), Neves (2010) e Sousa (2012) – e isto está relacionado ao grande potencial educativo que as brincadeiras têm, seja na Educação Infantil, seja na Educação de Jovens e Adultos. A utilização de jogos e brincadeiras no Ensino de Ciências favorece o estabelecimento de uma relação de aproximação entre os alunos e os conceitos científicos, por meio destas atividades o professor ganha abertura para “desenvolver habilidades de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos, e a atender as características da adolescência” (CAMPOS, 2008).

Neste trabalho, as atividades executadas em uma turma da 3ª série do 3º segmento de uma escola pública rural do DF foram feitas pensando na inclusão escolar através de atividades lúdicas. Os jovens e adultos deste contexto possuíam baixa autoestima com relação à disciplina de Física, por acharem que esta exigia grande abstração matemática, sentindo-se deslocados de quaisquer questões que envolvam conteúdos da disciplina; caso insistíssemos em mantermos a postura tradicional e ociosa de ensino estaríamos colaborando para a exclusão destes alunos. Dessa forma, procuramos caminhar no sentido de fornecer uma educação sobretudo mais qualitativa de Física –



sem abandonar os aspectos quantitativos, mas trabalhando-os de maneira prazerosa – buscando nos fenômenos naturais e artificiais relacionados à eletricidade o norte para o desenvolvimento de nossas atividades. Durante o semestre foram desenvolvidas três grandes atividades lúdicas: a elaboração de um mural de fotografias, uma adaptação de um júri-simulado e uma atividade de modelagem com materiais de baixo custo.

O objetivo central das atividades é apresentar os conceitos científicos relacionados ao estudo da Eletricidade; além disto, buscamos incentivar a reflexão crítica acerca dos processos e avanços tecnológicos atuais. Para isto, centramos nosso estudo no eixo temático “Eletricidade” para então trabalharmos os seguintes conteúdos de Física: corrente elétrica, resistência elétrica, tensão elétrica, as leis de Ohm, associação de resistores, geradores e receptores. A pergunta que orienta a nossa pesquisa é “as atividades lúdicas utilizadas durante este semestre permitiram a inclusão destes alunos no que tange à aprendizagem dos conceitos científicos envolvidos?”, portanto temos o objetivo de investigar o caráter educativo das atividades desenvolvidas. Lembrando que a inclusão aqui possui caráter plural e está relacionado, entre outras inserções, à inserção dos alunos na linguagem científica.

METODOLOGIA

Iremos investigar o caráter educativo das três atividades desenvolvidas ao longo do primeiro semestre letivo de 2017 em um turma de jovens e adultos da zona rural do Distrito Federal. A coleta de dados foi feita da seguinte maneira para cada atividade:

Mural de Fotografias	Júri-simulado	Atividade de Modelagem
Análise das legendas produzidas pelas alunos.	Análise da gravação de voz realizada durante a atividade.	Análise do questionário final.

A seguir, explicaremos detalhadamente cada uma das atividades, explicitando de que forma a pesquisa foi feita, além de apresentar os critérios de análise.

O mural de fotografias

Esta foi uma atividade feita com o intuito de levantar conhecimentos prévios dos alunos. Dessa forma, sem que eles tivessem tido qualquer aula sobre o tema “Eletricidade” foi pedido a

cada um que tirasse uma foto – utilizando o celular ou câmera fotográfica digital – que traduzisse a sua visão acerca da eletricidade. A foto deveria ser impressa e o autor dela deveria pensar em uma legenda que explicitasse o motivo pelo qual a foto foi escolhida para representar sua concepção sobre o tema. No mural, cada aluno anexou a sua fotografia e logo abaixo uma legenda contendo seu nome e a justificativa. Analisamos cada legenda com o objetivo de conhecer as concepções prévias que os alunos já possuíam acerca do tema eletricidade.

A adaptação de um Júri-simulado

Esta atividade aconteceu para que o assunto condutividade elétrica dos materiais fosse introduzido, ou seja, para que os alunos pudessem distinguir, definir e exemplificar materiais isolantes e condutores. Para isto, dividimos a turma em dois grandes grupos por meio de um sorteio – o grupo dos materiais isolantes e o grupo dos materiais condutores – cada grupo teria que, em um processo conduzido pelo professor, defender seu tipo de material, apresentar cinco objetos que pertencem a sua categoria, apresentar motivos que justifiquem o uso do seu tipo de material, argumentar contra o tipo de material do outro grupo e apresentar um consenso sobre os dois tipos de materiais.

Trata-se de uma adaptação de um júri-simulado pois não foram atribuídos papéis a cada um dos alunos – como advogado, promotor, juiz, etc – apenas simulou-se uma situação de contraposição e todos alunos ali teriam o papel de participar enquanto defensores do grupo de materiais a qual pertencem. Toda a atividade foi conduzida pelo professor, que assumia uma postura de juiz ou mediador de conflitos. A discussão realizada na atividade foi gravada e ao final os alunos entregaram um texto abordando as seguintes questões:

- 1) O que são materiais condutores e isolantes?
- 2) Quais as vantagens e desvantagens do uso de cada um?
- 3) Cite exemplos destes dois tipos de materiais.

A análise se deu sobre a gravação de voz e sobre os argumentos apresentados no texto dissertativo. A gravação foi transcrita e algumas falas que merecem destaques foram comentadas nos resultados. Para isto, alguns comentários que merecem destaque foram feitos, na busca por padrões de resposta e concepções alternativas.

Conhecendo os Circuitos Elétricos – Uma atividade de Modelagem

Para trabalhar o assunto Circuitos Elétricos, preparamos uma atividade de construção de modelo. Nesta aula, os alunos já possuíam um conhecimento sobre resistência elétrica, corrente e tensão, entretanto ainda não sabiam montar circuitos e associar resistores. Montar circuitos em sala de aula é uma atividade superinteressante do ponto de vista do Ensino de Ciências, entretanto requer alguns materiais como pilhas, baterias, fios e lâmpadas que – na maioria das vezes – exigem do professor ou da turma dinheiro e cuidado para lidar com os perigos da eletricidade. Para aliviar este anseio, criamos uma atividade de modelagem com matérias de baixo custo (caixa de sapato, papel, barbante, bola de isolar, suporte para balão e pregadores de roupa), em que os alunos possam simular diferentes tipos de montagem de circuito – associando resistores e geradores – refletir sobre o percurso da corrente elétrica, bem como sobre a resistência equivalente e a tensão fornecida pela bateria.

Dividimos a turma em cinco grupos e cada grupo recebeu uma caixa de sapato, cola quente, papel, tesoura, bolas de isopor, dois suportes para balão e duas setas feitas de EVA. Iniciamos a aula, apresentando os principais dispositivos elétricos de um circuito simples, além disto mostramos a simbologia utilizada para representação dos dispositivos elétricos, apresentando exemplos de desenhos de circuitos. Após conhecer estes dispositivos, chegamos ao momento da ação. A atividade foi dividida em missões e os grupos teriam que cumpri-las para conseguir avançar na atividade. As missões foram anunciadas pelo professor e pediam aos alunos para montarem circuitos utilizando o kit de modelagem, associando resistores e indicando o sentido da corrente elétrica; além disso, os alunos utilizaram a primeira Lei de Ohm para compreenderem as relações existentes entre corrente, resistência e tensão elétrica.

No decorrer do semestre utilizamos o kit outras vezes para desenvolver atividades relacionadas à associação de resistores e geradores, entretanto estas atividades não serão alvo de pesquisa neste trabalho. Dessa maneira, esta etapa da pesquisa recai apenas sobre o primeiro momento de introdução ao tema, momento em que são apresentados os primeiros conceitos relacionados aos circuitos elétricos.

Os alunos, portanto, puderam experimentar estas três propostas lúdicas ao longo do semestre de ensino e ao final dele um questionário foi entregue a eles para que pudessem analisar algumas concepções e levantar alguns dados referentes a todas as atividades desenvolvidas. Este questionário possuía as seguintes questões que são discutidas na análise.



Sendo assim, embora tenhamos um forte interesse em investigar aspectos qualitativos dos dados – analisando os textos produzidos e as falas executadas de modo a responder o nosso questionamento que se refere à inclusão destas pessoas com defasagem escolar na linguagem científica, especialmente no que tange à linguagem dos temas relacionados à eletricidade – este interesse não exclui alguns números que serão fornecidos em nossos resultados, uma vez que também é do nosso interesse fazer um levantamento acerca da relação destes alunos – que estavam em seu último semestre de Educação Básica – com a disciplina de Física e isto será feito analisando as respostas dadas à questão número 1 do questionário final.

RESULTADOS

Análise das legendas das fotos do mural

Em nosso mural de fotografias, cujo tema era Eletricidade, tivemos 18 fotos anexadas e conseqüentemente 18 legendas que foram analisadas. Os alunos tiraram fotos de diferentes aparelhos domésticos, o que mostra a associação direta que eles fazem da eletricidade com dispositivos elétricos. Liquidificador, computador, lâmpadas de led, bateria de carro, carregador portátil, geladeira, impressora, motor, fios, ar condicionado, ebullidor, padrão de luz e forno elétrico foram os aparelhos que apareceram nas fotos.

Ao justificarem a escolha pela foto na legenda, observamos alguns alunos falarem em conversão de energia, como por exemplo, ao se referir ao liquidificador um aluno diz que “o liquidificador converte energia elétrica em mecânica”, outro ao se referir ao ebullidor diz que este converte energia elétrica em térmica e um outro diz o mesmo ao se referir à geladeira. Outros alunos apenas citaram na legenda que sem a eletricidade não teríamos informação (um aluno ao se referir ao computador) ou não haveria como acender as luzes de led que enfeitam o natal (uma aluna que tirou foto de uma árvore de natal). Dois alunos apresentaram argumentos e citaram a “força motriz” presente nos motores, produto da transformação da energia elétrica em mecânica.

Portanto, a atividade mostra que, mesmo sem conhecer muito sobre o assunto, alguns alunos já possuíam uma noção de que os receptores elétricos convertem a energia elétrica em outras formas de energia, enquanto outros admitiam a importância que a eletricidade tem à sociedade nos tempos atuais. Todavia, não há fotos que revelem uma noção de eletricidade como algo estático – processos de eletrização, campo elétrico, força elétrica ou potencial elétrico – tampouco sobre medidas elétricas.

Análise das gravações de voz referentes à atividade do Júri-Simulado

A atividade estimulou os alunos – em especial aqueles que têm vergonha de se expressarem em voz alta – uma vez que eles tinham que apresentar argumentos favoráveis ao uso do tipo de material a que se pertencem. Logo de início, ao apresentar o material isolante uma aluna faz uma leitura da definição, mas mesmo após ler, ela faz uma conclusão com as próprias ideias, o que faz gerar uma confusão sobre o material que envolve os fios – alguns dizem que é plástico e outros dizem que é borracha. Em seguida, um aluno do grupo oposto questiona o grupo dos isolantes com a seguinte pergunta: “já que você comentou vários materiais que isolam a energia elétrica, quero saber se eles isolam 100% a energia elétrica?” e isso gera um cerco alvoroço na turma, gerando dúvidas no próprio grupo dos isolantes. Ao final, o próprio aluno do grupo dos condutores deixa explicar que não existem materiais 100% isolantes e outra aluna complementa falando que um material isolante pode se tornar condutor dependendo da tensão elétrica. O debate segue na direção sobre os materiais isolantes e a segurança que eles fornecem às pessoas (e suas limitações). Uma aluna do grupo dos isolantes diz que o grupo oposto tem mais homens, o que ajuda o grupo, uma vez que “homens entendem mais sobre eletricidade que mulheres”.

O grupo dos condutores apresentam o conceito de materiais condutores por meio de uma leitura, o que gerou um momento de tédio (acompanhado de um bocejo em voz alta por alguém); ao perceber que a leitura gerou incômodo por alguns, uma aluna do grupo resumiu com suas palavras o que o outro aluno quis dizer com a leitura. Depois conduzimos o debate pedindo que eles fizessem uma propaganda para “vender” seu produto e uma aluna argumenta que a madeira é um ótimo material para se proteger, desde que ela esteja seca. O grupo dos condutores defendem o material deles utilizando o carregador de celular como vantagem e alguns alunos falam que seu materiais isolantes o carregador daria choque e todos os alunos chegam a um consenso “o isolante não existe sem os condutores e os condutores não existem sem a presença dos isolantes”; outro aluno discorda, dizendo que os condutores surgiram primeiro enquanto alguns isolantes surgiram recentemente e a aluna rebate dizendo que “sem o isolante o condutor não andaria, acabaria matando todo mundo”. E uma aluna questiona “como vocês usariam o condutor sem o isolante?”, estes momentos de questionamentos geram extremo alvoroço e gritaria na sala que é silenciada pela mediação do professor.

Várias questões são levantadas pelos alunos, como “se cair um fio de alta tensão sobre um carro que você esteja dentro, você irá sobreviver?”, “essa bota de borracha seria eficiente caso seja



utilizada por alguém que caia um raio sobre esta pessoa?”. Conduzindo o debate, inclusive, para a questão relativa à gaiola de Faraday. Sendo assim, a atividade foi muito enriquecedora, surpreendendo a todos, pois os alunos apresentaram argumentos dignos de uma análise mais profunda, mas que aqui ficou limitada devido à extensão do trabalho.

Análise do questionário final

O questionário final, composto de cinco questões, foi aplicado no último dia do semestre; dia da despedida dos alunos da Educação Básica. Responderam ao questionário dezoito alunos. O item número 1 do questionário serviu para investigarmos a relação que os alunos tem com a disciplina de Física, com o tema Eletricidade e com as operações matemáticas. Em pleno clima de despedida, a turma demonstrou gostar de Física, em uma escala de 0 a 10 a média das opiniões foi 8,12. Entretanto, esta média diminui quando eles são questionados sobre o entendimento da disciplina e se possuem bom desempenho da disciplina, ficando 5,31 e 5,27 respectivamente. Quanto ao entendimento de aspectos relacionados à eletricidade, a média das opiniões foi 7,92. E por último, quando questionados se sabiam manipular contas matemáticas a média foi 5,27. Os dados mostram que os alunos saíram da Educação Básica com um grande apressado com relação à disciplina de Física, embora, em geral, assumam que não entendem tanto nem possuem um excelente desempenho no estudo da disciplina. A turma demonstrou, também, conhecer aspectos relacionados à Eletricidade, embora declarem não possuir grandes habilidades para manipulações matemáticas. Podemos citar, também, alguns fatos importantes que os dados revelam: ninguém demonstrou não gostar de Física (não há notas inferiores a 5), em contrapartida quatro demonstraram gostar totalmente; dos dezoito apenas cinco atribuíram nota inferior a cinco no que tange ao entendimento da disciplina, por outro lado, ninguém declarou entender integralmente; apenas cinco alunos demonstraram não se dar bem na disciplina; três declaram conhecer pouco sobre a eletricidade e, por último, não há nota 0 ou 1 atribuída a nenhum dos objetos de pesquisa.

A grande maioria dos alunos apresentou corretamente a distinção entre os dois tipos de circuitos, apenas três dos dezoito apresentaram concepções alternativas. Dos quinze restantes, 10 alunos apenas indicaram que a diferença existente entre os dois circuitos era que um está em série e outro em paralelo. Entretanto, outros alunos (4) apresentaram respostas justificando a distinção pela corrente elétrica que flui em cada circuito, algumas respostas merecem destaque:

Aluno X: “A corrente da primeira é a mesma para cada resistor, na segunda não”

Aluno Y: “A carga que passa no circuito em série é a mesma em cada resistor”

Aluno Z: “Um é direto, o outro muda o percurso”

Estas respostas mostram o quanto a atividade de modelagem ajudou na visualização do percurso da corrente elétrica nos dois tipos de circuito por meio das setas. Outro ponto que chama a atenção é que enquanto o aluno X usa o termo “corrente”, o Y usa o termo “carga”; isso demonstra o entendimento de que corrente elétrica são cargas em movimento. O aluno Z, embora não use nenhum termo científico, demonstrou saber que em um circuito em paralelo a corrente elétrica tem sem percurso dividido para que possa chegar ao outro terminal da bateria. Quanto à segunda pergunta da questão, a grande maioria (11) afirmou que na associação em série as lâmpadas acendem com maior intensidade, tendo apenas uma resposta alternativa e seis pessoas que não entenderam ou não responderam à questão. Alguns acrescentaram uma justificativa, são elas “a energia passa com mais intensidade na primeira” e outra “pois a corrente que sai da bateria é uma só”, isso demonstra o entendimento desses alunos a respeito do percurso da corrente elétrica.

Todos os alunos apresentaram argumentos coerentes para diferenciar e exemplificar materiais isolantes e condutores. Alguns apresentaram os materiais isolantes como tendo o objetivo de nos proteger contra choques, outros chamaram a atenção para algo que foi debatido no júri-simulado que é a questão dos materiais não serem 100% isolantes nem condutores, outros se referiram à estrutura molecular e atômica dos materiais, uma pequena parcela apresentou só exemplos. Entretanto, a grande maioria dos alunos demonstrou, nesta questão, considerar corrente elétrica e eletricidade como sendo sinônimos; algumas respostas como “condutores conduzem eletricidade” e “isolantes impedem a eletricidade de passar” se repetiram bastante e aponta uma certa confusão com relação à linguagem científica, pois ao analisarmos a questão 5 – que pergunta o que é eletricidade – vimos que este padrão não se repete. Entretanto, como a eletricidade é um processo plural e dinâmico, ela também significa – entre outras coisas – corrente elétrica.

A Quarta questão do questionário apontou uma grande falha na aprendizagem do assunto conservação da carga elétrica, o primeiro a ser trabalhado no semestre, talvez por falhas no ensino (para trabalhar esta parte não utilizei atividades lúdicas) – e devido à greve que interrompeu nossas atividades – que 17 alunos responderam que uma carga X ao ser encostada em outra idêntica e igual a X ficaria com 2X de carga, ou seja, eles tendem a somar as cargas. Apenas um aluno respondeu corretamente, obedecendo ao princípio da conservação da carga elétrica.

Por último, quando questionados sobre o que é eletricidade, há uma pluralidade de respostas. Cinco alunos definem eletricidade como sendo algo relacionado ao movimento de cargas, outros apresentam vários termos aprendidos ao longo do semestre – o que demonstra que ao se traçar um

eixo temático transversal qualquer tema estudado estará ligado a ele – como resistência elétrica, corrente, tensão, materiais isolantes e condutores e outra parcela definiu como sendo uma tecnologia sem a qual não vivemos. Algumas respostas merecem destaque:

Aluno A: “é tudo aquilo que gera energia”

Aluno B: “energia que gera eletricidade nos fios”

Aluno C: “tudo que possui carga”

Aluno D: “tudo aquilo que tem energia como lâmpada e outros”.

Aluno E: “movimento dos elétrons em excesso que podem fluir como corrente nos fios”

Percebemos, por fim, que todos os alunos têm uma visão dinâmica do que é eletricidade; por outro lado, em outra questão vimos que muitos deles consideram eletricidade como tendo o mesmo significado que corrente elétrica, o aluno B apresenta esse padrão ao dizer que eletricidade é o que gera “eletricidade” nos fios; apesar da redundância, ele está utilizando o termo como sinônimo de corrente elétrica. De fato, a eletricidade é um processo dinâmico que não pode caber apenas em uma definição, como dito por uma das alunas “a eletricidade é choque, tensão, luz, geradores, postes, relâmpago, potência, as correntes elétricas em fios elétricos, é o movimento dos elétrons em excesso eles podem fluir como corrente nos fios”. A eletricidade é tudo isso e os alunos conseguem sintetizar esta ideia através de uma linguagem com diversos conceitos científicos.

Diante de tudo isso, não podemos negar que há nas falas e textos dos alunos discursos que indicam uma inserção na linguagem científica. Os conceitos científicos aprendidos em sala foram todos citados nos textos analisados. Eles demonstraram compreender a complexidade da eletricidade, como sendo algo relacionado ao movimento de cargas elétricas, como sendo algo transformador e inovador e imprescindível à sociedade, além de entenderem as principais características dos circuitos elétricos.

CONCLUSÕES

As três atividades propostas tinham como objetivo inserir os alunos na linguagem científica, de modo que eles pudessem entender mais profundamente aspectos relacionados à eletricidade. Percebemos um grande envolvimento dos alunos nas atividades. As fotografias escolhidas pelos alunos demonstraram o olhar que eles têm acerca da eletricidade, imagens de fios, aparelhos eletrônicos, carregadores de celular e outros dispositivos preencheram o mural. Nas legendas observamos um grande esforço por parte dos alunos em definir eletricidade, ainda que em uma postura instrumental relacionada às funções dos aparelhos fotografados.



Na atividade do júri-simulado, percebemos que os alunos encarnaram os papéis, defendendo severamente os seus materiais e chegando a debates extremamente profundos quanto à natureza desses materiais. Ao final, conseguimos chegar a um consenso de que ambos os materiais são importantes e de que nenhum deles é 100% isolante ou condutor, mas que todos os materiais possuíam uma certa resistência à passagem de corrente elétrica; tais concepções estiveram presentes nas respostas ao questionário final, mostrando que os debates desenvolvidos na atividade não foram esquecidos por parte dos alunos.

Por fim, os discursos dos alunos, no questionário final, demonstraram uma forte atribuição sinônima aos termos “eletricidade” e “corrente elétrica”, ou seja, os alunos, em sua maioria, atribuem à eletricidade o significado de movimento de cargas, sendo assim, o que se passa dentro dos fios seria a própria eletricidade. Por outro lado, há também a presunção de que a eletricidade seja algo dinâmico e plural; ao mesmo tempo em que ela aparece sendo sinônimo de corrente elétrica, ela é transformação, inovação, movimento, geradora de energia, dispositivos elétricos e medidas elétricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MEC. Secretaria de Articulação com o Sistema de Ensino. **Planejando a Próxima Década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília, 2014.

SANTOS, Santa. M. P. **Brinquedoteca o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

ROLOFF, Eleana Margarete. A importância do lúdico em sala de aula. In: X Semana de Letras, 2010, Porto Alegre. **Anais da X Semana de Letras**. PUC, ISSN: 2237-1591 2010. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>>.

Acesso em: 13 ago. 2017.

NEVES, Lisandra Olinda Roberto. **O lúdico nas interfaces das relações educativas**. Leitura e Linguagem: Discursos de Letramentos, 2010.

SOUSA, Elizangela Mendes, et al. **A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES LÚDICAS: uma proposta para o ensino de Ciências**. VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, Ana Karina C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. São Paulo: Caderno dos núcleos de Ensino, 2003.

TUNES, Elizabeth. **Por que falamos de inclusão**. Brasília: Linhas Críticas, 2003.