



Jogos didáticos no ensino da eletrodinâmica

Didactic games in the teaching of electrodynamics

MARIELE ANDRESSA AULER MACIEL¹, FÁBIO LOMBARDO EVANGELISTA^{*1},
LUCIANO LEWANDOSKI ALVARENGA¹

¹Instituto Federal Catarinense, Campus Concórdia

Resumo

As atividades realizadas trabalharam o conteúdo de Corrente Elétrica por meio da aplicação de oficinas que usam Jogos Didáticos. O público alvo foram alunos da 3ª série matutina da Escola de Educação Básica Irmã Anunciata Sperandio, localizada no município de Peritiba SC. Como objetivo pretende-se aplicar as aulas relacionadas à Eletrodinâmica com auxílio de oficinas que utilizam jogos didáticos, baseando-se na teoria da aprendizagem de Lev Vygotsky. A pesquisa é de natureza qualitativa e o instrumento de coleta de dados foi a observação direta das aulas e questionários. Como resultado houve aumento na cooperação dos alunos na realização das atividades e maior participação nas aulas, o que promoveu uma boa relação aluno-aluno e aluno-professor. O uso do jogo didático produzido e apresentado pelos alunos, estimulou a motivação discente.

Palavras-chave: Jogos Didáticos. Ensino da Eletrodinâmica. Mediação. Vygotsky.

Abstract

The activities performed worked the content of Electric Current through the application of workshops that use Didactic Games. The target audience were students of the 3rd grade morning period classrooms of the Sister Anunciata Sperandio Elementary School, located in the municipality of Peritiba - SC. The objective is to apply the classes related to Electrodynamics with the aid of workshops that use didactic games, based on Lev Vygotsky's theory of learning. The research is qualitative in nature and the data collection instrument was the direct observation of the classes and questionnaires. As a result there was an increase in students' cooperation in carrying out activities and greater participation in classes, which promoted a good student-student and student-teacher relationship. The use of the didactic game produced and presented by the students stimulated the student motivation.

Keywords: Teaching Games. Teaching of Electrodynamics. Mediation. Vygotsky.

^{*}fabio.evangelista@ifc.edu.br

I. INTRODUÇÃO

A maioria das escolas públicas do Alto Uruguai Catarinense, formado pelos municípios de Alto Bela Vista, Arabutã, Concórdia, Ipira, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Lindóia do Sul, Paial, Peritiba, Piratuba, Presidente Castelo Branco, Seara e Xavantina, não possuem laboratórios com equipamentos apropriados para a realização de atividades práticas - experimentais. Sendo assim, foi pensado numa proposta de aplicação de atividades lúdicas em que o aluno colocasse em prática seus conhecimentos adquiridos em sala de aula. Nesse sentido, foi elaborada uma oficina didática onde o aluno construía seu próprio jogo, visando um momento de descontração em um ambiente que, muitas vezes, é visto como chato ou monótono. Segundo Almeida (1998, p.13):

A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial. Ela é uma ação inerente na criança, no adolescente, no jovem e no adulto e aparece sempre como uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações com o pensamento coletivo.

A Escola de Educação Básica Irmã Anunciata Sperandio, localizada em Peritiba - SC, busca formar alunos capazes de atender as necessidades de seu desenvolvimento dentro de uma visão dialética homem-mundo, de modo a acreditar na capacidade de criar e recriar o saber historicamente produzido e socializá-lo, oportunizando assim uma maneira crítica e reflexiva de pensar

Como principal objetivo pretende-se aplicar as aulas relacionadas à Eletrodinâmica com auxílio de oficinas que utilizam jogos didáticos, baseando-se na teoria da aprendizagem de Lev Vygotsky (1988). De acordo com Moratori (2003, p.9):

O jogo pode ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes.

A oficina trouxe a proposta de apresentação dos jogos elaborados pelos alunos.

A seção dois deste trabalho traz os referenciais teóricos que embasaram as observações e, principalmente, as práticas da professora. Serão abordados recorte da teoria sociointeracionista de Vygotsky e os recursos dos jogos didáticos para o ensino de conteúdos de Física. Já a seção três traz a descrição tanto das aulas aplicadas quanto da oficina didática relacionando as práticas da professora (aulas aplicadas e oficina didática) com o referencial teórico adotado. Por fim, na seção quatro as conclusões que consistem na impressão pessoal da professora sobre sua ação durante o estágio.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

I. A Teoria Sociointeracionista de Vygotsky

Lev Vygotsky enfatiza o processo histórico-social e o papel da linguagem no desenvolvimento do indivíduo. Sua questão central é a aquisição de conhecimento pela interação do sujeito com o meio. Para ele, o sujeito é interativo, pois adquire conhecimento a partir de relações intrapessoais e interpessoais e de troca com o meio, a partir de um processo denominado mediação.

No corpo desse projeto as relações interpessoais (entre pessoas) ocorreram através da troca de ideias entre os alunos e professora, a respeito da elaboração dos jogos educativos que os próprios alunos desenvolveram.

No entanto, não se trata apenas de considerar o meio social como uma variável importante no desenvolvimento cognitivo. Na perspectiva de Vygotsky, o desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais. Não é por meio do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo se torna capaz de socializar, é por meio da socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores (DRISCOLL, 2005).

A socialização aconteceu por meio da apresentação dos jogos produzidos pelos alunos, quando foram demonstrados a elaboração e funcionamento. Em seguida, eles jogaram com o próprio material construído.

O desenvolvimento dos processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo) no ser humano é mediado por instrumentos e signos, que podem ser construídos por meio social, histórica e cultural (MOREIRA, 2009). Os instrumentos são considerados algo que pode ser usado para fazer algo, e um signo é algo que significa alguma coisa.

Neste projeto, foi utilizado como um instrumento o Simulador Phet Colorado, que mostra aos alunos como funcionam a Primeira e Segunda Lei de Ohm. Levou-se também para a sala de aula um Voltímetro, uma resistência de chuveiro, para que assim, os alunos pudessem perceber que a Física se encontra em todos os lugares. A utilização dos signos pode ser entendida neste processo como os significados atribuídos aos materiais fornecidos. Como exemplo, o significado do uso do resistor é sua resistência elétrica, o significado do Voltímetro é a medida da diferença de potencial (ddp) presente nos circuitos. Isso associa a prática com o observado no software do Phet Colorado. Relacionando os instrumentos com os conceitos científicos vinculados a eletricidade e circuitos elétricos.

A sociedade constrói instrumentos e sistemas de signos, ambos ao longo da sua história, que modificam, influenciam seu desenvolvimento social e cultural. E é por meio dessas construções sócio culturais, via interação social, que o indivíduo se desenvolve cognitivamente. Pois para Vygotsky, todas as funções mentais superiores se originam como relações entre seres humanos (MOREIRA, 1999, p.109).

A interação social que provoca a aprendizagem deve ocorrer dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), mas, ao mesmo tempo, tem um papel importante na determinação dos limites dessa zona. O limite inferior é, por definição, fixado pelo nível real de desenvolvimento do aprendiz. O superior é determinado por processos instrucionais que podem ocorrer no brincar, no ensino formal ou informal, ou no trabalho. Independentemente do

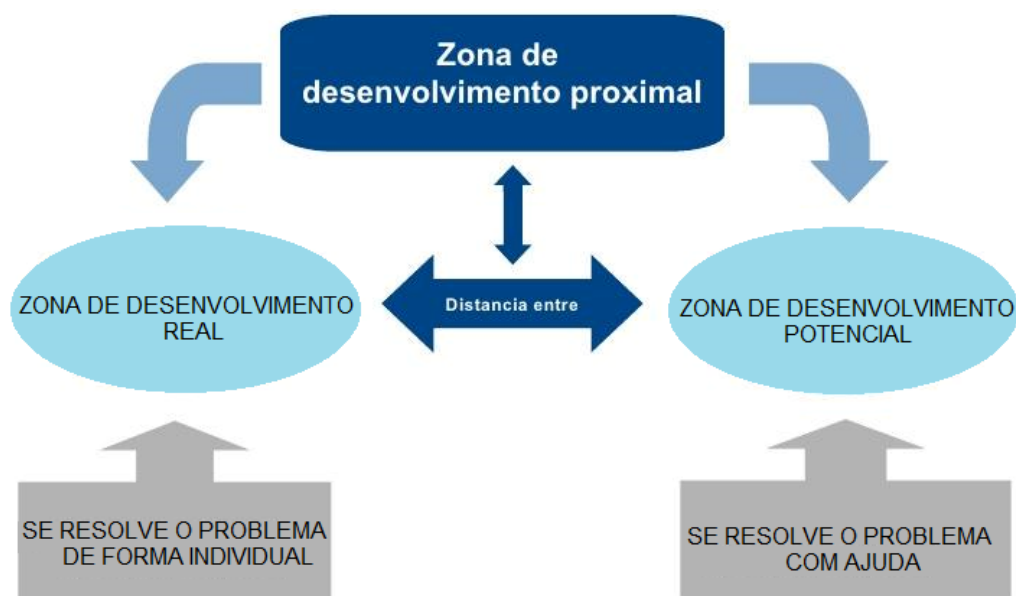


Figura 1: Zonas de Desenvolvimento desenvolvidas por Vygotsky. Fonte: O autor.

contexto, o importante é a interação social (DRISCOLL, 2005).

Também é importante verificar as zonas de desenvolvimento dos estudantes (figura 1). Em suma, pretende-se:

- Identificar a zona de desenvolvimento real do sujeito, aquela onde ele consegue realizar tarefas sem auxílio de outra pessoa ou qualquer fonte de conhecimento;
- Atuar na zona de desenvolvimento proximal do sujeito, aquela intermediária entre a zona real e potencial, fazendo uso de instrumentos e signos das atividades experimentais e virtuais, promovendo de motivação, o engajamento, a imitação e auxílio das pessoas mais capazes;
- Alcançar a zona de desenvolvimento potencial do sujeito, aquela que se consegue chegar com o auxílio obtido na zona de desenvolvimento proximal.

Ao brincar, a criança desenvolve uma Zona de Desenvolvimento Proximal. Oliveira (1995) esclarece que esse é um domínio psicológico em constante transformação, refere-se ao caminho de amadurecimento de suas funções, ou seja, ações que, hoje, a criança desempenha com a ajuda de alguém conseguirá, amanhã, fazer sozinha (figura 1).

Oliveira (2000, p. 26) afirma que o desenvolvimento das crianças se dá de fora para dentro, ou seja, a criança é cópia do meio externo e as características individuais dependem da interação do ser humano com o meio físico e social.

Vygotsky (1988, p. 137) afirma: A essência do brincar é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção visual, ou seja, entre situações no pensamento e situações reais. Essas relações irão permear toda a atividade lúdica da criança.

O lúdico proporciona um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitivas, além de contribuir para a construção da autonomia, criatividade e responsabilidade das crianças e jovens. Isso também é considerado um recurso educacional, no entanto, pouco utilizado.

A importância do lúdico utilizado neste trabalho através da aplicação de jogos na educação ocorre quando a diversão se torna aprendizagem e experiências cotidianas.

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo no processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda mais emocionante do que apenas jogar . (LOPES, 2001, p.23)

Pode-se dizer que educar é dar condições para que os alunos construam. Papert (1986) propõe que educar consiste em criar situações para que os aprendizes se engajem em atividades que alimentem este processo construtivo.

Quando se entende que o conhecimento é resultante de trocas, como foi citado acima por Vygotsky, da interação do sujeito com o meio, o jogo passa a ser uma importante ferramenta a ser utilizada nos processos de desenvolvimento e construção.

O educador deve oferecer ao aluno um ambiente de aprendizagem atraente e gratificante, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Segundo Rizzo (1988), os jogos desenvolvem muitas habilidades no aluno, como por exemplo, a atenção, disciplina, autocontrole, respeito a regras e, as habilidades perceptivas e motoras relativas a cada tipo de jogo oferecido.

A ideia do projeto é estimular essas habilidades nos alunos, por meio da confecção dos seus próprios jogos, fazendo também com que eles se sensibilizem para a construção de seu conhecimento. Os jogos didáticos voltados para a Física podem ser bastante simples, mas podem ser ambientes de aprendizagem complexos. Os principais objetivos dessa atividade são: despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos e criar um ambiente propício para a aprendizagem.

Para Papert (1986) o aprendizado ocorre principalmente quando o aprendiz está comprometido em construir um produto de significado pessoal (por exemplo, um jogo), que pode ser mostrado a outras pessoas. Portanto, ao conceito de que se aprende melhor fazendo, acrescenta-se que é melhor ainda quando se gosta, pensa e conversa sobre o que se faz.

Vygotsky (1988) atribui importância no papel do lúdico na constituição do pensamento infantil. Segundo ele, por meio do lúdico que a criança revela seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil, motor, seu modo de aprender e entrar em uma relação cognitiva com o mundo de eventos, pessoas, coisas e símbolos.

Um bom ensino é aquele que provoca no aluno o interesse pela disciplina, no entanto, isso não se deve dar por meio de uma forma autoritária, mas sim por meio de uma abordagem que consiga estimular o conhecimento do aluno. Objetivando promover este estímulo, o trabalho ofereceu como ferramenta metodológica jogos didáticos no auxílio do estudo da eletrodinâmica.

II. Jogos didáticos

Esta atividade com jogos está fortemente aliada à vida de qualquer ser humano desde muito cedo, inicia-se ainda quando crianças, com atividades simples, nas quais é possível

mexer com objetos, correr, criar, imaginar, entre outros. Jogos, em sua maioria, neste período, necessitam apenas explicações de o que fazer, e como fazer - assim a criança acaba deixando de lado a própria realidade, entregando-se ao mundo imaginário.

E esses jogos continuam a instigar o ser humano durante todo o seu processo de humanização, em consonância com Ribeiro (2008, p. 218) as atividades lúdicas são inerentes ao ser humano, não somente ao universo infantil, mas também nas vivências dos adultos. Conclui-se então que os jogos estão presentes na vida do ser humano desde a infância até a fase adulta, instigando sempre o interesse. Nesta perspectiva, a inserção dos jogos no ambiente da sala de aula também traz suas potencialidades.

Entretanto, seria um erro dizer que os jogos didáticos agem por si só e irão sanar os problemas de aprendizagem. A intenção é mostrar que é um meio de auxiliar a aprendizagem, servindo como subsídio importante para se transmitir os conteúdos. Se a vida é um jogo e o jogo pode se transformar em brincadeira, por que não viver brincando e aprender com a brincadeira?

Mas, ao trabalhar com jogos na sala de aula, há a necessidade de o professor tomar certos cuidados. Ao escolher um jogo, o professor precisa planejar como o mesmo ocorrerá, qual a melhor forma de abordá-lo na sala de aula e com qual conteúdo. Precisa-se estar preparado para a forma como os alunos receberão o jogo. Pois há vários modelos de jogos que são utilizados para a prática educacional. Desta forma, podemos dizer que qualquer jogo serve, mas não de qualquer forma (MACEDO; PETTY e PASSOS, 2000).

Nesse sentido, o desafio está em despertar e aguçar o interesse do aluno, para promover uma aprendizagem de conhecimentos e ao mesmo tempo o desenvolvimento de competências e habilidades de forma significativa e duradoura para todos os alunos. E, de acordo com Macedo, Petty e Passos (2000), com a utilização de jogos didáticos na sala de aula há a possibilidade de abordar esses aspectos.

Há duas principais abordagens: instrucionista e construcionista (KAFAY, 2006). A primeira está relacionada à utilização e avaliação dos jogos instrucionais, ou seja, desenvolvidos fora do contexto de sua aplicação, e então disponibilizados para o público. Na perspectiva construcionista, o foco está em possibilitar que os estudantes criem seus próprios jogos e construam novas relações com o conhecimento neste processo (SMEETS, 2006).

Quando estudantes têm como tarefa a criação de um jogo, precisam entender profundamente os conteúdos aprendidos e aplicar esse conhecimento na construção do mesmo (ROBERTSON; GOOD, 2005). Criar jogos tem o potencial de propiciar um poderoso ambiente de aprendizagem, pois os estudantes exercitam uma série de habilidades que exigem um alto nível de engajamento e comprometimento (ROBERTSON; HOWELLS, 2008). A criação do jogo coloca estudantes no controle do aprendizado e provoca-os a planejar e gerir um processo complexo de criação (KAFAY, 2006). Neste sentido, criar um jogo pode ser mais positivo para o aprendizado do que apenas a utilização de jogos já existentes.

III. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

Buscando atender os princípios da escola, aplicou-se 10 aulas sobre o conteúdo de Corrente Elétrica e uma oficina em que os alunos apresentaram os jogos que elaboraram.

Tabela 1: *Instruções dos jogos*

Regras	Roteiros	Organização
-Divisão de Grupos; - Quem começa jogando?; -Ao errar a questão, o que fazer?; -Ao acertar a questão, o que fazer?; - Delimitar o início e o fim do jogo.	-Como jogar; -Deverão conter as regras; -A pontuação, em caso de erros/acertos.	-As perguntas deverão estar digitadas; -O jogo bem elaborado, com regras claras, visualmente agradável, feitos de formas que sejam duráveis; -Com questões bem elaboradas, respeitando o nível de escolaridade e os conceitos trabalhados.

A oficina ocorreu em 4 aulas, entre os meses de agosto, setembro e outubro de 2017. Após a aplicação das aulas foi proposta uma oficina, desenvolvida na escola, a fim de dar continuidade ao conteúdo trabalhado e promover uma retomada ou estudo dos conteúdos já estudados por meio do uso de Jogos Didáticos.

Nesta seção, será realizada uma descrição das atividades aplicadas durante o período de 17/08 até 19/09.

I. Relato da Docência I (17/08/17)

No primeiro dia de aula, tanto os 23 alunos quanto a Professora Regente e o Orientador fizeram-se presentes. Foi apresentado aos alunos um breve cronograma contendo a sequência das aulas com os devidos conteúdos e atividades a serem trabalhados. Enfatizou-se que durante a realização do Estágio II, os alunos deveriam criar seu próprio jogo. As opções eram: jogo da memória, jogo de tabuleiro, jogo de dominó e jogo de perguntas e respostas., com materiais de baixo custo.

Os alunos designaram os grupos (3 grupos com 6 alunos e 1 grupo com 5 alunos) e a escolha do tema do jogo foi feita através de sorteio. Após, foram repassadas as instruções e tarefas (Tabela 1) a serem realizadas.

Foram disponibilizados aos alunos alguns artigos para servir de exemplo. E logo em seguida foi abordado o conteúdo de Corrente Elétrica de forma expositiva-dialogada. No início, houve pouca participação dos alunos, isso porque a presença do Professor Orientador deixava-os com vergonha, fato este percebido, pois na aula seguinte os alunos apresentaram maior participação devido a ausência do Orientador. Foram utilizados slides para a apresentação dos conteúdos e os alunos tiveram de copiar no caderno alguns conceitos e ideias principais. Na sequência, a turma se juntou em grupos, para resolver uma lista de exercícios. Então, no restante da aula os alunos resolveram a lista, com o auxílio da professora quando necessário. Nesta aula não são atribuídas notas ou conceitos específicos, mas a participação e comprometimento com as atividades serão levadas em conta em avaliações subsequentes.

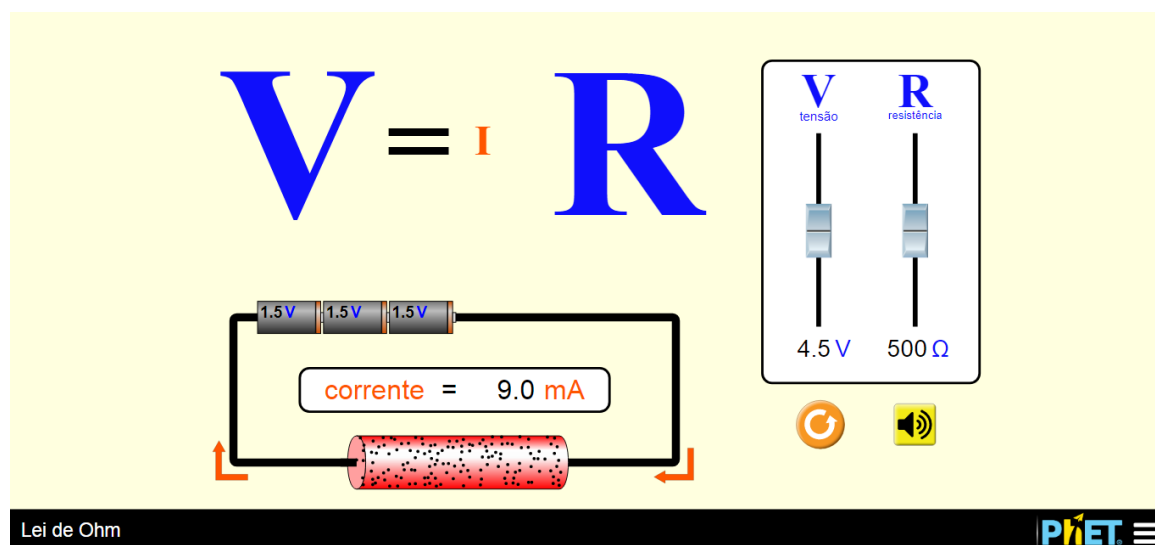


Figura 2: Simulador Phet Colorado ilustrando a Primeira Lei de Ohm. Fonte: <https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_pt_BR.html> Acesso em: 20/06/2017

II. Relato da Docência II (24/08/17)

No segundo dia, todos os alunos estavam presentes, bem como a professora regente da turma. A Professora conversou brevemente com os alunos referente a uma viagem que a turma irá fazer para a Usina Hidrelétrica de Machadinho RS. A seguir, foi dada a sequência nos conteúdos trabalhados na aula anterior, os alunos puderam terminar a lista de exercícios, e depois disso, alguns foram até a lousa para resolvê-los. Após sanar todas as dúvidas dos alunos, foram repassados trabalhos para os alunos se reunirem em grupos e fazerem um trabalho manuscrito e uma breve apresentação em slides, marcado para apresentar na próxima aula.

Em seguida, houve a continuação do conteúdo, por meio de slides. Os alunos tiveram de copiar em seu caderno as principais ideias e conceitos. Além de conceitos, alguns aspectos matemáticos também foram enfatizados, e depois foram repassados exemplos.

Para melhor compreensão do conteúdo, a professora trouxe para os alunos uma resistência de chuveiro, e um voltímetro, reforçando assim, o uso de Instrumentos, que para Vygostky é essencial para a aprendizagem do aluno. Para finalizar a aula, a professora começou o conteúdo da Primeira Lei de Ohm, passando conceitos e aspectos matemáticos. Neste conteúdo, foi utilizado o simulador do Phet Colorado, onde foi possível mostrar aos alunos que tensão e intensidade da corrente são proporcionais (figura 2). Os alunos copiaram em seu caderno e depois foi entregue uma lista de exercícios.

Nesta aula não são atribuídas notas ou conceitos específicos, mas a participação e comprometimento com as atividades serão levadas em conta em avaliações subsequentes. Não foram concluídas todas as atividades previstas no plano de aula, restando somente a correção da lista de exercícios para a próxima aula. Foram trabalhados os seguintes assuntos: Corrente Alternada e Contínua, Circuito Elétrico, Elementos de um Circuito Elétrico e Primeira Lei de Ohm.

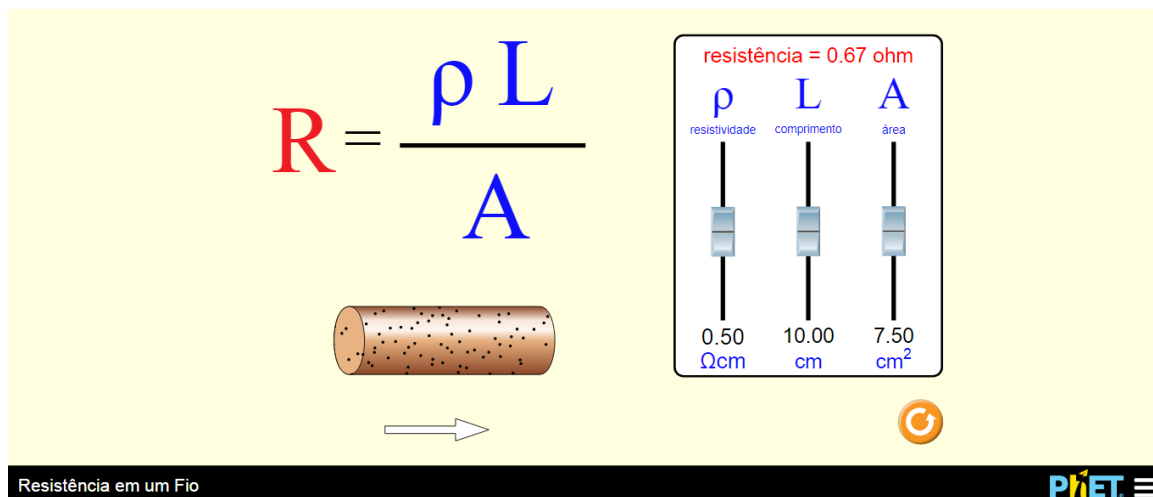


Figura 3: Simulador do Phet Colorado ilustrando a Segunda Lei de Ohm. Fonte: <https://phet.colorado.edu/sims/html/resistance-in-a-wire/latest/resistance-in-a-wire_pt_BR.html> Acesso em: 20/06/2017

III. Relato da Docência III (31/08/17)

Nesta aula estiveram presentes todos os alunos, bem como a professora regente da turma. A primeira aula deteve-se a coleta das concepções sobre Corrente Elétrica e seus efeitos na sociedade, e apresentação de trabalhos, previamente combinado com os alunos por meio da direção da escola.

A professora disponibilizou aos grupos um notebook e caixas de som para a apresentação. Os assuntos abordados nos trabalhos foram Efeitos da Corrente Elétrica. No geral, a apresentação dos grupos resumiu-se na leitura dos slides o que demonstrou não terem experiência em apresentação de trabalho, além de os slides estarem mal formatado, trazendo muita escrita, poucas imagens e poucas relações contextuais. No entanto, a professora conversou com a professora regente, de tal maneira que durante esse diálogo chegou-se à conclusão que alguns alunos realmente não estavam interessados na disciplina. Então, diante disso, houve uma breve conversa com os alunos sobre as apresentações, quando foi explicado como seria uma apresentação mais dinâmica.

Após as apresentações e a conversa com a professora, a aula continuou com a explicação sobre a Segunda Lei de Ohm, sendo-lhes mostrados os conceitos e aspectos matemáticos. Como utilizado na Primeira Lei, nesta também foi utilizado o simulador do Phet Colorado (figura 3).

Para finalizar a aula, foram resolvidos alguns exemplos procurando sanar as dúvidas. Depois, foi entregue uma segunda lista de exercícios, para que resolvessem em casa. Em seguida, foi marcada prova para o dia 14/09/2017.

IV. Relato da Docência IV (14/09/17)

Nesta aula estiveram presentes todos os alunos, bem como a professora regente da turma. A primeira aula foi dedicada para a correção da lista de exercícios entregue na última aula. Oportunizou-se aos alunos um momento para sanar as dúvidas. Em seguida,



Figura 4: Alunos da 3ª série em visita à Usina. Fonte: o autor.

na segunda aula, foi entregue a prova (Anexo). Durante a prova, os alunos conversaram bastante, tentando repassar respostas um para os outros, chamando a professora até sua mesa para tirar dúvidas. Após o término, houve a correção dela, verificando-se algumas notas baixas. Para recuperar o conteúdo, foi realizada uma revisão extra classe, para, então, aplicar uma prova de recuperação na próxima aula.

V. Relato da Docência V (19/09/17)

Nesta aula estiveram presentes todos os alunos, bem como a professora regente da turma. Num primeiro momento da aula, foram tiradas as dúvidas dos alunos que pegaram recuperação, em seguida foi entregue a recuperação paralela (Anexo). Os alunos conseguiram resolver rápido, pois esta continha menos questões que a anterior. Na segunda aula, todos os alunos do colégio foram direcionados para fora do ambiente escolar, para prestigiar a homenagem feita pela escola para os alunos que participaram dos Jogos Escolares da Juventude, realizados de 13 a 15 de setembro na cidade de Curitiba, conforme mostra a reportagem feita pelo noticiário local, no site da Prefeitura de Peritiba (PERITIBA, 2017).

VI. Relato da visita à Usina Hidrelétrica de Machadinho (03/10/17)

Neste dia, todos os alunos estiveram presentes, bem como a professora regente da turma, e mais um estagiário do curso de Licenciatura em Física. A turma juntamente com seus professores realizou uma visita à Usina Hidrelétrica de Machadinho - Carlos Ermírio de Moraes (UHE Machadinho) que está localizada na divisa dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, entre os municípios de Piratuba (SC) e Maximiliano de Almeida (RS). O empreendimento começou a operar em fevereiro de 2002, utilizando o potencial hidrelétrico do Rio Pelotas, principal afluente do Rio Uruguai, que forma uma das maiores bacias hidrográficas do Sul do Brasil (MACHADINHO, 2017). A visita técnica possibilitou aos alunos aprenderem mais sobre o funcionamento de uma Usina (figura 4).

VII. Oficina

A oficina foi composta por 4 aulas, sendo que ela foi subdividida em duas semanas, tendo como eixo temático, a apresentação dos jogos produzido pelos alunos. Para o



Figura 5: Grupo *Jogo de Dominó* explicando o jogo para a turma. Fonte: o autor.



Figura 6: Grupo *Jogo de Tabuleiro*, apresentando seu jogo. Fonte: o autor.



Figura 7: Alunos jogando, *Jogo de Dominó* (esquerda), *Jogo de Tabuleiro* (Direita). Fonte: o autor.

desenvolvimento desta oficina, foi necessário que os alunos trouxessem seus jogos, para que houvesse tempo para a explicação do jogo e a aplicação dele. Somente dois grupos apresentaram. As oficinas aconteceram nos dias 28/09 e 10/10.

VII.1 Semana I (28/09/2017)

Na primeira semana, todos os alunos estiveram presentes, incluindo a professora regente e o professor orientador do estágio. Num primeiro momento, a professora explicou como iria funcionar a dinâmica da aula, depois disso o primeiro grupo (*Jogo de Dominó*) se fez presente na frente da turma (figura 5), onde falaram quais foram as dificuldades encontradas na realização do jogo. Depois, mostraram o jogo para a turma, e explicaram como era seu funcionamento.

Em seguida, o segundo grupo (*Jogo da Memória*) também se fez presente na frente da turma (figura 6), falaram quais foram as dificuldades encontradas, depois mostraram o jogo para a turma e explicaram seu funcionamento.

Depois das explicações dos jogos, os alunos se dividiram em grupos para que pudessem jogar os respectivos jogos (figura 7). Todos colaboraram e jogaram. Houve momentos de competição, risadas.

Depois de todos os alunos jogarem os dois jogos apresentados, a professora pediu para que voltassem aos seus devidos lugares e filas, para que pudessem responder um questionário (Anexo) referente à realização dos jogos e da oficina.



Figura 8: Grupo Jogo de Memória apresentando o jogo para a turma. Fonte: o autor.



Figura 9: Grupo de alunos jogando o Jogo da Memória. Fonte: o autor.

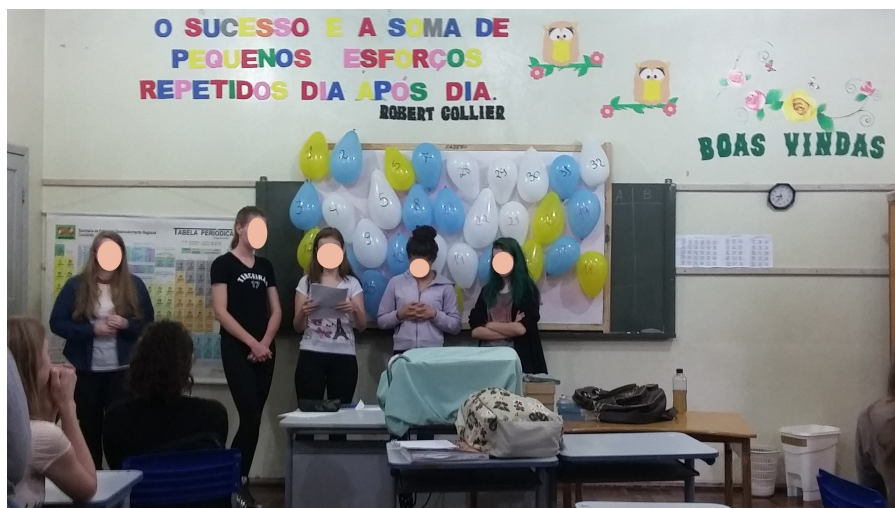


Figura 10: Grupo Jogo de Perguntas e Respostas apresentando para a turma. Fonte: o autor.

VII.2 Semana II (10/10/2017)

Na segunda semana da oficina, três alunos não se fizeram presentes, a professora regente da turma também não pôde comparecer por problemas pessoais. A oficina se iniciou com o grupo Jogo de Memória se fazendo presente na frente da turma (figura 8), tendo explicado como era o funcionamento do jogo, e quais foram as dificuldades encontradas pelo grupo para confeccionar o jogo. Ao terminar, o grupo pediu para que a turma se reunisse em grupos de seis alunos para que pudessem jogar (figura 9).

Em seguida, o segundo grupo Jogo de Perguntas e Respostas, também foi à frente da turma para explicar o funcionamento do jogo (figura 10), e quais as dificuldades encontradas. Depois disso, as integrantes do grupo dividiram a sala em dois grupos para que toda turma pudesse interagir, para que então pudessem começar o jogo (figura 11).

Ao final da segunda oficina, a professora entregou para cada aluno um questionário,



Figura 11: Grupos jogando o jogo de Perguntas e Respostas. À esquerda, grupo 1 e à direita grupo 2. Fonte: o autor.

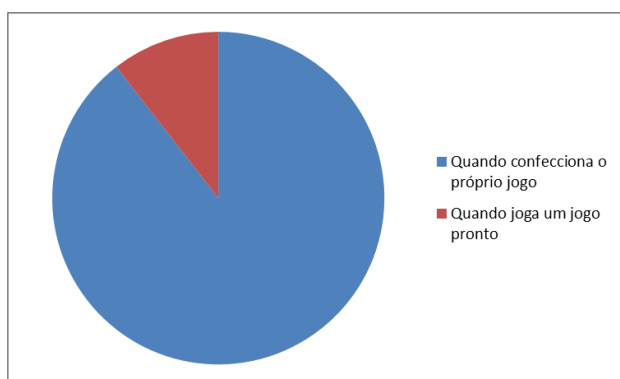


Figura 12: Você aprende mais quando?

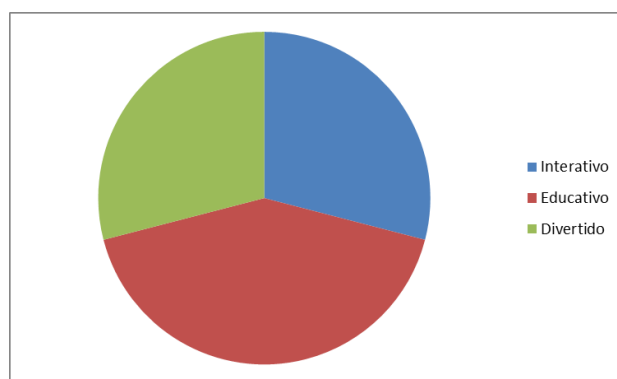


Figura 13: Quais os pontos positivos da montagem do jogo?

contendo sete questões. Esse questionário auxiliou a professora na verificação da elaboração dos jogos.

Analisando a primeira questão, Você achou eficaz a utilização dos jogos para o ensino da Física?, essa pergunta teve como objetivo verificar se os alunos acham eficaz ou não a utilização de jogos para aprender Física, utiliza-se os jogos para que se possa sair das aulas monótonas e muitas vezes chatas. Todos os alunos assinalaram que SIM, isso nos mostra que eles aprenderam e gostaram da aplicação dos jogos. Para Vygotsky, 1988:

O lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. (VYGOTSKY, 1988, p.39)

A segunda questão: Você aprende mais quando: confecciona o próprio jogo, ou quando joga um jogo pronto. O objetivo da pergunta era ver com qual método eles aprenderam, pois no Estágio I, a professora levou um jogo de tabuleiro pronto, onde os alunos apenas jogaram. A professora deu a oportunidade de os próprios alunos confeccionarem seus jogos. O gráfico 1 nos mostra qual método foi mais eficaz.

A terceira, quarta e quinta questões foram referentes à interação entre os grupos e

à colaboração dos integrantes. Para os alunos, todos colaboraram e houve uma grande interação. Como sugerido por Miranda (2001, p.2):

...mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e a criatividade.

A sétima e última questão, Quais os pontos positivos da montagem do jogo?. É possível observar através do gráfico 2, que para a maioria dos alunos o jogo foi educativo.

Além de favorecer o interesse pelas atividades escolares, conforme Gomes et al. (2001), o jogo didático pode ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho docente é algo complexo que exige muito planejamento. Desta forma, há a necessidade do mesmo ser criativo de modo a cativar o aluno a se interessar pelos conteúdos abordados, para que haja uma participação ativa dos discentes nas atividades propostas, tornando a escola algo agradável para eles.

Nas aulas aplicadas foram trabalhados conceitos da Eletrodinâmica com auxílio de jogos didáticos produzidos e apresentados pelos alunos. Para tanto, procurou-se manter uma perspectiva Vygotskyniana, em que, por meio do diálogo, identificou-se elementos da zona de desenvolvimento real do sujeito, definida como a região na qual se consegue realizar tarefas sem auxílio de qualquer fonte externa de conhecimento. A ação mediadora se deu na zona de desenvolvimento proximal, tida como a intermediária entre a zona real e potencial, utilizando-se de instrumentos e signos das atividades experimentais, atividades virtuais, imitação e auxílio das pessoas mais capazes, gerando maior motivação e engajamento dos estudantes.

Houve ainda aumento na cooperação entre os alunos por meio da realização de atividades, assim como maior participação nas aulas. Tal realidade promoveu uma boa relação aluno-aluno e aluno-professor.

Diante das aulas aplicadas à turma, obteve-se um resultado muito positivo, tanto na cooperação dos alunos na realização das atividades, quanto na participação ativa nas aulas e na boa relação aluno-aluno e aluno-professor.

Um dos pontos mais importantes dessa intervenção foram as oficinas que, com o uso do jogo didático produzido pelos alunos, mostrou-se motivadora e atrativa aos alunos. Pois o simples fato de deixar os alunos com total responsabilidade pela construção do jogo proporcionou a participação ativa de todos os integrantes do grupo, quando ambos dividiram as tarefas e chegaram a um resultado em conjunto.

Ao término das atividades do estágio, é perceptível a importância que um bom planejamento desempenha para a organização das ações a serem feitas, além do domínio do conteúdo abordado. Finalmente, foi gratificante ver a contribuição na vida dos estudantes, mudando, mesmo que pouco, a ideia que muitos alunos tinham da Física, como uma disciplina sem sentido.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica**. Edicoes Loyola, 1998.
- DRISCOLL, M. P. **Psychology of learning for instruction**. 2005.
- GOMES, R. R. et al. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. **Erebio**, v. 1, p. 389-92, 2001.
- KAFAL, Y. B. Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. **Games and culture**, v. 1, n. 1, p. 36-40, 2006.
- LOPES, M. da G. **Jogos na educação, criar, fazer jogar**. Ed. 2001.
- MACEDO, L. de; PETTY, A. L.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações problema (Learning with Games and Problem-Solving Situations)**. Porto Alegre: Artmed. 2000.
- MACHADINHO <<http://www.machadinho.com.br/novo/usina.php?cod=83>> Acesso em 04/10/2017
- MIRANDA, S. de. Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais. **São Paulo: Papiries**, 2001.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. **UFRJ. Rio de Janeiro**, p. 04, 2003.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.
- MOREIRA, M. A. Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: comportamentalismo, construtivismo e humanismo. **Porto Alegre: UFRGS**, 2009b, 2009.
- OLIVEIRA, M.K. de. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio - histórico. São Paulo: Scipione, 1999. _ . Pensar a educação contribuições de Vygotsky.
- CASTORINA, José Antônio et al. **Piaget-Vygotsky: Novas Contribuições para o Debate**, v. 6, 1995.
- OLIVEIRA, V. B. de. (Ed.). **O brincar e a criança do nascimento aos seis anos**. 2000.
- PAPERT, Seymour. **Constructionism: A new opportunity for elementary science education**. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, 1986.
- PERITIBA <<http://www.peritiba.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/6866/cod-Noticia/446966>> Acesso em 04/10/2017
- RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na educação matemática**. Editora Ibpx, 2008.
- RIZZO, G. O método natural de alfabetização. **Alfabetização Natural**. Rio de Janeiro: Francisco Alvez, p. 33-129, 1988.
- ROBERTSON, J.; HOWELLS, C. Computer game design: Opportunities for successful learning. **Computers & Education**, v. 50, n. 2, p. 559-578, 2008.
- SMEETS, Ed. Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? **Computers & Education**, v. 44, n. 3, p. 343-355, 2005.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. brasileira. **São Paulo, Martins**, 1988.
