



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

INSTITUTO DE QUÍMICA

Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências da Natureza



*I Encontro do Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e da Natureza
(PPECN)
Um Caminhar para a Consolidação*

LIVRO DE RESUMOS

2019

Observa-se a todo instante, que as pessoas, independentemente de sua escolaridade, função ou condição social, estão sempre ensinando e aprendendo alguma coisa, tendo em vista que as trocas de saberes ocorrem diariamente através dos contatos realizados, seja no ambiente familiar, profissional, social, ou naqueles formais ou não-formais de ensino. Deste modo, o processo de ensino-aprendizagem é dinâmico, constante e importante para o desenvolvimento da sociedade.

No ambiente formal de ensino, a construção do conhecimento deve ser um processo contínuo promovido pelas discussões sobre conteúdos, novas abordagens, metodologias e ferramentas instrucionais, os quais devem possibilitar uma aprendizagem real e com significado para os educandos, além de permitir que cada um possa refletir sobre o seu papel neste processo. Assim, existe a necessidade dos envolvidos neste processo compartilharem suas experiências, angústias e contentamentos de modo que haja o desenvolvimento de um olhar crítico sobre a prática pedagógica e a Escola que estamos construindo.

Deste modo, acreditamos que um Workshop sobre ensino-aprendizagem promovido pela PPECN possibilitou uma discussão sobre o Ensino-aprendizagem de Ciências entre professores, professores e alunos e nossa comunidade regional, através de debates e apresentação de trabalhos, e constituiu também um espaço importante para apresentarmos à comunidade universitária da UFF as atividades desenvolvidas por nossos professores e alunos da Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Licenciandos de Química e Física.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire, 1996.

O I Encontro do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPECN) foi um evento que teve como objetivo constituir um espaço para a reflexão sobre o as ações, funcionamento, e demais atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas no PPECN, através de discussões de grupos de trabalho, apresentação e discussão de relatos de pesquisa e produtos elaborados pelos Professores e Alunos ativos e egressos do PPECN.

Seus objetivos principais foram:

- divulgar e socializar os resultados das pesquisas que vêm sendo desenvolvidas no PPECN;
- discutir como favorecer a interação dos pesquisadores, professores da escola básica e alunos da Graduação e Mestrado que desenvolvam pesquisas envolvendo o ensino-aprendizagem de Ciência com o PPECN;
- discutir e propor ações a serem executadas pelo PPECN para a melhoria de suas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão desenvolvidas no PPECN, buscando maior colaboração intra IQ e IF da UFF: Professores e alunos desses Institutos que não pertençam ao PPECN com o Programa , além de maior exteriorização do Programa.

Seu público alvo foi constituído por:

- Professores e alunos de graduação e pós-graduação do IQ e IF da UFF Interessados na pesquisa em Ensino de Ciências;
- Estudantes de graduação e de pós-graduação em Ensino de Química do PPECN

O evento foi composto por grupos de trabalho e debates; apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa, na forma de pôster (relatos de pesquisas) e mostra de produtos desenvolvidos por alunos ativos e egressos do PPECN, bem como demais alunos e professores da comunidade do IQ-UFF.

Os **grupos de trabalho** tiveram por objetivo trazer questões emergentes no Ensino-aprendizagem de Ciências para serem discutidas com todos os presentes. Desta forma, os temas principais abordados nestas atividades foram:

- Ações a serem desenvolvidas para a melhoria das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do PPECN
- Ações de exteriorização do PPECN
- Outras discussões

O **Comitê Organizador** foi constituído pelos membros da Comissão Permanente de Avaliação do PPECN instituída em outubro de 2017, e professores e alunos convidados:

- ✓ Prof. Carlos Magno Rocha Ribeiro (GQO-UFF) - **Presidente**

- ✓ Profa. Eluzir Pedrazzi Chacon (GQI-UFF)
- ✓ Profa. Márcia Narcizo Borges (GQO-UFF)
- ✓ Profa. Maria Bernadete Pinto dos Santos (GFQ-UFF)
- ✓ Profa. Luiza Rodrigues de Oliveira (Psicologia-UFF)
- ✓ Profa. Maura Ventura Chinelli (Educação – UFF)
- ✓ Profa. Rose Mary Latini (GFQ – UFF)
- ✓ Caio Astigarreta Leal (Graduando em Licenciatura em Química – UFF)
- ✓ Bruno Pinto Freitas (Graduando em Licenciatura em Química – UFF)
- ✓ Douglas Cristiano Gomes Neves (Graduando em Licenciatura em Química – UFF)

A **Comissão Científica** do evento foi constituída por professores pesquisadores da UFF e de outras Instituições de Ensino.

- ✓ Prof. Carlos Magno Rocha Ribeiro (UFF) - **Presidente**
- ✓ Profa. Eluzir Pedrazi Chacon (UFF)
- ✓ Profa. Márcia Narcizo Borges (UFF)
- ✓ Profa. Maria Bernadete Pinto dos Santos (GFQ-UFF)
- ✓ Profa. Rose Mary Latini (GFQ – UFF)

Sobre a inscrição no evento

As inscrições no evento ocorreram de 11/03 a 21/03/19, em formulário próprio disponível na página <http://www.mestradoensinociencias.uff.br/>; ou no dia 27/03, das 12 às 13h, no Hall do 1º Andar do Instituto de Química da UFF. A participação no evento não estava condicionada à apresentação de trabalhos (relatos de pesquisa ou produtos).

Ressaltamos que a inscrição foi GRATUITA.

Sobre os trabalhos apresentados

Foram previstas duas modalidades de trabalhos:

Relatos de Pesquisas Empíricas/ Experiências em Ensino de Ciências, concluídas e/ou em andamento, que estejam fundamentados em referenciais teóricos adequados e apresentem revisão da literatura pertinente. O relato foi apresentado na forma de slide de power-point, na forma do template fornecido na inscrição, e projetado em uma roda de conversa.

Mostra de produtos. Para apresentação dos produtos, a comissão organizadora apenas se responsabilizou por fornecer o suporte para o material (uma mesa de 60 cm de comprimento e 40 cm de largura), ficando a cargo do autor outros itens necessários como, por exemplo, laptops.

Observação: Os trabalhos puderam ser submetidos por professores e alunos ativos ou egressos do PPECN, e dos cursos de Licenciatura dos Institutos de Química e Física da UFF.

Sobre inscrição de trabalhos e Mostra de Produtos

O Modelo do resumo de trabalhos, mostra de produtos e as informações sobre o slide a ser projetado estiveram disponíveis na página <http://www.mestradoensinociencias.uff.br>

Programação do evento (27 março de 2019):

Programação

Horário	Atividade	Local
10:00-12:00	Workshop: Abertura e formação dos grupos de trabalho	Anfiteatro IQ-UFF
	Workshop: Discussão, nos grupos sobre ações a serem desenvolvidas para a melhoria das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do PPECN	Anfiteatro do IQ
12:00-13:00	Almoço	
12:00-13:00	Credenciamento no I Encontro do PPECN	Hall do 1º Andar do IQ
13:00-14:10	Mostra de Produtos desenvolvidos por alunos do PPECN (ativos e egressos) e demais professores e alunos do IQ e IF da UFF	Hall do 1º Andar do IQ
	Momento de autógrafo de livros do Prof. Attico Chassot	
14:10- 14:30	Deslocamento para o Auditório do bloco A do Instituto Biomédico (IB) da UFF; campus Valonguinho	
14:30-16:10	Palestra : Uma brecha entre o passado e o futuro Prof. Attico Chassot	Auditório do bloco A do IB
16:15 -16:30	Coffee Break	Hall do Auditório do bloco A do IB - UFF
16:30-18:30	Apresentação de Relatos - Roda de Conversas	Auditório do bloco A do IB - UFF
18:40-19:00	Encerramento: "Um caminhar para a consolidação do PPECN". Profa Maria Bernadete - Coordenadora do PPECN	Auditório do bloco A do IB - UFF

I Encontro do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e da Natureza (PPECN): Um Caminhar para a Consolidação.

LISTAGEM DE INSCRITOS (ordem de inscrição)	
NÚMERO da INSCRIÇÃO	NOME
1	VICTOR RODRIGUES RIBEIRO
2	CARLOS DE SOUZA RIBEIRO
3	HENRIQUE TARGINO DE ARAÚJO
4	MÁRCIA CRISTINA SOARES DE MOURA VICTORINO
5	AUGUSTO CÉSAR DE CASTRO BARBOSA
6	CARLOS MAGNO ROCHA RIBEIRO
7	ELUZIR PEDRAZZI CHACON
8	FLORENCE MOELLMANN CORDEIRO DE FARIA
9	ISA COSTA
10	JORGE CARDOSO MESSEDER
11	LÚCIA DA CRUZ ALMEIDA
12	LUCIDÉA G. REBELLO COUTINHO
13	LUIZA RODRIGUES DE OLIVEIRA
14	MÁRCIA NARCIZO BORGES
15	MARIA BERNADETE PINTO DOS SANTOS
16	MAURA VENTURA CHINELLI
17	ROBERTO MEIGIKOS DOS ANJOS
18	RODRIGO D. VIEIRA
19	ROSE MARY LATINI
20	VALMIR CÂNDIDO SBANO
21	KITA DAMÁSIO MACÁRIO
22	PAULO DE FARIA BORGES
23	VIVIANE MEDEIROS T. MOTA
24	CLEISE FERNANDES DA SILVA PADRÃO SOARES
25	VANESSA MARIANO DE VASCONCELOS
26	CRISTIANO MONTEIRO DA COSTA
27	ALINE MIGUELIS FALCÃO MAGALHÃES
28	VALFRIDO MONTEIRO DE CARVALHO JUNIOR
29	NATALIA CHAMARELLI VALENTE
30	ROSA MARIA DE OLIVEIRA FREITAS CALDAS
31	ALEXANDRE LOURENÇO TORRES
32	MARIA VIVAS LESSA ARAUJO
33	TAMIRYS GRION
34	JÚLIA ROCHA NADAES
35	ALFREDO MARQUES COSTA
36	ROSA MARIA DE OLIVEIRA FREITAS CALDAS
37	MAURO RICARDO HENRIQUES DA SILVA
38	MARCO ANTONIO BATISTA VALENTE
39	ALEXSANDRA DA CONCEIÇÃO SOUSA
40	BRENDA KRISHNA DE ANDRADE MIRANDA
41	LUCAS ALMEIDA ZANGIROLAMI
42	THOMAS BORGES DA SILVA
43	GUILHERME DA SILVA VIRGILIO RODRIGUES
44	JULIANA DA SILVA GAMA
45	GABRYELA LUARA NUNES DA MATA
46	GUSTAVO LUAN NUNES DA MATA

47	VERIDIANA BARBOSA SIMPLÍCIO
48	ALINE GOMES DA SILVA
49	CAROLINE DUARTE LOPES DE BORBOREMA
50	PRISCILA LEMOS VIEIRA MOREIRA
51	ANDRÉ NATHAN NISHIO PRATA
52	MARLI RODRIGUES TAVARES
53	REBECA SANTOS
54	RENATA PEREIRA PAIVA MACEDO
55	GUILHERME RODRIGO FONSECA SOUZA
56	CELIA MARIA LIRA JANNUZZI
57	MÍRIAM MOREIRA DUQUE
58	MANUELLA DA SILVA RIBEIRO
59	GERALDO MANOEL GONÇALVES
60	JULIANA MENDES DA SILVA
61	ROBERTO DE OLIVEIRA FERNANDES
62	ADRYANA DA CONCEIÇÃO SOUSA
63	STEFANY LÍDIA ALVES DE SOUZA PASCOAL
64	RAFAEL COELHO DA COSTTA
65	FERNANDA CRISTINA FIORE LESSA
66	NATASHA
67	LUIS ANTONIO TELES TIBAO
68	ANA BEATRIZ PEDRAZZI CHACON
69	RAYSSA SILVA CÔRTEZ FERREIRA
70	MARIANA FARIAS PINHEIRO LEITE
71	ANA CAROLYNE DE OLIVEIRA CARDOSO
72	THALES MATHEUS CAETANO SANTOS DA SILVA
73	NAIARA CRISTINA MORENO SANTIAGO
74	JULIETA CASANOVA GOMES
75	MARINETH VITORINO DOS SANTOS
76	STEPHANIE DI CHIARA SALGADO
77	ANDRESSA DA SILVA MUNIZ
78	FELLIPE FERNANDES RABELO DA SILVA
79	MATEUS FIGUEIREDO BRITTO
80	MARCUS ENNES RANGEL COUTO
81	ATTICO CHASSOT
82	CAIO ASTIGARRETA LEAL
83	BRUNO PINTO FREITAS
84	DOUGLAS CRISTIANO GOMES NEVES
85	GABRIEL MARQUES DE SOUZA
86	JULIANA LOPES DE AZEVEDO
87	LAÍS GARCIA SIMPLICIO
88	RAFAELA REIS M. MIRANDA
89	RAIZA CAROLINE O. LEAL
90	JOSSANA GOMES P. DE SOUZA
91	JULIA ROBERTA PEREIRA DOS SANTOS MORAES
92	GIULIANA CAMPOS DE SOUZA
93	PEDRO AUGUSTO BARCELOS LINS
94	ANDRÉ GUSTAVO HORTA BARBOSA
95	LUCAS DE CASTRO BILE
96	LUIZ FELIPPE BARLETTA FERREIRA
97	WILLIAN CAMPANHA SEIFERT

I Encontro do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e da Natureza (PPECN): Um Caminhar para a Consolidação.

LISTAGEM DE INSCRITOS (ordem alfabética)	
NÚMERO da INSCRIÇÃO	NOME
62	ADRYANA DA CONCEIÇÃO SOUSA
31	ALEXANDRE LOURENÇO TORRES
39	ALEXSANDRA DA CONCEIÇÃO SOUSA
35	ALFREDO MARQUES COSTA
48	ALINE GOMES DA SILVA
27	ALINE MIGUELIS FALCÃO MAGALHÃES
68	ANA BEATRIZ PEDRAZZI CHACON
71	ANA CAROLYNE DE OLIVEIRA CARDOSO
94	ANDRÉ GUSTAVO HORTA BARBOSA
51	ANDRÉ NATHAN NISHIO PRATA
77	ANDRESSA DA SILVA MUNIZ
81	ATTICO CHASSOT
5	AUGUSTO CÉSAR DE CASTRO BARBOSA
40	BRENDA KRISHNA DE ANDRADE MIRANDA
83	BRUNO PINTO FREITAS
82	CAIO ASTIGARRETA LEAL
2	CARLOS DE SOUZA RIBEIRO
6	CARLOS MAGNO ROCHA RIBEIRO
49	CAROLINE DUARTE LOPES DE BORBOREMA
56	CELIA MARIA LIRA JANNUZZI
24	CLEISE FERNANDES DA SILVA PADRÃO SOARES
26	CRISTIANO MONTEIRO DA COSTA
84	DOUGLAS CRISTIANO GOMES NEVES
7	ELUZIR PEDRAZZI CHACON
78	FELLIPE FERNANDES RABELO DA SILVA
65	FERNANDA CRISTINA FIORE LESSA
8	FLORENCE MOELLMANN CORDEIRO DE FARIA
85	GABRIEL MARQUES DE SOUZA
45	GABRYELA LUARA NUNES DA MATA
59	GERALDO MANOEL GONÇALVES
92	GIULIANA CAMPOS DE SOUZA
43	GUILHERME DA SILVA VIRGILIO RODRIGUES
55	GUILHERME RODRIGO FONSECA SOUZA
46	GUSTAVO LUAN NUNES DA MATA
3	HENRIQUE TARGINO DE ARAÚJO
9	ISA COSTA
10	JORGE CARDOSO MESSEDER
90	JOSSANA GOMES P. DE SOUZA
91	JULIA ROBERTA PEREIRA DOS SANTOS MORAES
34	JÚLIA ROCHA NADAES
44	JULIANA DA SILVA GAMA
86	JULIANA LOPES DE AZEVEDO
60	JULIANA MENDES DA SILVA
74	JULIETA CASANOVA GOMES
21	KITA DAMÁSIO MACÁRIO
87	LAÍS GARCIA SIMPLICIO

41	LUCAS ALMEIDA ZANGIROLAMI
95	LUCAS DE CASTRO BILE
11	LÚCIA DA CRUZ ALMEIDA
12	LUCIDÉA G. REBELLO COUTINHO
67	LUIS ANTONIO TELES TIBAO
96	LUIZ FELIPPE BARLETTA FERREIRA
13	LUIZA RODRIGUES DE OLIVEIRA
58	MANUELLA DA SILVA RIBEIRO
4	MÁRCIA CRISTINA SOARES DE MOURA VICTORINO
14	MÁRCIA NARCIZO BORGES
38	MARCO ANTONIO BATISTA VALENTE
80	MARCUS ENNES RANGEL COUTO
15	MARIA BERNADETE PINTO DOS SANTOS
32	MARIA VIVAS LESSA ARAUJO
70	MARIANA FARIAS PINHEIRO LEITE
75	MARINETH VITORINO DOS SANTOS
52	MARLI RODRIGUES TAVARES
79	MATEUS FIGUEIREDO BRITTO
16	MAURA VENTURA CHINELLI
37	MAURO RICARDO HENRIQUES DA SILVA
57	MÍRIAM MOREIRA DUQUE
73	NAIARA CRISTINA MORENO SANTIAGO
29	NATALIA CHAMARELLI VALENTE
66	NATASHA
22	PAULO DE FARIA BORGES
93	PEDRO AUGUSTO BARCELOS LINS
50	PRISCILA LEMOS VIEIRA MOREIRA
64	RAFAEL COELHO DA COSTTA
88	RAFAELA REIS M. MIRANDA
89	RAIZA CAROLINE O. LEAL
69	RAYSSA SILVA CÔRTEZ FERREIRA
53	REBECA SANTOS
54	RENATA PEREIRA PAIVA MACEDO
61	ROBERTO DE OLIVEIRA FERNANDES
17	ROBERTO MEIGIKOS DOS ANJOS
18	RODRIGO D. VIEIRA
30	ROSA MARIA DE OLIVEIRA FREITAS CALDAS
36	ROSA MARIA DE OLIVEIRA FREITAS CALDAS
19	ROSE MARY LATINI
63	STEFANY LÍDIA ALVES DE SOUZA PASCOAL
76	STEPHANIE DI CHIARA SALGADO
33	TAMIRYS GRION
72	THALES MATHEUS CAETANO SANTOS DA SILVA
42	THOMAS BORGES DA SILVA
28	VALFRIDO MONTEIRO DE CARVALHO JUNIOR
20	VALMIR CÂNDIDO SBANO
25	VANESSA MARIANO DE VASCONCELOS
47	VERIDIANA BARBOSA SIMPLÍCIO
1	VICTOR RODRIGUES RIBEIRO
23	VIVIANE MEDEIROS T. MOTA
97	WILLIAN CAMPANHA SEIFERT

RELAÇÃO DE TRABALHOS APRESENTADOS		
TRABALHO	TÍTULO	AUTOR(ES)
RT01	A Estática dos Fluidos no Ensino Médio: contribuições para a sua inserção no currículo das escolas públicas da rede estadual do RJ	Henrique Targino de Araújo, Lucia da Cruz de Almeida
RT02	Integrando Música E Química: Uma Proposta Pedagógica Alternativa De Aprendizagem Significativa	Alexandre Lourenço Torres, Florence M. C. de Farias
RT03	Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática docente	Alfredo Marques Costa, Lucia da Cruz de Almeida
RT04	Diagrama de Linus Pauling: um quebra-cabeça 3D inclusivo	Marco A. B. Valente, Joyce S. Braga, Maria Helena M. Santos, Suellen S. Destefani, Sônia Correa, Luana S. Sampaio
RT05	Discutindo as resistências à transdisciplinaridade na educação básica	Fellipe Fernandes R. da Silva
RT06	O Corpo Sensível na Educação Infantil: Trajetórias de Vida em Formação	Marineth Vitorino dos Santos, Ana Paula Santos Lima Lima Lanter Lobo
RT07	Quando o experimento se transforma em jogo: caminhos para a aprendizagem significativa no ensino de química	Luis Antonio Tibao
RT08	Vídeo aulas: Aplicações e possíveis impactos	Marcus Ennes R. Couto, Maura V. Chinelli

RELAÇÃO DE PRODUTOS DA MOSTRA DE PRODUTOS		
PRODUTO	TÍTULO	AUTOR(ES)
MP01	Recurso experimental para ensino de fenômenos luminosos x meios de incidência da luz na perspectiva da inclusão de deficientes visuais	Pedro Gouvêa de C Ramalho, Viviane Medeiros T. Mota, Lucia da Cruz de Almeida.
MP02	Aparatos magnéticos voltados para o ensino inclusivo	Carlos de Souza Ribeiro, Julia Roberta P. dos S. Moraes, Lucia da Cruz de Almeida.
MP03	Esboço de um quiz computacional de exercícios: uma ferramenta tecnológica para o ensino de Física.	Cristiano Monteiro da Costa, Carlos Magno Rocha Ribeiro.
MP04	Sequência didática para o ensino de terminologia na modalidade blended-learning	Isa Costa, Aline Miguelis Falcão Magalhães
MP05	Protótipo de uma História em Quadrinhos Digital: Turma da Integração - História, Um Trabalho de Química	Valfrido Monteiro de C. Junior
MP06	Integrando Música E Química: Uma Proposta Pedagógica Alternativa De Aprendizagem Significativa	Alexandre Lourenço Torres
MP07	Diagrama de Linus Pauling: um quebra-cabeça 3D inclusivo.	Marco A. B. Valente, Joyce S. Braga, Maria Helena M. Santos, Suellen S. Destefani, Sônia Correa, Luana S. Sampaio
MP08	“Júlia e o Cientista” - uma história infantil para a popularização da ciência	Fernanda Cristina Fiore Lessa
MP09	VR-Física: Conteúdos de Física em Realidade Virtual (RV)	Rafael Coelho da Costa
MP10	Jogo de tabuleiro para o ensino de química inorgânica para alunos do ensino médio: Chemlock Rolmes	Mateus Figueiredo Britto, Eluzir Pedrazzi Chacon
MP11	O “Boneco Cheiroso” no ensino de reflexão, simetria e quiralidade para o ensino médio	Cassia de Andrade Soares, Florence Moellman C. de Farias Carlos Magno R. Ribeiro

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deliberações da reunião dos grupos de trabalho

Às 10 horas reuniram-se no Anfiteatro do Instituto de Química os docentes Carlos Magno R. R., Eluzir Chacon, Florence Farias, Isa Costa, Lúcia de Almeida, Luiza Rodrigues, Márcia Borges, Maria Bernadete, Paulo Borges e Rose Latini para discutirem questões relativas ao programa, curso de mestrado Profissional.

O grupo de trabalho foi coordenado pela professora Maria Bernadete que apresentou aos presentes pontos importantes para discussão tais como: o prazo de prorrogação para conclusão de curso dos alunos; a avaliação dos egressos, e a necessidade de revisão dos critérios de credenciamento e descredenciamento do PPECN.

Posteriormente, foi colocado para apreciação e discussão dos presentes a nova ficha de avaliação dos programas de mestrado profissional, divulgada recentemente pela CAPES. Os docentes sugeriram a formação de comissões para discussão e elaboração de um texto para atender o item 1.3 da ficha, que se refere à articulação do planejamento estratégico do programa com o plano de desenvolvimento Institucional da UFF(PDI). Diante de diversos itens da ficha que necessitavam de um tempo maior de reflexão e discussão dos presente ficou decidido o agendamento de outras reuniões. A reunião foi encerradas às 12:30 h.

Sobre o evento

Houve uma participação muito expressiva de participantes do PPECN, professores, alunos e egressos, além de estudantes de Química, Física e Biologia da UFF. Todos os trabalhos programados apresentaram seus resultados e participaram da mostra, e permitiram uma ampla discussão entre os participantes. A palestra do Prof. Chassot foi de imensa importância para a formação docente e discente, pois buscou a reflexão sobre o Ensino. Essa palestra foi filmada e teve a participação de uma interprete de Libras, demonstrando a importância que o PPECN dá à inclusão. O momento de autógrafa de seus livros foi outro momento importante para uma integração entre os congressistas. Houve uma pesquisa junto aos participantes sobre o evento através de um questionário avaliativo. A análise das respostas ao questionário permitiu perceber:

- a) uma avaliação mais que positiva dos participantes, isto é, dos docentes, alunos ativos e egressos;*
- b) os participantes acreditam na importância da continuidade desse tipo de evento;*
- c) consideraram importante para sua formação;*
- d) apresentaram algumas sugestões como ampliação do espaço da mostra e horário noturno do evento.*

Assim sendo, a Comissão do Evento considera que essas atividades são ações importantes para uma consolidação do PPECN no cenário nacional, buscando uma formação crítica e reflexiva de nosso alunado, contribuindo assim para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Agradecemos a participação de todos e até breve.



**A SEGUIR ESTÃO MOSTRADOS OS PRODUTOS APRESENTADOS NA
MOSTRA DE PRODUTOS E OS RELATOS DE TRABALHOS DO
I ENCONTRO DO PPECN/2018: UM CAMINHAR PARA A CONSOLIDAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

27 DE MARÇO DE 2019



MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TÍTULO DO PRODUTO: Recurso experimental para ensino de fenômenos luminosos x meios de incidência da luz na perspectiva da inclusão de deficientes visuais.

AUTORES: Pedro Gouvêa de Carvalho Ramalho¹, Viviane Medeiros Tavares Mota², Lucia da Cruz de Almeida³

¹Licenciatura em Física, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

²Licenciatura em Física, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: pedroramalho@id.uff.br.

TIPO DE PRODUTO: Kit de experimento.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) **Resumo:**

O objetivo deste aparato experimental é tornar acessível aos estudantes com deficiência visual, em conjunto com os alunos videntes do ensino médio, a percepção sobre os tipos de meios em relação à incidência da luz: opaco, transparente, translúcido e refletor, por meio de uma abordagem investigativa, no sentido colocado por Azevedo (2004). Nosso trabalho tem como público alvo professores de Física do Ensino Médio, oportunizando a eles o acesso aos materiais necessários, procedimentos necessários para a produção do experimento didático acessível a alunos com e sem deficiência visual, a partir da exploração dos fenômenos físicos por mais de um sentido (CAMARGO, 2012). Etapas metodológicas: elaboração do roteiro; filmagem simultânea a construção do aparato; gravação do áudio com o aplicativo de celular android “gravador de voz fácil”; edição do vídeo com o programa de computador “Filmora” e socialização do vídeo por meio do blog “Propostas Ensino de Física”.

Link de acesso: <http://propostasensinodefisica.blogspot.com/2018/12/recursos-experimentais.html>

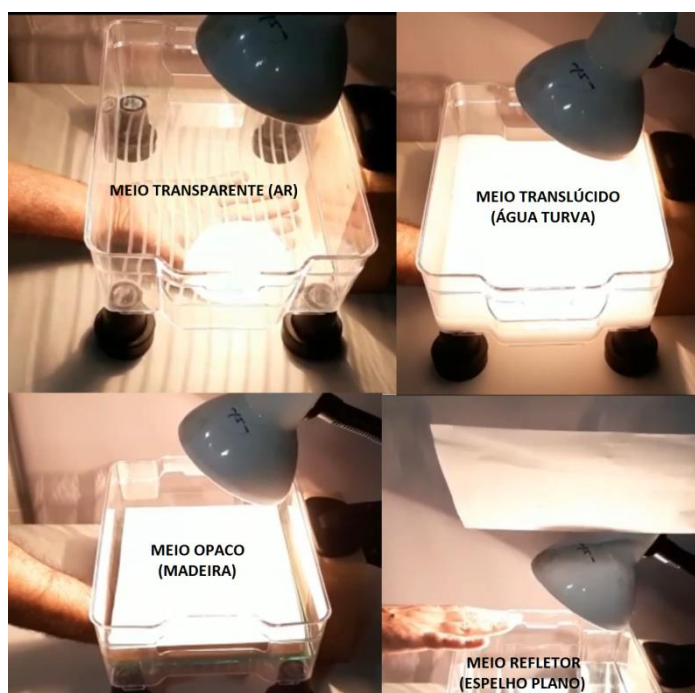


Figura 1. Foto do recurso experimental. **Fonte:** Autores.

2) **Segurança:**

Os objetos a serem usados foram descritos, mas alguns critérios de segurança devem ser seguidos:

a) Não colocar a mão ou qualquer outra parte do corpo em contato direto com a lâmpada acesa.

3) **Referências Bibliográficas**

CAMARGO, Eder Pires. *Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física*. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2019
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: Aparatos magnéticos voltados para o ensino inclusivo.

AUTORES: Carlos de Souza Ribeiro¹, Julia Roberta Pereira dos Santos Moraes², Lucia da Cruz de Almeida³.

¹Licenciatura em Física, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

²Licenciatura em Física, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-240, Niterói, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: carlosdesouzaribeiro@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: Kits de experimentos.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) **Resumo:**

Com a efetivação de políticas públicas no âmbito escolar houve um considerável ingresso de estudantes com necessidades educacionais especiais em classes comuns do ensino regular. Sendo as ações do professor condicionantes fundamentais para o processo de aprendizagem, o Projeto de Extensão "Educação inclusiva e a formação do professor de Física", pautado na perspectiva da educação inclusiva como a busca por "[...] melhores formas de responder à diversidade, a viver e a aprender com a diferença, encarando a diferença como um desafio e uma mais-valia à vida em comunidade e à resolução dos seus problemas" (SANCHES, 2011, p. 137), tem procurado oferecer subsídios à prática docente, por meio de apresentação de sugestões de aparatos experimentais acessíveis aos estudantes com e sem deficiência visual. Neste produto são apresentados três aparatos relacionados ao eletromagnetismo (Figura 1), assunto geralmente abordado no currículo de 3º do Ensino Médio. Em se tratando de kits experimentais conhecidos no âmbito do ensino de Física, o objetivo principal a que nos propomos é demonstrar que, a partir de pequenas adaptações, eles se tornam acessíveis aos deficientes visuais. O aparato 1 objetiva a produção e reprodução de ondas eletromagnéticas, sendo necessário um rádio, uma lima e uma fonte (duas pilhas); a variação da corrente gerada pelo deslizamento de um dos extremos dos fios da fonte na lima criará uma onda eletromagnética que será captada pela antena do rádio, tornando seu sinal sonoramente perceptível. O aparato 2 é útil para o estudo de forças de ação à distância e nailustração do amortecedor magnético; para a sua produção são necessários ímãs em formato de anel, uma agulha de tricô e uma base (um pequeno pote de vidro); a interação magnética entre os ímãs é perceptível pelo tato e pela audição, já que ao pressionar o ímã superior para baixo e soltá-lo é perceptível sonoramente o impacto deste ímã no extremo superior da agulha. O aparato 3 refere-se a um motor elétrico simples, cuja montagem demanda o uso de uma pilha, um ímã de neodímio, um parafuso, fio e tirinhas de papel; a rotação do parafuso é perceptível visualmente ou pelo contato da mão com as tirinhas de papel. Após a avaliação dos recursos na perspectiva da acessibilidade pelos DV, as orientações para a produção e uso nos processos de ensino e de aprendizagem são apresentadas em vídeos disponibilizados na internet.

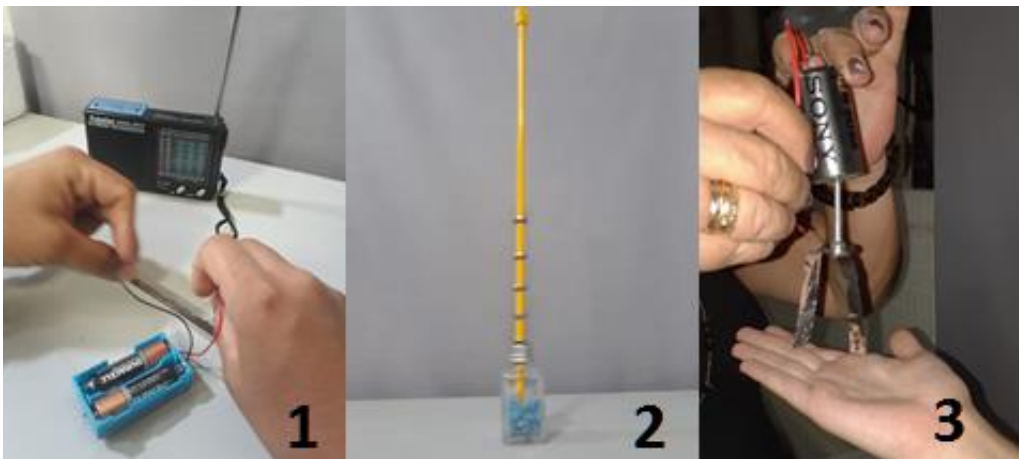


Figura1. Ilustrações dos aparatos experimentais. Fonte: os autores.

2) **Segurança:** Não se aplica.

3) **Referências Bibliográficas**

SANCHES, Isabel. Do 'aprender para fazer' ao 'aprender fazendo': as práticas de educação inclusiva na escola. **Revista Lusófona de Educação**, 19, 2011, p. 135-156.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: Esboço de um *quiz* computacional de exercícios: uma ferramenta tecnológica para o ensino de Física.

AUTORES: Cristiano Monteiro da Costa¹, Carlos Magno Rocha Ribeiro².

¹ Ex-aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Campus Valonguinho, CEP: 24020-150, Niterói, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: costaufrrj@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: Quiz computacional.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) **Resumo:**

Este produto tem como objetivo elaborar e aplicar um quiz computacional de exercícios para os alunos sobre o conteúdo de eletricidade de Física, para as séries do 1º, 2º e 3º do Ensino Médio, das Escolas da Região de São Gonçalo e Niterói, buscando perceber sua influência no processo de ensino/aprendizagem.

Descrição do Produto

O quiz computacional de exercícios tem sido desenvolvido para facilitar a aprendizagem dos alunos e tem como foco utilizar a tecnologia. Para a elaboração do quiz foi utilizado a plataforma do Google, que fez uso do formulário do Google docs. O quiz computacional de exercícios foi elaborado com 10 (dez) questões que abordaram o uso, o consumo e os perigos da energia elétrica (eletricidade) dentro do contexto do aluno, como sugere os PCN e o PCN+, para que possamos atingir um nível de aprendizagem significativa, segundo os teóricos do conhecimento Ausubel, Moreira e Roediger. Nesse sentido, as questões foram adaptadas a partir de questões já aplicadas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), uma vez que essas questões têm como pressuposto favorecerem habilidades, competências e saberes dos alunos.

Esperamos que, com este produto (*quiz computacional de exercício*), seja uma ferramenta facilitadora do processo de Ensino/Aprendizagem. Ao mesmo tempo, é nosso ensejo que colabore para levar as tecnologias da informação e comunicação a serem ferramentas importantes para uma aprendizagem significativa de Física.



Figura 1. Partes das páginas do quizz computacional de exercício. **Fonte:** os autores.

2) **Segurança:**

Não se aplica.

3) **Referências Bibliográficas**

MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga. *O uso de tecnologia móveis no ensino de Física: uma avaliação de seu impacto sobre a aprendizagem dos alunos*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 16, n.1, p. 1-15, 2016.

ROEDIGER III, Henry L.; KARPICKE, Jeffrey D. *Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention*. Psychological science, v. 17, n. 3, p. 249-255, 2006.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

**TÍTULO DO PRODUTO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE TERMOLOGIA
NA MODALIDADE *BLENDED-LEARNING***

AUTORES: Isa Costa¹, Aline Miguelis Falcão Magalhães²

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha, CEP: 24210-346, Niterói, RJ, Brasil.

²Diretoria de Ensino da Marinha do Brasil, Centro de Ensino Virtual, Ed. Almirante Tamandaré, Praça Barão de Ladário, s/n, CEP: 20091-000, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: isac@if.uff.br

TIPO DE PRODUTO: material de apoio: sequência didática

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

O produto apresentado é uma sequência didática (SD), elaborada para as turmas de Manobra e Operações do Grupo de Recebimento do Submarino classe S-BR, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, a ser adotada para o ensino da unidade de Termologia, a nível de Ensino Médio, na modalidade *blended-learning*¹, sendo parte das atividades conduzidas presencialmente e a outra parte à distância. O objetivo geral dessa SD é que os alunos consigam identificar nas atividades propostas uma relação entre os conceitos físicos estudados em teoria e possam visualizá-los em aplicações práticas na vida cotidiana, principalmente no que tange às profissões envolvidas. No entanto, acreditamos que esse material possa ser aplicado em outro contexto, como no ensino médio regular. Foi organizada em um ciberespaço (Figura 1) com recursos interativos para trabalhar tópicos de Termometria, Calorimetria, Dilatação dos Sólidos, Comportamento Térmico dos Gases e Termodinâmica, onde os alunos podem trocar informações, tirar dúvidas, realizar pesquisas, aprender com seus pares e com o tutor² através de fóruns de discussão e *chats*, além de ter acesso a questionários de diversos tipos, vídeos, *links* para experimentos virtuais e documentos em PDF. Antes da aplicação da SD os alunos responderam 2 questionários de avaliação diagnóstica: um sobre todos os tópicos de Física do ensino médio e outro apenas sobre conceitos de Termologia.



Figura 1. Box de boas vindas ao estudo de Termologia. Fonte: AVA Moodle da Marinha.

2) Segurança: Não se aplica

3) Referências Bibliográficas

GARCIA, Marta Fernandes et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. *Revista Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011.

PALLOFF, Rena; PRATT, Keith. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Trad. Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.

¹na modalidade *blended-learning*, o professor assume, além de suas funções tradicionais relacionadas ao ensino presencial, outras características afetas ao Ensino a Distância atuando também como tutor.

²um mediador cuja função não é apresentar os conteúdos, mas acima de tudo, orientar, organizar e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, fomentando a busca pelo conhecimento por parte do aluno com uma postura mais do que ativa, melhor dizendo interativa.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: Protótipo de uma História em Quadrinhos Digital: Turma da Integração - História, Um Trabalho de Química.

AUTOR: Valfrido Monteiro de Carvalho Junior¹,

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Campus Valonguinho, CEP: 24020-150, Niterói, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: professorvalfridojr@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: história em quadrinho digital.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

As novas propostas e finalidades do Ensino de Ciências (EC) sugerem a formação de um cidadão crítico e que compreenda o seu mundo, (Delizoicov et al., 2002). Nesta perspectiva os PCN+ Química (BRASIL, 2007), enfatizam a promoção, a investigação, a comunicação, o debate de fatos e ideias e a interação escolar. Sugerem ainda a diversificação de recursos instrucionais como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e Histórias em Quadrinhos (HQ's). Abarcados a esta conjuntura o presente protótipo tem por objetivo mediar o processo de ensino-aprendizagem de Química Orgânica (QO) a alunos do 3º Ano do Ensino Médio de uma escola pública do Município de Rio Bonito - RJ, sob a perspectiva da Teoria Sócio-Interacionista-Cultural de Lev Vygotsky e por meio de uma HQ Eletrônica, aqui denominada e-HQ. Este protótipo trata-se de um produto em desenvolvimento do PPGE-CN-UFF. A sua metodologia de elaboração foi realizada através do levantamento bibliográfico de publicações sobre HQ's e gêneros similares entre os anos de 2000-2018. Foram consultados Anais de relevantes Encontros Nacionais de EC e Química, revistas brasileiras (Qualis A e B) e estrangeiras. A seguir foi elaborado o roteiro, no *software CorelDraw X5* os personagens (Figura 1) e numa próxima etapa do trabalho toda a e-HQ, sendo exportada no *Portable Document Format (PDF)* para uso em *smartphones*, *tablets*, computadores e redes sociais. O roteiro se desdobra em uma escola pública com alunos que fariam um trabalho interdisciplinar de QO do cotidiano tangenciando conhecimentos da Biologia e posterior trocas de saberes em classe. A Metodologia de Aplicação da e-HQ seria dividida em seis momentos: Questionário de Conhecimentos prévios; Aulas expositivas de QO; Apresentação, leitura e discussão da e-HQ; Orientação docente sobre a composição de roteiros/HQ; Avaliação do processo/composição dos roteiros/HQ e Avaliação da aprendizagem dos roteiros/HQ's. Espera-se que a e-HQ, a referida metodologia e a imersão nos pressupostos das TIC's e da Teoria de Vygotsky possam mediar o aprendizado de Química Orgânica do Cotidiano.



Figura 1. Capa da e-HQ com alguns personagens. Fonte: o autor.

2) Segurança:

Não se aplica. Exemplo:

3) Referências Bibliográficas

BRASIL, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José A; PERNAMBUCO, Marta M. Ensino de Ciências: fundamentos e mét. (Col. Docência em Formação – E.Fundamental). São Paulo: Ed. Cortez, 2002. 364 p.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2019
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: INTEGRANDO MÚSICA E QUÍMICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

AUTOR: Alexandre Lourenço Torres¹

¹Colégio Pedro II – Campus Niterói, Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Departamento de Química, Assis de Vasconcelos, s/n, Barreto, Niterói, RJ. Brasil. CEP. 24110-176.

E-mail de correspondência do autor principal: profalexandretorres@cp2.g12.br

TIPO DE PRODUTO: O produto da presente pesquisa é um caderno de atividades que objetiva auxiliar os docentes de Química a utilizar paródias em suas aulas visando uma aprendizagem significativa dos conteúdos. O mesmo vem acompanhado de uma videoaula onde é mostrada a aplicação da metodologia e com orientações sobre a forma de utilização

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo: O produto da presente pesquisa tem por objetivo auxiliar docentes de Química, de ensino fundamental e médio, em como utilizar paródias em suas aulas visando uma aprendizagem significativa dos conteúdos de ligações químicas. Para elaboração e aplicação sugerimos os seguintes passos:

- 1. Exposição dialogada:** O docente deve introduzir o conceito de ligações químicas e, por conseguinte, mostrar as diferenças entre ligação iônica, covalente e metálica.
- 2. Investigação de conhecimentos prévios:** Durante a etapa de exposição dialogada, o docente deverá fazer um levantamento dos conhecimentos prévios dos educandos. Na presente pesquisa o levantamento foi feito no diálogo de discussão do conteúdo, mas o mesmo pode também ser feito por meio de questionário.
- 3. Coleta de dados:** O docente deve, por meio de um questionário, levantar a aceitabilidade da proposta da pesquisa por parte dos educandos.
- 4. Divisão de grupos e escolha de músicas para elaboração das paródias:** O docente deve convidar os educandos a se dividirem em grupos respeitando suas afinidades e gostos musicais.
- 5. Discussão do tema:** Após divisão dos grupos o docente deve convidar os educandos para debaterem sobre o tema e como o mesmo encontra-se inserido em seus cotidianos e possivelmente em suas respectivas paródias.
- 6. Elaboração das paródias:** O docente deve propor que os educandos iniciem a elaboração das paródias. Nestas, as paródias devem apresentar em sua letra como as ligações químicas estão inseridas em vossos cotidianos.
- 7. Entrega das paródias para correções conceituais:** Após elaboração os educandos devem entregar as propostas de paródias ao professor-pesquisador para que as mesmas passem por correções conceituais.
- 8. Ensaios para apresentação das paródias:** Com as letras das paródias finalizadas o docente deve convidar os grupos para ensaiarem a fim de que os educandos ganhem confiança e desenvoltura para o dia da apresentação.
- 9. Apresentação das paródias:** Os grupos apresentam as paródias entre si com o auxílio de playback, instrumentos musicais ou até mesmo à capela.
- 10. Avaliação:** O docente deve registrar as evidências de aprendizagem significativa a fim das apresentações.

A proposta desta pesquisa será validada se as paródias atuarem como um mecanismo de organização sistemática dos conteúdos estudados, permitindo aos educandos retomar e aplicar os mesmos, contribuindo para a lembrança posterior dos mesmos.²

Link do caderno de atividades: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4771/2/Produto%20Final%20-20Alexandre%20L.%20Torres.pdf>

Link da videoaula: <https://www.dropbox.com/s/mhu52qcrctmi658/Produto%20Final%20-%20Mestrado%20-%20menor%20qualidade.mp4?dl=0>

2) Segurança: Não há riscos para os educandos na proposta deste produto.

3) Referências Bibliográficas

JUNIOR, W.E.R e LAUTHARTTE, L. C. **Música em Aulas de Química: Uma Proposta para a Avaliação e a Problemática de Conceitos.** Ciência em Tela – v. 5, n. 1, 2012.

SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N.M.M. **A música e o ensino de química.** Química Nova na Escola, n. 28, p. 28-31, maio 2008.

COUTINHO, L. R. **Integrando música e química: uma proposta de ensino e aprendizagem.** 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

PENNA, Antonio Gomes. **Introdução à aprendizagem e memória.** Rio de Janeiro: Imago, 2001.

²AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D e HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2019
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: Diagrama de Linus Pauling: um quebra-cabeça 3D inclusivo.

AUTORES: Marco A. B. Valente (PQ)^{1*}, Joyce S. Braga (TM)¹, Maria Helena M. Santos (TM)¹, Suellen S. Destefani (TM)¹, Sônia Correa (TM)¹, Luana S. Sampaio (TM)¹.

¹Colégio Pedro II, campus Niterói, R. Assis Vasconcelos, s/n - Barreto, Niterói - RJ, 24110-176.

Email de correspondência do autor principal: mabvalente@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: jogo tipo quebra-cabeça.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

O objetivo deste trabalho é oportunizar a aprendizagem de alunos com deficiência visual, cegos ou com baixa visão, nas classes de Química no Ensino Médio por meio do jogo didático “Quebra-cabeça 3D inclusivo do Diagrama de Linus Pauling”.

Elaborado na modalidade quebra-cabeça, o jogo é composto por uma estrutura de madeira que abriga cubos de isopor. A estrutura feita de forma que apresente a distribuição espacial referente ao *Diagrama de Linus Pauling*. As medidas de cada compartimento do diagrama correspondem a 8 cm de altura, por 8 cm de largura, por 6 cm de profundidade. Cada cubo de isopor foi revestido com *contact* branco e foram aplicadas micangas adesivas que permitem a leitura do diagrama da forma correta (em diagonal). Cada subnível teve a sua escrita feita de forma impressa e em braile (figura 1). Para a leitura e distribuição dos elétrons em cada subnível foi feito um sistema, semelhante a um ábaco, usando fio de alumínio fixado em pregos (do tipo bate-prego, com as cabeças protegidas por miçangas) e miçangas esféricas (figura 1). O produto foi apresentado no 16º SIMPEQUI, que ocorreu em agosto de 2018 na cidade do Rio de Janeiro.



Figura 1. Quebra cabeça 3D do Diagrama de Linus Pauling.

2) Segurança:

Não se aplica.

3) Referências Bibliográficas

BUENO, D. S. *Ábaco de Linus Pauling Adaptado*. Disponível em: *Orbital: The Electronic Journal of Chemistry* (e-ISSN 1984-6428), Vol. 8, nº 2 em 2016. Acessado em: 26 de março de 2018.

BRASIL. *Lei 13.146, de 06 de julho de 2015 (Estatuto da pessoa com deficiência)*.



MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TÍTULO DO PRODUTO: “Júlia e o Cientista” - uma história infantil para a popularização da ciência

AUTORES: Fernanda Cristina Fiore Lessa

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Campus Valonguinho, CEP: 24020-150, Niterói, RJ, Brasil

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Maracanã, CEP:20260-100, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Email de correspondência do autor principal: fernandafiorelessa@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: Tapete e personagens para “contação” de história

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) **Resumo:**

Com o intuito de promover a popularização da ciência para crianças abaixo dos 10 anos, ou seja Educação Infantil e Ensino Fundamental I, foi desenvolvida uma história, chamada “Júlia e o Cientista”, sobre o “Método *Wolbachia*” do WMP, que utiliza mosquitos *Aedes aegypti* com a bactéria *Wolbachia*, com o objetivo final de reduzir os casos das arboviroses dengue, Zika e Chikungunya. Toda a metodologia empregada na iniciativa foi estudada para que a história pudesse ser elaborada com a maior parte de elementos reais possíveis, além de assuntos relacionados com o tema como cuidado com o ambiente, descarte adequado de lixo, entre outros. A partir da história infantil foi confeccionado, em feltro, EVA e outros materiais equivalentes, um tapete para “contação” da história e os personagens principais. A história vem sendo contada nas atividades de divulgação científica e engajamento comunitário do programa *World Mosquito Program* (WMP), realizadas em escolas e eventos. Este produto foi apresentado na Jornada de Pós-Graduação do IFRJ em 2018 e faz parte do trabalho de conclusão de curso da autora na Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências do IFRJ.



Figura 1. Tapete de “contação” e personagens da história. **Fonte:** Flávio Carvalho.

2) **Segurança:**

Não se aplica.

3) **Referências Bibliográficas**

Albagli, S., *Divulgação científica: informação científica para a cidadania?* Ci. Inf., Brasília, 1996.

Marandino, M., *et. al.* A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, 2013.

Pereira, K.R.A e Gomes, E.J. *Contação de histórias: Uma ferramenta no incentivo à leitura e à escrita. O professor e PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense*, v. 1, 2012.

Silva, H.C., *O que é divulgação científica?* Ciência e Ensino, v. 1, n1, São Paulo, 2006.

Torres, S.M. e Tettamanzy, A.L.L. *Contação de história: resgate da memória e estímulo à imaginação.* Revista eletrônica de crítica e teoria de literaturas, v. 4 n.1, Porto Alegre, 2008.

Valle, D., Pimenta, D.N., e Aguiar, R. *Zika, dengue e Chikungunya: desafios e questões.* Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 2016.



**MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

TÍTULO DO PRODUTO: VR-Física: Conteúdos de Física em Realidade Virtual (RV)

AUTORES: Rafael Coelho da Costa

Licenciatura em Física, Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Campus da Praia Vermelha, CEP: 24210-346, Niterói, RJ, Brasil.

Email de correspondência do autor principal: rafaelcoelho@id.uff.br

TIPO DE PRODUTO: Objetos de Aprendizagem em realidade virtual para o Ensino de Física.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

O VR-Física é um Objeto de Aprendizagem (O.A.) onde encontram-se conteúdos de Física em Realidade Virtual (RV) com o objetivo de promover uma melhor compreensão dos fenômenos, modelos e conceitos físicos abordados no 9º ano do ensino fundamental e no Ensino Médio. Funcionando como uma visita a um museu, o usuário passeia livremente pelo ambiente em realidade virtual onde estão dispostos, como obras de arte em um museu, os conteúdos de física, possibilitando o aprendizado, a visualização e a investigação dos fenômenos disponíveis em diversas perspectivas além de promover uma experiência de ensino imersiva e estimulante. A metodologia utilizada para a criação do presente O.A., após o levantamento bibliográfico dos conteúdos foi a utilização da linguagem *Javascript*, que é uma das linguagens mais utilizadas hoje para a programação de sítios interativos na internet. Esse produto integra o trabalho de monografia do autor apresentado no curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Fluminense. O VR-Física ainda não está disponível na internet, mas é possível sua utilização enviando um e-mail para o autor e solicitando os arquivos disponíveis.

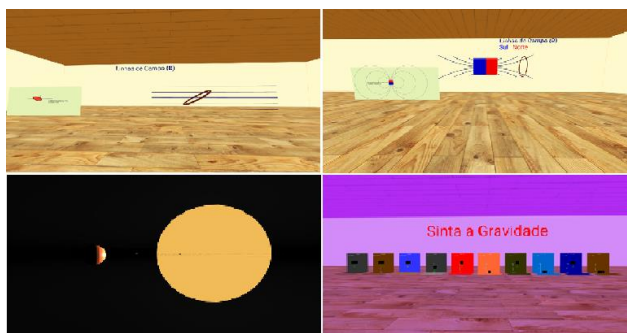


Figura 1. Ambientes em RV desenvolvidos para o VR-Física. **Fonte:** o autor.

2) Segurança:

Não se aplica.

3) Referências Bibliográficas

A-frame. (s.d.). Introduction. Disponível em: <<https://aframe.io/docs/0.8.0/introduction/>>. Acesso em: 03 ago 2018 ;

ALMEIDA, M. E. Tecnologia da informação e comunicação na escola: aprendizagem e produção da escrita. *Série "Tecnologia e currículo" - Programa Salto Para o Futuro*, nov de 2001;

BRAGA, J. C. et al. Desafios para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem reutilizáveis e de qualidade. In: *WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO (desafie)*;

Moreira, M. (2017). *Grandes Desafios Para o Ensino de Física na Educação Contemporânea. Revista Professor de Física, Brasília, vol 1, n 1*;

Sabbatini, M. (2012). *Reflexões críticas sobre o conceito de objeto de aprendizagem aplicado ao ensino de ciências e matemática. Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana - vol. 3 - n 3, http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/objetos/Sabatini_Marcelo.pdf.*



MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TÍTULO DO PRODUTO: Jogo de tabuleiro para o ensino de Química Inorgânica para alunos do Ensino Médio: Chemlock Rolmes.

AUTOR: Mateus Figueiredo Britto¹, Eluzir Pedrazzi Chacon (*orientadora*)

E-mail de correspondência do autor principal¹: mateusfbritto@gmail.com

TIPO DE PRODUTO: jogo didático; tabuleiro, Química Inorgânica.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

O jogo Chemlock Rolmes teve como inspiração o jogo Detetive da Estrela[®], bem como alguns personagens fictícios de animes¹ e mangás² e possui como público alvo alunos do Ensino Médio que estejam estudando o conteúdo de Funções Inorgânicas (ácidos, bases, óxidos e sais). Seus objetivos incluem trabalhar e revisar conceitos de geometria molecular, nomenclatura, classificação e propriedades de funções inorgânicas além de desenvolver a argumentação e a linha de raciocínio científica do aluno. Para confeccionar o produto, primeiro foi necessário pensar em casos e situações-problema envolvendo a Química, ou seja, foram selecionadas algumas das principais substâncias inorgânicas presentes no cotidiano, bem como uma pesquisa sobre suas características e peculiaridades (estado físico, cor, reatividade, toxicidade e geometria molecular). Após a pesquisa, as situações-problema foram então criadas num modelo de narrativa, para que as cartas das pistas e das dicas pudessem ser feitas posteriormente, tomando como base essas situações. As pistas elaboradas para a solução dessas situações-problema podem ser divididas em dois grandes grupos: um que fornece suas propriedades (toxicidade, estado físico, reatividade, cátions e ânions), enquanto o outro que fornece informações sobre o problema em si (culpado, como o mesmo teve acesso a substância, o motivo). Após editar o material, as cartas e o tabuleiro do jogo foram impressos em folhas de papel canson que em seguida foram coladas em cartolina para conferir uma maior resistência ao material e por fim, foram recortadas. O papel foi escolhido como matéria prima para o produto por dois fatores: fácil acesso e disponibilidade, baixo custo. Dessa forma, é possível produzir o material em praticamente qualquer escola, mesmo com escassez de recursos.



Figura 1. Cartas do jogo material. Fonte: o autor principal.

Para aplicar o jogo em sala de aula, o ideal é ser disponibilizado pelo menos um intervalo de tempo de 50 minutos. Outro ponto que deve ser levantado é que o professor deve assumir o papel de juiz para intermediar as argumentações apresentadas por cada aluno, uma vez que o jogador deve explicar a linha de raciocínio formulada para resolver o caso, usando como base as informações coletadas nas pistas e nas dicas. O recurso desenvolvido mostrou-se adequado, interessante e capaz de avaliar a aprendizagem do conteúdo químico envolvido no mesmo.

2) Segurança:

As cartas, os peões, os dados e o tabuleiro do jogo não são considerados perigosos. Apesar das ferramentas necessárias para a produção do jogo serem bem simples, caso o professor queira reproduzir o processo em sala de aula, deve ter cautela ao utilizar a tesoura dependendo da idade dos alunos.

3) Referências Bibliográficas

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O Jogo Como Recurso de Aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, v. 37, n.83, p. 282-287, 2010.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

1 Pronúncia abreviada de “animação” em japonês, referindo-se às animações oriundas do Japão.

2 História em quadrinhos realizada no estilo japonês. A ordem da leitura é inversa da ocidental, ou seja, a leitura das páginas é feita da direita para a esquerda.



MOSTRA DE PRODUTOS DO I ENCONTRO DO PPECN/2018
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TÍTULO DO PRODUTO: O “Boneco Cheiroso” no ensino de reflexão, simetria e quiralidade para o ensino médio.

AUTOR: Cassia de Andrade Soares, Florence Moellman C. de Farias, Carlos Magno R. Ribeiro ¹

E-mail de correspondência do autor principal¹: carlosmagnoribeiro@id.uff.br

TIPO DE PRODUTO: reflexão, simetria, quiralidade, sentidos, Química Orgânica.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1) Resumo:

Esse produto tem como objetivo a elaboração, aplicação e avaliação de uma metodologia lúdica (uso do “boneco cheiroso” e modelos moleculares) que permita, através do uso de objetos presentes no cotidiano, que o aluno consiga ligar os conteúdos formais de quiralidade com as propriedades da estrutura molecular correlacionadas ao fenômeno do olfato. Ressaltamos que esse trabalho foi apresentado na 70ª Reunião Anual da SBPC e recebeu o prêmio de melhor trabalho em Química.

A partir de uma discussão prévia se apresenta o “boneco cheiroso”. O boneco tem fragrâncias colocadas em potes pequenos que são carregados pelo boneco, tem ainda representações estruturais das substâncias. Cada aluno deve ser convidado(a) a individualmente sentir o aroma da essência do limão (pote sem identificação). Logo após a percepção do odor característico, eles devem relacionar essa essência com os odores dos quatro potes que contêm a casca da laranja e do limão, as folhas de hortelã e o cominho em pó. Utilizando uma metodologia problematizadora, devem concluir se o odor característico era função de uma dada substância. Este foi o ponto de partida para a apresentação do modelo molecular que representava a estrutura, por exemplo, do (S)-(-) limoneno, responsável pelo odor do limão. Da mesma forma procede-se com a essência de laranja e o (R)-(+)-limoneno e para o reconhecimento da isomeria óptica da (R) e (S)-carvona e sua correlação com os odores da hortelã e do cominho. No momento da apresentação das representações estruturais das substâncias elas devem ser desenhadas no quadro e realizada uma revisão sobre a hibridização dos carbonos sp^3 , sp^2 e sp , e conseqüentemente de arranjo espacial das substâncias.



Figura 1. “Boneco Cheiroso” e artefatos. **Fonte:** o autor principal.

2) Segurança:

Deve ter cautela ao utilizar a os óleos essenciais e as peças para a construção das estruturas químicas.

3) Referências Bibliográficas

FARIAS, F. M. C.; DEL-VECCHIO, R. R.; CALDAS, F. R. R.; GOUVEIA-MATOS, J. A. M. **Revista Virtual de Química**, v. 7, p. 849-863, 2015.

SOARES, C. A.; FARIAS, F. M. C.; RIBEIRO, C. M. R. O “boneco cheiroso” no ensino de reflexão, simetria e quiralidade para o ensino médio. 70ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Maceió, 22 a 28 de julho de 2018.

A Estática dos Fluidos no Ensino Médio: contribuições para a sua inserção no currículo das escolas públicas da rede estadual do RJ.

Henrique Targino de Araújo (PG)^{1*}, Lucia da Cruz de Almeida (PQ)²

¹ Universidade Federal Fluminense, Aluno do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

² Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

* henriquetargino@gmail.com

Palavras Chave: *Estática dos fluidos, Paulo Freire, ENEM, UERJ, Sequência didática.*

Introdução e Objetivos

Neste trabalho, procuramos apresentar uma proposta de ensino voltada para o conteúdo de estática dos fluidos, visando a sua inclusão no currículo das escolas públicas estaduais do Rio de Janeiro. Tendo em vista a necessidade de um ensino que minimize as desigualdades entre a escola pública e a privada, avaliamos como necessário investigar a frequência com que esse conteúdo se faz presente no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e nos exames de qualificação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), bem como a sua relevância para compreensão e atuação consciente dos alunos frente a situações cotidianas. Como a inserção de um conteúdo no currículo escolar não é garantia de aprendizado com qualidade, traçamos como objetivos demonstrar a relevância da estática dos fluidos na formação dos alunos do Ensino Médio (EM) e apresentar subsídios para a abordagem desse conteúdo que levem em conta a sua contribuição tanto para a continuidade dos estudos dos alunos quanto para uma melhor atuação social. Vislumbrar práticas educativas que possam emergir da realidade vivenciada pelos alunos é fazer com que o aprendizado ocorra com significado para o aluno, respeitando os seus conhecimentos prévios, incluindo as suas opiniões e fazendo com que o indivíduo tenha participação ativa e não seja apenas um depósito de informações sem conexão com a sua vivência. Isto nos remeteu aos pressupostos defendidos por Paulo Freire^{1,2} que formaram a base teórica deste trabalho. Análises quantitativa e qualitativa dos enunciados das questões dos ENEMs (2010 – 2017) e das questões dos exames de qualificação da UERJ (2011 – 2018) juntamente com a análise de estudos e resultados de pesquisas demonstraram a pertinência da inserção e/ou abordagem da estática dos fluidos na Física escolar do EM.

Resultados e Discussão

A análise das provas do ENEM nos últimos oito anos (2010-2017) nos possibilitou perceber a

1 Encontro do PPECN: Um caminhar para a consolidação

presença da estática dos fluidos como conteúdo exigido em suas questões, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Frequência do conteúdo estática dos fluidos no ENEM dos últimos 8 anos (2010-2017).

ENEM	Nº DE QUESTÕES
2010	1
2011	2
2012	3
2013	2
2014	0
2015	1
2016	0
2017	1

Os conteúdos de estática dos fluidos presentes nas questões do ENEM nos últimos 8 anos, estão listados, por ano de exame, na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição do conteúdo de estática dos fluidos nas provas do ENEM nos últimos 8 anos.

ENEM	Distribuição dos conteúdos de estática dos fluidos
2010	Empuxo.
2011	Empuxo, densidade e Teorema de Stevin.
2012	Pressão nos sólidos, pressão nos líquidos e densidade.
2013	Pressão atmosférica, pressão hidrostática e princípio de Pascal.
2014	-----
2015	Diferença de pressão
2016	-----
2017	Densidade

Analisando as questões dos ENEM's mencionados nas tabelas 1 e 2, percebemos que embora algumas questões estejam relacionadas com o dia a dia dos educandos, é perceptível que as mesmas não apresentam uma contextualização adequada, de forma que a maneira como estão sendo abordadas

se distanciam dos pressupostos freireanos e das interpretações contidas nas orientações dos documentos oficiais do Ministério de Educação (MEC), como os Parâmetros curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Nas tabelas 3 e 4, apresentamos a frequência e a distribuição dos conteúdos relativos à estática dos fluidos presentes nos exames de qualificação da UERJ nos últimos 8 anos.

Tabela 3. Frequência do conteúdo estática dos fluidos nos exames de qualificação da UERJ dos últimos 8 anos (2011-2018).

UERJ	Nº DE QUESTÕES
2011	1
2012	1
2013	1
2014	0
2015	1
2016	1
2017	2
2018	0

Tabela 4. Distribuição do conteúdo de estática dos fluidos nos exames de qualificação da UERJ nos últimos 8 anos.

UERJ	Distribuição dos conteúdos de estática dos fluidos
2011	Princípio de Arquimedes.
2012	Princípio de Arquimedes.
2013	Princípio de Pascal.
2014	-----
2015	Princípio de Arquimedes.
2016	Densidade.
2017	Princípio de Arquimedes (densidade) e Teorema de Stevin (diferença de pressão)
2018	-----

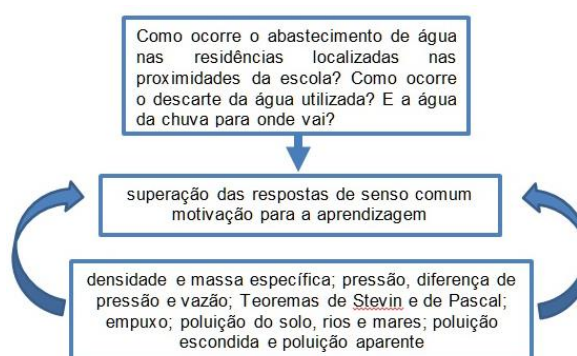
Em relação aos exames de qualificação da UERJ, nossa análise demonstrou que as questões relativas à estática dos fluidos possuem uma abordagem de cunho tradicional, nas quais é perceptível a ênfase na aplicação de fórmulas e a resolução de equações matemáticas, não se percebe nem ao menos uma tentativa de relacionar as questões com objetos ou situações presentes no cotidiano da maioria das pessoas.

A proposição de abordagem desse conteúdo para alunos do EM em uma perspectiva que engloba a sua contribuição tanto para a continuidade dos estudos dos alunos quanto para uma melhor atuação social foi ancorada nos pressupostos freireanos, a partir dos momentos pedagógicos sugeridos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco³, de modo que o tema gerador selecionado foi “abastecimento e descarte de água nas

residências”, balizado pelas seguintes perguntas-chave: Como ocorre o abastecimento de água nas residências localizadas nas proximidades da escola? E o descarte da mesma? Para onde vai a água da chuva?

Para a superação das respostas de senso comum, além do fomento ao diálogo nos processos de ensino e de aprendizagem, são recomendadas práticas educativas diversificadas, dentre as quais, atividades experimentais, leitura e discussão de textos e diálogos como a comunidade extraescolar por meio de entrevistas. A Figura 1 sintetiza a problematização do tema gerador com os conhecimentos aceitos cientificamente e com questões ambientais.

Figura 1. Reflexões sobre questões para dialogar com os alunos e os conhecimentos científicos.



Fonte: Autores.

Conclusões

A nossa prática docente na rede pública estadual do RJ contribuiu para uma reflexão sobre o ensino de Física, tanto no que se refere à seleção dos conteúdos quanto às formas de abordá-los junto aos alunos. Nesse sentido, defendemos que haja um olhar crítico em relação ao Currículo Mínimo de Física, como forma de não agirmos em prol do sucateamento da formação dos alunos, tanto em termos igualdade de condições em exames de acesso ao Ensino Superior quanto na sua atuação social.

Agradecimentos

Agradeço a todos que contribuem de forma direta e indireta para a melhoria do Ensino de Física nas escolas brasileiras.

¹ Freire, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 18 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

² _____. *Pedagogia do oprimido*. 60 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

³ Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; Pernambuco, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Capítulo I: Conhecimento e sala de aula. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

INTEGRANDO MÚSICA E QUÍMICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

Alexandre Lourenço Torres (FM)¹, Florence Moellmann Cordeiro de Farias (PQ)²

¹Colégio Pedro II – Campus Niterói, Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Departamento de Química, Assis de Vasconcelos, s/n, Barreto, Niterói, RJ. CEP. 24110-176.

²Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300.

[*profalexandretorres@cp2.g12.br](mailto:profalexandretorres@cp2.g12.br)

Palavras Chave: *Ensino-aprendizagem de Química, aprendizagem significativa, música, paródias.*

Introdução e Objetivos

Muitas vezes o livro didático é o único recurso pedagógico utilizado por docentes no Ensino de Química.¹ Nesse modelo tradicional de ensino, a sala de aula torna-se rotineira e desestimulante para os educandos. A busca de metodologias alternativas que confrontem esta realidade e tornem o ensino-aprendizagem desta ciência contextualizado, interessante e significativo pode perpassar pelo uso da música, em especial na produção de paródias, pois nesta, de forma dinâmica e divertida, é possível aproximar os conceitos químicos às realidades dos educandos.² Assim sendo, o uso da paródia musical pode proporcionar aos educandos uma atividade capaz de articular o entrelaçamento dos saberes do cotidiano com os conhecimentos escolares e científicos, problematizando-os. Neste sentido, a abordagem musical pode propiciar a fixação de conceitos, levando à aprendizagem significativa.³

O objetivo do presente trabalho foi aplicar e avaliar o uso de paródias musicais como ferramenta didático-pedagógica buscando promover a aprendizagem significativa dos conceitos de ligações químicas interatômicas.

Resultados e Discussão

A pesquisa foi desenvolvida com 23 educandos de uma das turmas do 1º ano do Ensino Médio regular do Colégio Pedro II – Campus Niterói. Os mesmos foram divididos em 4 grupos respeitando suas afinidades, em que cada grupo ficou livre para escolher a música a ser parodiada.

Para que os educandos encontrassem seus subsunçores para a construção do conhecimento sobre Ligações Químicas e sua correlação com o cotidiano, ministrou-se, como organizador prévio, uma aula sobre o tema. Foram apresentados expositivamente os conceitos de ligação iônica, ligação covalente e ligação metálica, mostrando, por meio de exemplos, como as mesmas estão presentes no cotidiano da sociedade à qual os educandos estão inseridos.

Sob orientação do autor desta pesquisa, os discentes, em seus respectivos grupos, debateram sobre o tema e como o mesmo seria inserido em

suas respectivas paródias. Após o debate os grupos iniciaram a construção das paródias onde foi exigido que em suas letras aparecessem o modo pelo qual as ligações químicas estão inseridas em seus cotidianos.

Com a letra em mãos, os educandos, após alguns ensaios, apresentaram as paródias entre si na sala de música do Colégio Pedro II – Campus Niterói podendo utilizar instrumentos musicais ou playback em suas apresentações.



Figura 1 – Apresentação de uma das paródias.
Fonte: Arquivo pessoal.

Todas as paródias foram apresentadas duas vezes por cada grupo. Durante as apresentações, foi observado, de uma forma geral, que alguns educandos apresentavam os mais diversos sentimentos, como alegria, euforia e apreensão, questões em muito envolvidas com o fato da expressividade em público.

Os educandos acharam muito positiva a aplicação da música como recurso pedagógico. A seguir está o depoimento de um alguns deles:

“Para um bom resultado, tivemos que pesquisar e estudar mais o conteúdo e além do trabalho direto com a matéria, o ritmo também ficou memorizado.”

“Pois o ritmo, a melodia, fixam com mais facilidade na cabeça, ajudando na lembrança da matéria.”

“Porque havia debate sobre os conteúdos e agora os alunos que participaram não tem dúvidas.”

“Pois o uso da música chama a atenção do aluno, colaborando para seu interesse na matéria”.

“Porque foi uma maneira divertida e simples de entender o conteúdo.”

Verificou-se que alguns educandos citam diretamente a facilidade de memorização, o que pode parecer paradoxal em relação à aprendizagem

significativa. Ressalta-se, entretanto, que, a memória integra-se no grupo dos processos cognitivos, os quais relacionam “todos os que se transformam, reduzem, elaboram, estocam, evocam e usam informações sensoriais”. A memória é um processo de estocagem de informações e, assim, necessária para a aprendizagem duradoura, isto é, significativa.⁴ A memorização faz parte do processo de aprendizado, desde que precedida de entendimento, o que é evidenciado na fala dos alunos.

⁵AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D e HANESIAN, H. Psicologia educacional. Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

Conclusões

A pesquisa mostrou que a música pode ser uma interessante ferramenta didático-pedagógica, com caráter lúdico, para instaurar um processo significativo e instigador de ensino-aprendizagem dos conceitos químicos. Por meio do paralelo entre o saber e as canções, pode-se observar também um paralelo entre a aprendizagem significativa e a descontração, aproximando o conhecimento artístico do conhecimento científico.

Mostrou ainda que a música é bem aceita no âmbito escolar e funciona bem como ferramenta facilitadora para o processo de ensino-aprendizagem, já que a mesma está inserida no dia a dia dos alunos, podendo assim incentivar, motivar e fortalecer a busca pelo conhecimento. Nesta perspectiva, as paródias atuaram como um mecanismo de organização sistemática dos conteúdos estudados, permitindo aos educandos retomar e aplicar os mesmos, o que contribuiu para a lembrança posterior dos mesmos, conforme descrito na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1980).⁵

Assim, pode-se concluir que o uso de paródias é um meio de aprendizagem onde os educandos interagem e assim aumentam o interesse no aprendizado, tornando uma forma divertida de aprender e ensinar, pois para os educandos as aulas ficarão mais atrativas assim como para os professores que passarão a perceber o desempenho dos seus educandos e, conseqüentemente, a aprendizagem do conteúdo trabalhado em sala de aula.

Agradecimentos

Agradecimento especial a Universidade Federal Fluminense.

¹JUNIOR, W.E.R e LAUTHARTTE, L. C. Música em Aulas de Química: Uma Proposta para a Avaliação e a Problematização de Conceitos. Ciência em Tela – v. 5, n. 1, 2012.

²SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N.M.M. A música e o ensino de química. Química Nova na Escola, n. 28, p. 28-31, maio 2008.

³COUTINHO, L. R. Integrando música e química: uma proposta de ensino e aprendizagem. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

⁴PENNA, Antonio Gomes. Introdução à aprendizagem e memória. Rio de Janeiro: Imago, 2001.

Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática docente

Alfredo Marques Costa (FM)^{1*}, Lucia da Cruz de Almeida (PQ)²

¹Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Colégio Salesianos, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

²Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

*alfredocosta90@gmail.com

Palavras Chave: Ciências da Natureza, BNCC, Ensino Fundamental II, Paulo Freire, Planejamento de Ensino.

Introdução e Objetivos

O ensino de Ciências da Natureza (EC), no Brasil, ao longo das últimas décadas, tem sofrido diversas transformações, tanto em relação aos conteúdos quanto às formas de abordagem junto aos discentes. Essas mudanças, geralmente, pressupõem um rompimento com a perspectiva meramente informativa, no qual impera a passividade dos alunos frente à ação docente. Mudanças nos cursos de formação inicial de professores seriam de grande valia para a melhoria do EC no Ensino Fundamental II (EF II), contudo os resultados não seriam imediatos. Esse fato juntamente com a nossa inquietação em relação a essa temática, nos motivou a tomar o EC no EF II como objeto de estudo, balizado pela questão: Quais são as alternativas didático-metodológicas na estruturação curricular e, conseqüentemente, no ensino que favoreceriam uma visão menos fragmentada e mais contextualizada dos conteúdos de Ciências da Natureza na formação dos alunos?, com o seguinte objetivo principal: Contribuir para a melhoria do EC com a apresentação de um planejamento de ensino para o 9º Ano do EF II que contemplasse a contextualização dos conteúdos de Física inter-relacionados, tanto com os conhecimentos de Química e Biologia quanto com os das demais áreas do conhecimento.

Resultados e Discussão

Refletir sobre o EC no EF II em uma perspectiva de superação da fragmentação das Ciências da Natureza e da abordagem descontextualizada dos conteúdos curriculares nos remeteu a Paulo Freire. Se por um lado a elaboração do referencial teórico demandou um conhecimento mais aprofundado sobre os pressupostos que norteiam a educação na visão freireana, por outro, percebemos que os pontos chave desta visão são essenciais para a fundamentação de um EC que pressupõe a contextualização e problematização como condicionadores na consolidação de mudanças. A transposição dos pressupostos freireanos^{1,2} para a educação formal exigiu adequações, devido, particularmente, a nossa pretensão do desenvolvimento de uma proposta em conformidade

com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, o planejamento de ensino, principal resultado deste trabalho, deve ser interpretado como uma etapa de reflexão do autor sobre o que almeja dialogar com os estudantes sem perder de vista a perspectiva dos conhecimentos previstos na BNCC para o 9º ano do EF II. Na sugestão de planejamento de ensino o tema “Origem: Universo, Terra e Vida” foi escolhido como gerador, a partir das provocações apresentadas na Figura 1.

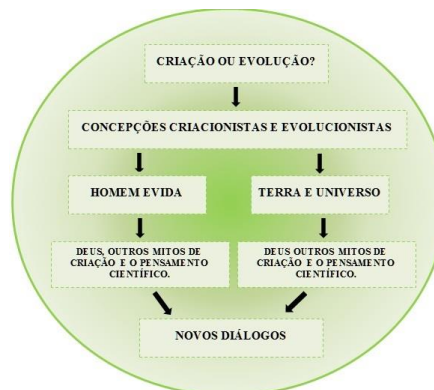
Figura1: Tema gerador e provocações iniciais.



Fonte: Autor.

Para a continuidade dos diálogos e superação das possíveis respostas de senso comum com vista a uma nova leitura com base no conhecimento científico, o planejamento de ensino foi estruturado nos esquemas ilustrados nas Figuras 2 e 3.

Figura 2: Os conhecimentos científicos em resposta à questão: criação ou evolução?



Fonte: Autor.

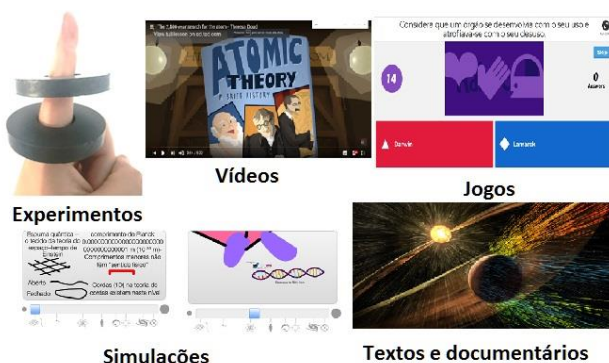
Figura 3: Articulação de temas com os objetos de estudo da BNCC.



Fonte: Autor.

Sem perder de vista as orientações da BNCC³, ressaltamos que evitamos a rigidez de um planejamento de ensino engessado na compartimentação de objetos de conhecimento e desenvolvimento de habilidades pelas unidades por áreas temáticas: “Matéria e Energia”; “Vida e Evolução”; “Terra e Universo”. Assim, por meio de questões problematizadoras e recursos didáticos diversificados (experimentos, simulações, vídeos, matérias jornalísticas, jogos etc) (Figura 4), foi possível a apresentação de uma proposição de um planejamento de ensino pautado na efetiva participação dos alunos em que os conhecimentos científicos (Física, Química e Biologia) se mostravam essenciais para a construção de respostas para além do senso comum. Dito de outra forma, procuramos “[...] estabelecer uma ‘intimidade’ entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e as experiências que eles têm como indivíduos [...]”², em consonância com o propósito de possibilitar aos estudantes uma visão menos fragmentada da Ciência.

Figura 4: Recursos didáticos diversificados.



Fonte: Autor.

Conclusões

Nossa maior inquietação residiu na formação docente e, conseqüentemente, na forma de abordagem dos conteúdos, ou como descrito na

BNCC, na perspectiva do desenvolvimento de habilidades e competências juntamente aos objetos de conhecimento pelos alunos relativos ao ensino de Ciências no EF II. Todavia, na maioria das escolas da rede pública que oferece o EF II, não há a presença dos licenciados em Física e Química. Essa ausência é limitadora para a efetivação de diálogos em prol da construção de planejamentos de ensino voltados a uma visão menos fragmentada da Ciência. Associado a esse fato, a BNCC estabelece um amplo leque de objetos de conhecimentos associados ao desenvolvimento de habilidades. Nesse sentido, mais uma vez, o desafio da BNCC – Ciências, na prática, recairá sobre o professor. Mesmo sem ter o pleno domínio sobre o conteúdo que irá ensinar, decidirá sobre o como fazer. Sobre essa questão, a nossa investigação nos permite afirmar que a proposição e implementação de planejamentos de ensino que atendam ao currículo da BNCC e que ao mesmo tempo se contraponham a um ensino expositivo, por meio da reprodução do livro didático dependerão majoritariamente da vontade do professor em efetivar mudanças na sua prática. Na ausência de políticas educacionais que valorizem a prática docente, o previsto na BNCC - Ciências poderá fomentar um ensino enciclopédico e superficial no tratamento do conhecimento científico em nome de uma pseudo interdisciplinaridade.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza-UFF.

¹ FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*, 17ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

² _____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (Coleção Leitura). São Paulo: Paz e Terra, 1996.

³ MEC. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. 2017.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2018.

Diagrama de Linus Pauling: um quebra-cabeça 3D inclusivo.

Marco A. B. Valente (PQ)^{1*}, Joyce S. Braga (TM)¹, Maria Helena M. Santos (TM)¹, Suellen S. Destefani (TM)¹, Sônia Correa (TM)¹, Luana S. Sampaio (TM)¹.

¹Colégio Pedro II, campus Niterói, R. Assis Vasconcelos, s/n - Barreto, Niterói - RJ, 24110-176

*mabvalente@gmail.com

Palavras Chave: Química, Inclusão, Diagrama de Pauling, Cegos.

Introdução e Objetivos

No relatório do Censo Escolar da Educação Básica elaborado 2016, das 8,1 milhões de matrículas no Ensino Médio, aproximadamente 74 mil eram de alunos com deficiência considerados incluídos em turmas regulares, sendo 68.892 na rede pública de ensino (1.299 em instituições federais, 67.022 em instituições estaduais e 571 em instituições municipais). Mas, como sabemos, a inclusão não se concretiza simplesmente com a inserção desse aluno em classes regulares, sendo necessário um movimento de promoção da acessibilidade no ambiente escolar: acessibilidade aos espaços físicos, aos materiais pedagógicos, aos equipamentos tecnológicos, entre outros. O jogo foi concebido nas aulas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) que aconteceram no Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do Colégio Pedro II, Campus Niterói. Em sala de aula, o jogo foi utilizado nas turmas de 1º série do Ensino Médio, onde há alunos com diferentes graus de comprometimento visual.

O objetivo deste trabalho é oportunizar a aprendizagem de alunos cegos e/ou com baixa-visão nas classes de Química no Ensino Médio por meio da produção de um “Quebra-cabeça 3D inclusivo do Diagrama de Linus Pauling”.

Elaborado na modalidade quebra-cabeça, o jogo é composto por uma estrutura de madeira que abriga cubos de isopor. A estrutura feita de forma que apresente a distribuição espacial referente ao *Diagrama de Linus Pauling*. As medidas de cada compartimento do diagrama correspondem a 8 cm de altura, por 8 cm de largura, por 6 cm de profundidade. Cada cubo de isopor foi revestido com *contact* branco e foram aplicadas miçangas adesivas que permitem a leitura do diagrama da forma correta (em diagonal). Cada subnível teve a sua escrita feita de forma impressa e em braile (figura 1). Para a leitura e distribuição dos elétrons em cada subnível foi feito um sistema, semelhante a um ábaco, usando fio de alumínio fixado em pregos (do tipo bate-prego, com as cabeças protegidas por miçangas) e miçangas esféricas (figura 1).



Figura 1 – Quebra-cabeça 3D do Diagrama de Linus Pauling.

Resultados e Discussão

O material foi testado, inicialmente, com os alunos com baixa visão e com o aluno cego do Colégio Pedro II, *campus* Niterói. Os alunos relataram que o material permitiu a compreensão do conteúdo apresentado pelo professor em sala e a interação com os colegas, uma vez que o diagrama foi construído com um quebra-cabeça.

A busca pela interação se justifica na medida em que nosso trabalho se baseia na teoria do sociointeracionista formulada por Vygotsky (1996), que tem como principal conceito a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Este conceito postula que a aprendizagem acontece no intervalo entre o conhecimento real e o conhecimento potencial. Em outras palavras, a ZDP seria a distância existente entre o que o sujeito já sabe e aquilo que ele tem potencialidade de aprender. Uma vez que o Diagrama de Linus Pauling que desenvolvemos contém o princípio do ábaco (dispositivo utilizado por pessoas cegas para realizar cálculos) e a ideia do quebra-cabeça, conseguimos diminuir a ZDP, permitindo a construção do conhecimento pelo aluno.

Conclusões

Este jogo promoveu um ambiente escolar efetivamente inclusivo, estimulando a aprendizagem e desenvolvendo habilidades específicas, como resolução de problemas e trabalho em equipe, o que facilitou, inclusive, uma das etapas do processo de avaliação, já que foi possível analisar a

participação e iniciativa dos alunos durante a interação com jogo. Concluímos, assim, que jogos didáticos acessíveis se configuram como uma ferramenta importante para o processo educativo, pois concebe o processo de ensino-aprendizagem de forma lúdica e possibilita a inclusão de alunos com deficiência visual na escola.

Agradecimentos

Agradecemos a Direção do Colégio Pedro II, campus Niterói, ao Departamento de Química do Colégio Pedro II e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e da Natureza (PPECN) pelo incentivo e oportunidade de divulgar nosso trabalho.

BUENO, D. S. *Ábaco de Linus Pauling Adaptado*. Disponível em: *Orbital: The Electronic Journal of Chemistry (e-ISSN 1984-6428), Vol. 8, n° 2 em 2016*. Acessado em: 26 de março de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação; *Censo Escolar da Educação Básica, 2016*. Notas Estatísticas. Brasília: INEP, fevereiro de 2017.

BRASIL. *Lei 13.146, de 06 de julho de 2015 (Estatuto da pessoa com deficiência)*.

RABELLO, E.T. e PASSOS, J. S. *Vygotsky e o desenvolvimento humano*. Disponível em <<http://www.josesilveira.com>> no dia 08 de janeiro de 2018.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.

Discutindo as resistências à transdisciplinaridade na educação básica.

Fellipe Fernandes Rabelo da Silva (PG)

¹Universidade Federal Fluminense, Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300.
prof.quimica.fellipe@gmail.com

Palavras Chave: *Transdisciplinaridade, educação científica.*

Introdução e Objetivos

Partindo da filosofia pós-socrática, encontramos na literatura, como principais escolas filosóficas sucessivas, a Academia de Platão e o Liceu de Aristóteles, seu discípulo. Uma característica marcante do Liceu de Aristóteles era a possibilidade de os alunos caminharem e conversarem com o mestre. Tratava-se de “sistema de ensino” fundamentado no diálogo e na promoção de intimidade entre mestre e discípulos, conhecido como Escola Peripatética, sem distinção rigorosa entre as áreas dos conhecimentos.

Já na Ciência Moderna, encontramos em Descartes uma nova perspectiva para a Filosofia e para a Ciência, pois muitos historiadores consideram que Descartes inaugura o Racionalismo da Idade Moderna. Defendia a ideia de que a dúvida era o primeiro passo para alcançar o conhecimento e que os fenômenos deveriam ser provados a partir de métodos obedecendo ao roteiro: verificar, analisar, sintetizar e enumerar. Essa nova forma de investigar os fenômenos potencializaria uma tendência à hiperespecialização, a partir da qual cada vez mais, os conhecimentos seriam fragmentados.

Seja na economia, na política, na medicina, nas religiões, nos mais diversos contextos, observam-se marcas evidentes da hiperespecialização. Se por um lado essa tendência abrange a vantagem da possibilidade de amplo conhecimento sobre um tema muito específico, apresenta como contrapartida uma ineficiência para uma visão global do mundo. Uma possibilidade de superação e reaproximação dos saberes está na aplicação da perspectiva transdisciplinar na educação básica. Reconhecer que não se pode atingir um conhecimento final e, portanto, dever estar em permanente evolução, a transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e, mesmo, humildade, com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações e conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância e prepotência¹. Um desafio da perspectiva transdisciplinar do conhecimento reside na ruptura com a necessidade de respostas pontuais para questionamentos complexos. Considerar que as diversas circunstâncias que acompanham um fenômeno, bem como a sua interferência do e no sujeito devem ser considerados numa investigação ampla. A transdisciplinaridade vislumbra na dúvida

oportunidade de promoção no conhecimento e não um retrocesso.

Nesse contexto, elaborou-se uma sequência de aulas com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino na cidade de Cabo Frio. Foram utilizadas 3 semanas para a realização do projeto, contemplando 6 horas de aula. A turma foi dividida em 5 temas geradores do conhecimento e os alunos foram orientados sobre os pilares da abordagem transdisciplinar. Entusiasmados em buscar a maior diversidade que conseguissem abordar o assunto. Sem limites ou preconceitos disciplinares. Os temas geradores escolhidos foram: água, energia, alimentos, religião e fogo. Foram separados em pequenos grupos e tiveram que elaborar uma aula temática para apresentar para a turma. Na segunda semana, os alunos seguiram na elaboração da proposta, permanecendo o professor como tutor na apresentação, fazendo mediações, emitindo opiniões; porém mantendo o protagonismo com os alunos. Na terceira semana os trabalhos foram apresentados em uma roda de debates, com 20 minutos de apresentação por equipe.

Resultados e Discussão

Conclusões

O termo transdisciplinaridade gerou bastante estranheza. Seja etimologicamente, seja semanticamente os alunos não conseguiram conceber inicialmente a proposta. Inicialmente observou-se uma resistência dos alunos em compreenderem a proposta, pois não concebiam como em aula de química poderiam abordar outros temas. Nas reuniões em grupo buscaram inicialmente nos livros da disciplina manifestações dos temas, desprezando, outras abordagens. Ao serem estimulados à exploração dos diversos saberes, incluindo as vivências e o senso comum, contribuíram de forma mais ativa. Demonstraram informações predominantemente fragmentadas, e, com auxílio do professor mediador, as ideias se conectaram em relações lógicas. Observou-se um estabelecimento de formas bem consolidadas de ensinar e de avaliar que promovem resistência dos alunos para outras possibilidades. Por fim, ainda que no meio acadêmico sejam discutidas estratégias de reaproximação dos saberes, observou-se que na prática seus resultados ainda são bastante discretos.

Agradecimentos

Aos alunos sujeitos voluntários de pesquisa que contribuíram de forma espontânea.

¹ Ubiratan, D'Ambrosio; Transdisciplinaridade, **Editora Palas Athena**, São Paulo, 2009.

O Corpo Sensível na Educação Infantil: Trajetórias de Vida em Formação

Marineth Vitorino dos Santos^{*}, Ana Paula Santos Lima Lima Lanter Lobo (Orientadora)

¹Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Pedagogia Social para o Século XXI (PG), Rua Professor Marcos Waldemar de Freitas Reis, Bloco D - 201 Niterói, RJ. CEP 24210-201

*marinete.vitorino@yahoo.com.br

Palavras Chave: Educação Infantil, Pedagogia Social, Corpo, Sensibilidade.

Introdução e Objetivos

O objetivo deste estudo é pensar uma Pedagogia Social baseada na escuta do corpo biográfico em construção, na triangulação criança, família e educador no processo de inserção na Educação Infantil. Pretendemos a partir deste exercício (em andamento), escutar as narrativas dos responsáveis que frequentam a Educação Infantil numa Unidade Municipal em Duque de Caxias no Rio de Janeiro.

Este momento, de certo, é extremamente delicado, pois geralmente, trata-se da primeira experiência escolar da criança podendo causar inquietude para os pais em relação ao seu ingresso na instituição. Partimos do pressuposto que a inserção não é apenas da criança, mas também da família, dos profissionais e que todos estão em permanente transformação e desenvolvimento. As famílias, as crianças e os educadores serão interlocutores fundamentais neste processo. Daremos especial ênfase aos casos relacionados aos corpos marcados por múltiplas violências, compreendendo que a educação não abrange apenas o aspecto cognitivo, intelectual e racional, mas envolve em especial o corpo e a emoção.

Resultados e Discussão

Neste trabalho introdutório, foi possível constatar através da introspecção, do diálogo verbal e do toque relacional que os adultos puderam aprender mais de si mesmos mediante a escuta atenta, as sensações e aos sentimentos que atravessavam o próprio corpo no momento presente, ou seja, a atenção a si foi fundamental.

Conclusões

O diálogo permanente entre a família e a escola é fundamental sendo o trabalho de mediação corporal importantíssimo para uma relação qualitativa e acolhedora junto às crianças, aos familiares e aos educadores. É possível ressignificar, dialogar, conscientemente com e sobre estes processos de violência e de representações sociais que marcam e demarcam nossa sociedade e estão inscritos nos corpos.

Agradecimentos

Ana Paular S. L.L Lobo
Armand Angibaud
Margareth Martins Araújo
Regina Leite Garcia (in memoriam)
A toda comunidade escolar.

¹ ANGIBAUD, A. A fasciaterapia e o mal-estar. A via Sensível na gestão do mal estar somato-psíquico. In http://www.cerap.org/sites/default/files/public-downloads/mestrados/m_anbporotugaise.pptf2011.

ARAÚJO, Margareth Martins. *Pedagogia Social Diálogo com Crianças Trabalhadoras*. 1ª Ed. Volume 8: Expressão & Arte São Paulo, 2015. Coleção Pedagogia Social.

ARROYO, Miguel G. & Mauricio Roberto da Silva. *Corpo Infancia - Exercícios Tensos de Ser Criança. Por Outras Pedagogias dos Corpos*. RJ. Vozes, 2012

BOIS, Danis. *O Eu Renovado: introdução à somato-psicopedagogia*. SP, Ideias e Letras, 2008.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. RJ. Paz e Terra, 2005.

GARCIA, Regina Leite (org.) *Revisitando a pré-escola*. SP: Cortez, 1993

LODY, Raul. *Cabelos de Axé: Identidade e Resistência*. RJ: Editora SENAC.

GUIMARÃES, Daniela. *Relações entre bebês e adultos na creche: o cuidado como ética*. SP: Cortez, 2011.

Quando o experimento se transforma em jogo: caminhos para a aprendizagem significativa no ensino de química.

Luis Antônio Teles Tibáó (PG)

Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

tibaouff@gmail.com

Palavras Chave: *Experimentação para o Ensino de Química, Jogos Didáticos, Aprendizagem Significativa.*

Introdução e Objetivos

Em uma análise da Aprendizagem Significativa de Ausubel, a experimentação pode objetivar fornecer subsunçores relevantes para o aluno superando o limite entre o que o estudante conhece e aquilo que ele deverá aprender¹. Foi no século XVIII, que os primeiros jogos destinados a ensinar ciências foram criados. Nessa época, estes eram utilizados para que a realeza e a aristocracia compreendessem os conteúdos das ciências, porém rapidamente tornaram-se populares, deixando de ser um privilégio dos nobres. Já no século XIX, com o término da Revolução Francesa, surgem muitas inovações pedagógicas e os jogos passam a ter espaço no meio educacional².

Se o jogo, a atividade lúdica ou o brinquedo busca dentro de sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração, de incerteza de resultado, deve ser considerado jogo. Por outro lado, se estes mesmos atos ou materiais buscam o desenvolvimento de habilidades e não realiza sua função lúdica, passa a ser material pedagógico³.

Ressaltamos que nossa proposta muito se inspirou em uma reflexão da experimentação que produz experiência. Muito mais que a apresentação de um experimento, o foco deve ser o processo, oportunidade na qual se produzem vivências. Enquanto pesquisam, articulam ideias, experimentam propostas, decidem ações e se encaminham para o produto final de sua investigação, os alunos são motivados a atuar como protagonistas do processo.

Através da valorização da participação ativa do aluno nas atividades, tem-se o desenvolvimento de duas habilidades básicas na formação da cidadania: a capacidade de participação e de tomada de decisão⁴. Relatamos neste trabalho a proposta de unir em uma mesma atividade a execução de um experimento com a inovação de transformá-lo em um jogo, culminando na realização de uma Feira de Ciências. Neste momento o professor se torna apenas um mediador, transferindo todo protagonismo do processo para os alunos. Divididos em grupos, decidiu-se qual experimento explorar, como transformá-lo em um jogo, quais as regras estabelecidas, quais os materiais utilizados e etc.

Dentro da proposta de elaboração dos jogos, o que se propôs foram atividades que não exigissem dos alunos e dos jogadores conhecimentos sobre conteúdos de química. Desta forma, o trabalho tem

1 Encontro do PPECN: Um caminhar para a consolidação

por objetivo instigar a curiosidade, semear o espírito investigativo, provocar questionamentos, e apresentar uma química estimulante.

Para tanto, este projeto tem sido aplicado nos dois últimos anos em turmas de 1º ano do ensino médio. Esta proposta se dá com o objetivo de gerar subsunçores para que se permita ancorar as informações obtidas em etapas posteriores da vida escolar.

Resultados e Discussão

Destacamos inicialmente a atmosfera de animosidade que estas atividades provocaram nos eventos que estiveram inseridas. Estimulados pela proposta de interatividade e, motivados pelo espírito de competição gerado em cada um dos trabalhos, toda comunidade escolar foi contemplada. Uma vez que o conhecimento técnico-científico de assuntos relacionados a química não eram necessários a sua execução, pais, estudantes da educação infantil, bem como funcionários da escola puderam participar, em igual condições dos jogos.

Outra discussão que consideramos de suma importância é o relato da capacidade que nossos alunos possuem de propor inovações. Os estudantes são constantemente confrontados em provas e avaliações formais com conteúdos que lhes foram transmitidos, no entanto, demonstraram nesta atividade um extraordinário poder de criação para adaptar um experimento em um jogo. Igualmente significativo foi observar como os alunos que geralmente apresentam discretíssimo interesse pelas atividades propostas em sala de aula, se comportando em muitas das vezes de forma inadequada, se mostraram completamente envolvidos com desenvolvimento deste projeto, e, em alguns casos até assumindo o papel de liderança dentro de sua equipe.

A aprendizagem que se deu no processo de elaboração da atividade não pode ser mensurada. Durante a etapa de escolha do experimento a ser explorado, segundo relato dos próprios alunos, muitos foram os vídeos do 'youtube' assistidos, e os estudantes acabam por tomar conhecimento de um sem número de experimentos, despertando interesse pelo estudo da química. Ressaltamos aqui que o foco principal desta proposta pedagógica se encontrava o processo, e não no produto final.

A seguir apresentamos o resultado de um dos trabalhos realizados. A tabela apresenta o

experimento como encontrado na literatura, e como elaborado pelos alunos para se tornar um jogo.

Tabela 1: Exemplo de um dos jogos desenvolvidos

PASTA DE ELEFANTE	
Descrição do Experimento na literatura	Descrição do Jogo elaborado pelos estudantes
<ul style="list-style-type: none"> Em uma proveta adicionar: Corante líquido, 10mL de detergente 20mL de água oxigenada concentrada. Por último adicionar 2g de iodeto de potássio. Imediatamente ocorre a formação de uma espuma que subirá pela proveta 	<ul style="list-style-type: none"> 2 jogadores disputam uma corrida de espumas. Em substituição a água oxigenada concentrada estavam a disposição: Água oxigenada 10; 20; 40 volumes e cloro (solução de hipoclorito de sódio). Em substituição ao iodeto de potássio estavam à disposição: Bicarbonato de sódio; gelatina incolor; fermento biológico e fermento em pó. Cada jogador adicionava a sua proveta 10mL de detergente e o corante de sua preferência. A partir daí cada jogador poderia optar por um dos líquidos e um dos sólidos disponíveis. Com auxílio dos alunos, os sólidos e líquidos foram adicionados, ao mesmo tempo, as respectivas provetas. O jogador que fizesse a melhor combinação entre os reagentes teria maior formação de espuma e consequentemente derramaria primeiro este produto, vencendo a “corrida de espumas”.

Podemos afirmar que nossos alunos estavam de fato experimentando. Não só reproduziram um experimento chegando ao resultado esperado, mas criando e testando arranjos, se depararam com o sucesso e o insucesso nas mais distintas tentativas. Para ilustrar esta colocação, usamos como exemplo a água oxigenada comercial utilizada. Sem saber qual produziria melhor resultado (em substituição a água oxigenada concentrada) os alunos compraram e testaram o produto com 4 concentrações distintas (10, 20, 30 e 40 volumes). O fato desde produto ser vendido em sua forma cremosa também gerou

dificuldades (para chegar ao resultado esperado do experimento) e muitas oportunidades (quando falamos de ensino de ciências).

Neste mesmo sentido, ao testar produtos diferentes para substituir o iodeto de potássio (com alto custo para ser obtido), acabaram chegando a formulação do jogo, ou seja, transferiram para os jogadores as mesmas situações que os próprios encontraram para testar o experimento. A figura abaixo permite observar os produtos que foram disponibilizados para que os jogadores pudessem, propor combinações e como resultado destas produzir maior, menor ou nenhum volume de espuma.

Figura 1. Materiais alternativos propostos.



Conclusões

Observou-se êxito quanto aos objetivos do trabalho, visto que durante o processo demonstraram interesse e motivação pela proposta, apresentando uma química estimulante, acessível e divertida. O experimento contribuiu para uma vivência experimental que será potencial para ancoragem de novos conhecimentos futuros. Percebeu-se enorme enriquecimento da proposta ao compartilhar o protagonismo e as tomadas de decisão com os alunos.

Agradecimentos

Aos alunos e a comunidade escolar que participaram com entusiasmo da atividade proposta.

1 MAIA, Juliana de O. et al. Piaget, Ausubel, Vygotsky e a experimentação no ensino de química. **IX CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS (2013)**: 1002-1006.

2 CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. 92 Vol. 34, N° 2, p. 92-98, MAIO 2012**. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf

3 SOARES, M.H.F.B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: Teorias, métodos e aplicações. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, 2008**. Curitiba: UFPR. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>

4 MERÇON, F. Experimentação no ensino de química. **IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Bauru, 2003. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID4/v1_n1_a2011.pdf.

Vídeo aulas: Aplicações e possíveis impactos

Marcus Ennes R. Couto(PG)¹, Maura V. Chinelli(PQ)^{2*}

¹Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

²Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Outeiro de S. João Batista, s/n, Niterói, RJ. CEP 24350300

*maurachi.uff@gmail.com

Palavras Chave:, Educação química, YouTube, Ensino híbrido.

Introdução e Objetivos

No intervalo de tempo dos últimos 400, 500 anos, vemos uma sociedade que saiu da exploração com uma tecnologia extremamente rudimentar rumo à descoberta de novos continentes se desenvolver. Essa sociedade prosperou em diversos aspectos e, no passar desses anos, surgiram tecnologias até então inimagináveis, com destaque máximo para o desenvolvimento dos computadores e culminando no ponto alfa do compartilhamento de dados: a internet. Com a expansão notória dessa rede, surgem e se desenvolvem, quase que de maneira simultânea, os computadores, smartphones, tablets e, junto com eles, as mídias sociais: ferramentas de compartilhamento de informações praticamente em tempo real. Plataformas como o *Instagram*, *Snapchat*, *Facebook* e *YouTube* passam a figurar quase numa totalidade o dia a dia do ser humano. Junto com essas ferramentas e tecnologias, surgem os possíveis conflitos, aplicações e impactos na educação. Seria a tecnologia um inimigo? Um aliado? Os dois: tudo depende do uso, da aplicação adequada das ferramentas como recursos didáticos.

O trabalho em questão visa discorrer sobre o poder das vídeo aulas, apresentando-as como uma poderosa aliada no ensino de ciências. Aqui serão tratados três pontos cruciais para a criação de conteúdo e uso das vídeo aulas como suporte para o ensino de ciências, visando fundamentar a resposta dada para as perguntas acima. Enquanto percurso metodológico serão discutidos, na seguinte ordem:

- 1) A criação de um canal de vídeo aulas no YouTube com o enfoque conteudista, porém de uma forma leve e descontraída.
- 2) A trajetória do canal em todos os detalhes essenciais como infra estrutura básica, prováveis investimentos e saberes necessários à construção das vídeo aulas.
- 3) Aplicação das vídeo aulas com base na metodologia “*Sala de aula invertida*” e colheita dos possíveis impactos em sala de aula com os alunos.

Resultados e Discussão

O canal “Química do Monstro” foi criado em 17/07/2017 e, nesses quase 2 anos de canal, atingimos a marca de quase 16.000 inscritos (exatamente 15.824 em 19/03/2019), com um investimento relativamente baixo de capital financeiro, porém um enorme investimento de tempo e força de trabalho no projeto, já que praticamente todo o trabalho do canal é de autoria própria. No início, precisei me dedicar e estudar muito, já que não dominava técnicas de filmagem, edição de vídeos, captação de áudio e iluminação. Mas há muito material explicativo de qualidade na internet, disponível de forma gratuita. de modo que o canal foi sendo aperfeiçoado e, em pouco menos de dois anos, houve um crescimento extremamente acentuado. Especialmente nos últimos 365 dias, o canal saiu de 1000 inscritos para quase 16.000, o que significa uma média de aproximadamente 40 inscritos por dia, isto é, de pessoas que assinam o canal no intuito de receberem uma notificação sempre que houver conteúdos novos sendo disponibilizados na plataforma.

A fim de avaliar o canal foi aplicada a metodologia da sala de aula invertida, com seus resultados colhidos e analisados. A sala de aula invertida consiste em fazer com que o aluno assista, fora do ambiente escolar, a aulas que são, tradicionalmente, mais expositivas, para que na escola, no encontro com professores e outros estudantes, se envolva em atividades mais criativas, produtivas e participativas.

Em uma turma de 40 alunos de uma instituição privada do Município de Bom Jardim, até então do primeiro ano do ensino médio, aplicou-se o uso do vídeo como recurso didático, utilizando-se a metodologia em questão: uma semana antes de uma aula sobre geometria molecular, sem que os alunos tivessem qualquer conhecimento acerca do tema, apenas os conhecimentos prévios para que a abordagem fosse realizada (regra do octeto e ligações químicas, mais especificamente as ligações covalentes), foi sugerido que assistissem uma vídeo aula do canal “Química do Monstro” sobre o assunto em questão, com duração de aproximadamente 30 minutos, onde a geometria molecular é abordada da seguinte maneira:

1) Modelo VSEPR;

2) Passo a passo da geometria molecular;
3) Descrição de cada um dos cinco principais casos de geometria molecular: linear, angular, trigonal plana, piramidal e tetraédrica, com toda a construção detalhada e exemplos.

Uma vez que já tinham assistido ao vídeo, em sala de aula foi feita apenas uma breve exposição do conteúdo, que levou bem menos tempo que o normal. Todos os cinco casos de geometria molecular foram trabalhados em 40 minutos de uma aula de dois tempos de 50 minutos. Ao fim dessa primeira etapa, os alunos foram divididos em cinco grupos de trabalho, cada um com 8 membros, para que respondessem às seguintes perguntas:

1) Você teve dificuldade assistindo ao vídeo?

2) Assistir ao vídeo antes te facilitou?

3) O que você achou da aula teórica?

Após a coleta desses dados, que durou cerca de 30 minutos, pude chegara algumas conclusões que exponho em seguida e a uma atividade que, inicialmente, estava fora do planejamento, mas que foi de suma importância para fechar a prática “com chave de ouro”.

Conclusões

A criação de um canal no YouTube ou a geração de conteúdo, seja em uma plataforma física ou digital, requer um trabalho extremamente oneroso, não só pelo quesito energia, mas também pelo tempo e o peso emocional que vem junto às particularidades e situações que se sucedem. Porém, o retorno é extremamente gratificante, especialmente no tocante às pessoas que se beneficiam de maneira gratuita com todo o conteúdo disponível.

Com relação ao investimento relativo à infraestrutura (câmera, estúdio, áudio e edição), pude concluir que o simples tem muito poder.

A infraestrutura é o de menos e a energia que você emprega no projeto é tudo. Mesmo que a imagem não esteja em altíssima qualidade, tendo o visual razoável e um bom áudio, a aula, com todo o zelo relativo ao conteúdo, com certeza irá atingir seus objetivos e o conhecimento será compartilhado. Mais importante ainda que qualquer investimento estrutural é de um par de fatores que depende muito do lado humano do professor: a empatia e a energia que ele coloca nas aulas, que, ao meu ver, são pontos cruciais para o sucesso da empreitada.

No espaço das duas aulas de 50 minutos realizadas na escola, após rápida análise das respostas obtidas pelos grupos, pude observar que uma pequena fração dos alunos não conseguiu assistir ao vídeo: apenas um único grupo de seis alunos. Esse grupo foi então reunido a dois alunos que haviam assistido o vídeo conforme solicitado, com o intuito de condensar esses alunos para debaterem entre si. Porém, com base naqueles outros grupos que assistiram, pude concluir que a exposição prévia dos conteúdos por meio da vídeo aula

despertou a curiosidade, não por ser um método revolucionário ou uma metodologia diferenciada, mas por mudar um pouco a rotina dentro do que já conhecemos e estamos habituados, que são quadro e exposição oral. Com a responsabilidade de assistir a aula antes, como um pré requisito, o estudante se vê fora do papel de apenas expectador, e entende que a responsabilidade de assistir ao vídeo o fará ter um aproveitamento maior do seu tempo em sala de aula. A partir da coleta desses dados, passaram-se mais 30 minutos, restando ainda 30 minutos de aula, onde conseguimos, com base em uma ideia que surgiu naquela hora, marcar um horário no contra turno para que, juntos, pudéssemos montar as moléculas com palitos de churrasco, isopor, pintá-las com tinta guache e colocá-las penduradas por toda a sala. Os alunos que poderiam participar desse momento se dispuseram a dividir a lista de materiais e se delegaram tarefas sem qualquer interferência direta do professor nesse momento, apenas um trabalho de mediação das conversas.

Vinte e oito alunos, isto é, o equivalente a 70% da turma, se dispuseram a remarcar compromissos, vir ao colégio e participar dessa atividade que, além de estimular a criatividade dos alunos, também colaborou para a ampliação da visão espacial, aumento da compreensão do tema e, ainda, o que acho mais importante: fortaleceu a nossa relação professor x alunos, tornando-os mais que uma turma: parceiros de trabalho, amigos.

Agradecimentos

Pai e Mãe: que sempre lutaram, deram exemplo de garra, hombridade, resiliência, foco e determinação. O simples fato de acreditarem em mim tem uma importância que eu jamais serei capaz demonstrar. Faço de expressão a conduta carinhosa no dia a dia e a admiração de sempre. Larissa Wermelinger: mulher forte, guerreira, me motiva, me inspira e me impulsiona mais e mais a cada dia. Ao meu lado desde os primeiros inscritos, sempre motivando e me dando o apoio necessário para saber descansar quando desanimar, recarregar as baterias e voltar ao trabalho, jamais parar. Gratidão pelo seu amor. Maura Chinelli: Mais que uma orientadora, é uma mãe. Comigo desde os primórdios da graduação, sempre comprando minha briga por um ensino de química mais dinâmico, acreditando nas minhas idéias e me ajudando a explorar o máximo do meu potencial como ser humano todos os dias. GRATIDÃO!!!

¹ CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. 23. ed. São Paulo: Moderna, 2011. 280p. [1. ed. 1994, 14. ed. 2004 reformulada].

² VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala... EducaremRevista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR