

revista de ensino de biologia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA (SBEEnBio)

ISSN: 1982-1867

Número 9

Políticas Públicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia (VI Enebio e VIII Erebio Regional 3)

Ficha catalográfica elaborada sob orientação do
DePT da Biblioteca Central do Gragoatá (BCG) - UFF

Revista da SBEEnBio / Associação Brasileira de Ensino de
Biologia. Niterói, RJ: SBEEnBio, 2016

ISSN 1982-1867

Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de
Ensino de Biologia (SBEEnBio).

v.9 - 2016

1. Biologia - estudo e ensino - periódicos. | Associação
Brasileira de Ensino de Biologia.

CDD - 574.05

dezembro de 2016

Apresentação

Este número especial marca o final da primeira fase da Revista de Ensino de Biologia - REnBio, reunindo os trabalhos apresentados no VI Enebio e VIII Erebio da Regional 3, realizados em Maringá em outubro de 2016 com o tema " Políticas Públicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia".

Até aqui, a REnBio alternava entre números em que publicava artigos de autores convidados pelas diretorias da SBEnBio e números em que publicava os trabalhos do evento nacional. A partir do próximo número, passaremos a funcionar em regime de fluxo contínuo de submissão de artigos, aberta à comunidade.

Tivemos o prazer, neste Enebio, de visitar a Regional 3 e consolidar ainda mais o caráter nacional da SBEnBio, contando com expressiva participação da comunidade de professores e pesquisadores da área conforme se percebe a partir dos quase 700 trabalhos aqui reunidos.

Os trabalhos, divididos em 15 eixos temáticos, mostram a forte preocupação com a formação de professores e com o desenvolvimento de estratégias didáticas, coerentemente com a história da SBEnBio, sempre voltada à escola e aos processos formativos e de ensino. É interessante notar a consolidação de eixos que até recentemente não agregavam tantos trabalhos, assim como a presença de trabalhos que se colocam em eixos voltados à interface do ensino de ciências e biologia com uma diversidade de contextos mais específicos.

Eixo Temático	Número de Trabalhos
Formação de Professores de Ciências e Biologia	183
Desenvolvimento de Estratégias Didáticas para o ensino Ciências e de Biologia	154
Educação Ambiental, Educação em Saúde e Abordagens CTS e CTSA no ensino de Ciências e Biologia	92
Processos de Ensino-Aprendizagem em Biologia	73
Educação não-formal e Divulgação Científica e o ensino de Ciência e Biologia	41
Ensino de Ciências na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental	39
Relações entre Educação, Ciências e Culturas	26
História e Filosofia da Ciência e o ensino de Ciências e Biologia	24
Políticas Públicas para a Educação em Ciências	18
Avaliação e o Ensino de Ciências e Biologia	17
Ensino de Ciências e Biologia e Educação especial	12
Ensino de Ciências e Biologia e Educação no Campo	11
Ensino de Biologia e Ciências na Educação Profissional	5
Ensino de Ciências e Biologia e Educação indígena	2
Ensino de Ciências e Biologia e relações étnico-raciais	2

Esperamos que esta coletânea seja de grande valia na divulgação da produção da área e desejamos uma boa leitura.

Créditos

**REVISTA DE ENSINO DE BIOLOGIA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA (SBEnBio) - ISSN
19821867**

Número 9 – Dezembro de 2016

Número Especial: Políticas Públicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia (VI Enebio e VIII Erebio Regional 3)

EDITORA

Diretoria Executiva Nacional da SBEnBio
Presidente: Ana Cléa Braga Moreira Ayres (UERJ)
Vice-presidente: Edinaldo Medeiros Carmo (UESB)
Tesoureira: Alessandra Bizerra (USP)
Secretária: Daniele Lima Tavares (UFRRJ)

Editor: José Artur B. Fernandes (UFF)

COMISSÃO EDITORIAL

Ana Cléa Ayres (FFP/UERJ São Gonçalo)
José Artur B. Fernandes (UFF)
Rosana Louro Ferreira Silva (IB/USP)
Maria Margarida Gomes (UFRJ)
Maria Cristina de Araújo Pansera (UNIJUI/RS)
Lúcia de Fatima Estevinho Guido (UFU)
Marlécio Maknamara da Silva Cunha (UFRN)
Sílvia Nogueira Chaves (IEMCI/UFPA)

Organização deste número especial
José Artur B. Fernandes

Arte da Capa
Marilisa Bialvo Hoffmann e Carlos Alberto Magalhães Junior

Divulgação
Secretaria da Revista SBEnBio: www.sbenbio.org.br

VI Encontro Nacional de Ensino de Biologia

VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia – Regional 3

Políticas Públicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia

03 a 06 de Outubro de 2014
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Comissão Organizadora

Diretoria Executiva Nacional da SBEnBIO

Presidente: Ana Cléa Braga Moreira Ayres (UERJ)
Vice-presidente: Edinaldo Medeiros Carmo (UESB)
Tesoureira: Alessandra Bizerra (USP)
Secretária: Daniele Lima Tavares (UFRRJ)

Comissão Organizadora Local

Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira (UEM)- *Coordenadora*
Carlos Alberto Magalhães Junior (UEM)– *Coordenador Adjunto*
Marcelo Valério (UFPR/Jandaia do Sul)
Laura de Souza Gomes (UEM)
Daniel Henrique da Silva (UEM)
Andressa Barbosa Santos (UEM)
Marcos Paulo Alberto Pereira (UEM)
Ana Paula Vidotti (UEM)
Denise Godoi Ribeiro Sanches (FACIBRA)
Vera Lúcia Bahl de Oliveira (UEL)
Sara Lúcia Orlato Selem (SEED PR)
Elio Jacob Hennrich Junior (UEM)
Helio João Junior (UEM)
Iolanda Almeida de Souza (UFSCar)
Matheus Willian Almeida da Silva (UEM)
Endrel Godoi (UEM)
Cintia da Costa (UEM)
Karen Matsuike Golçalves (UEM)
Mariana Branco Ribeiro (UEM)

Diretoria da Regional 3

Néli Suzana Quadros Britto (UFSC/SC) - Diretora
Maria Cristina de Araújo Pansera (UNIJUI/RS) - Vice-Diretora
Leandro Duso (Editora Positivo/PR) - Secretário
Marilisa Bialvo Hoffmann (UNIPAMPA/RS) - Tesoureira
Adriana Mohr (UFSC/SC) - Conselho Deliberativo
Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto (UFMS/RS) - Conselho Deliberativo
Nadir Castilho Delizoicov (UNOCHAPECO/SC) - Conselho Deliberativo
Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS/RS)- Conselho Deliberativo

Comissão Avaliadora

Coordenadores

Alessandra Bizerra
Celi Rodrigues Chaves Dominguez
Daniela Lopes Scarpa
Edinaldo Medeiros Carmo
Érica Speglich
Francine Pinhão
Leandro Duso
Luiz Caldeira Brant de T. Neto
Marco Antonio Leandro Barzano
Maria Cristina Pansera de Araújo
Mariana Vilela
Marlécio Maknamara da Silva Cunha
Roque Ismael da Costa Gullich
Rosana Louro Ferreira Silva

Avaliadores

Adriana Mohr	André Luís Franco da Rocha
Adriana Pugliese	André Ribeiro de Santana
Adriane Lizbehd Halmann	Anete Charnet Gonçalves da Silva
Adriano Dias de Oliveira	Anselmo Calzolari
Alday de Oliveira Souza	Antonio Carlos Rodrigues De Amorim
Alessandra Alexandre Freixo	Antonio Fernando Gouvêa da Silva
Alessandra Bizerra	Ariadne Cristine de Almeida
Alexandra Marselha Siqueira	Ariadne Da Costa Peres Contente
Pitolli	Ariane de Souza Siqueira
Alexandre Alves Da Silva	Barbara Milan Martins
Alexandre Jaloto	Benjamin Carvalho Teixeira Pinto
Aline Lima de Oliveira	Bernadete Benetti
Nepomuceno	Briseidy Marchesan Soares
Aline Meira de Souza	Bruno Cerqueira
Aline Silva Machado	Camila Aparecida Tolentino Cicuto
Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	Camila Martins
Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura	Camila Sanches Miani
Ana Cléa Moreira Ayres	Carla Mendes Maciel
Ana Cristina Santos Duarte	Carla Pedroso
Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira	Carla Vargas Pedroso
Ana Maria de Oliveira Cunha	Carlos Eduardo Fortes Gonzalez
Ana Maria Navas Iannini	Carmen Regina Parisotto Guimarães
Ana Maria Senac Figueroa	Caroline Zabendzala Linheira
Ana Odália Vieira Sena	Cecília Santos de Oliveira
Ana Paula da Silva Oliveira	Celina Maria de Souza Costa
Ana Rute Amadeu Santana	Celso Sánchez Pereira
Andre Carneiro Melo	Christiana Andréa Vianna Prudêncio
André Luis Corrêa	Clarinês Hames
André Luis de Oliveira	Cláudia Avellar Freitas
	Claudia Elisa Alves Ferreira
	Clóvis Piáu

Cristiana Rosa Valença
Cynthia Iszlaji
Daisi Teresinha Chapani
Daniel Manzoni de Almeida
Daniela Valla
Daniele Cristina de Souza
Daniele Lima Tavares
Danielle Aparecida dos Reis
Danilo S. Kato
Débora Piai Cedran
Deisi Sangoi Freitas
Delano Moody Simões da Silva
Denise Godoi Ribeiro Sanches
Derval Macêdo Damascêno
Diego Marques da Silva Medeiros
Diógenes Valdanha Neto
Douglas De Souza Pimentel
Dulcinéia Ester Pagani Gianotto
Edson Schroeder
Eduarda Maria Schneider
Eduardo José Cezari
Elenise Cristina Pires de Andrade
Eliane Gonçalves dos Santos
Elio Jacob Hennrich Junior
Elisangela Matias Miranda
Eloisa Assunção de Melo Lopes
Erica do Espirito Santo Hermel
Érica Speglich
Evelyse dos Santos Lemos
Fabiana Aparecida de Carvalho
Fabiane de Andrade Leite
Fábio Augusto Rodrigues e Silva
Fábio de Azevedo
Fabíola Simões Rodrigues da Fonseca
Fabrício Bonfim Sudério
Felipe Bastos
Fernanda da Rocha Brando
Fernanda Franzolin
Fernanda Zandonadi Ramos
Filipe Cavalcanti da Silva Porto
Flávio Popazoglo
Francielle Amâncio Pereira
Francine Pinhão
Francisco Antonio Rodrigues Setúval
Franklin dos Santos Medrado
Fúlvia Eloá Maricato
Gabriel Gerber Hornink
Gabriel Menezes Viana
Geovana Mulinari Stuani
Gladis Teresinha Slonski
Glaucia Britto Barreiros
Graziele A. de Moraes Scalfi
Guaracira Gouvêa
Helenara Regina Sampaio Figueiredo

Heluane Aparecida Lemos De Souza
Hesley Machado Silva
Hilda da Silva Gomes
Hylio Lagana Fernandes
Iara Grotz Moreira de Vasconcellos
Isabel Cristina Higino Santana
Isabel Lourenço Gomes
Isabel Van Der Ley Lima
Isabela Custódio Talora Bozzini
Izaura Santiago da Cruz
Jean Carlos Miranda
Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros
Jéssica Laguilio Rodrigues
Jessica Norberto Rocha
João Manoel da Silva Malheiro
João Mianutti
João Rodrigo Santos da Silva
João Vicente Alfaya dos Santos
Job Antonio Garcia Ribeiro
Joici de Carvalho Leite
Jorge Alexandre Nogared Cardoso
Jorge Lemos
Jorge Luiz Ferreira Ramineli
José Artur Barroso Fernandes
José Jackson Reis dos Santos
José Pedro Simas Filho
José Roberto Feitosa Silva
Judite Scherer Wenzel
Juliana Côrtes De Freitas
Juliana Rezende Torres
Julio César Castilho Razera
Júlio César Ribeiro
Junia Freguglia
Jussany Maria de Barros Moreira
Karine de Oliveira Bloomfield Fernandes
Karolina Martins Almeida e Silva
Kênio Erithon Cavalcante Lima
Laísa Maria Freire dos Santos
Lana Fonseca
Larissa Zancan Rodrigues
Lenice Heloísa De Arruda SILVA
Ligia Ajaime Azzalis
Ligia Machado
Lisete Jaehn
Lucia Lino
Luciana Hoffert Castro Cruz
Luciana M Monaco
Luciana Nascimento Custódio
Luciana Resende Allain
Luciane Schulz
Luís Fernando Marques Dorvillé
Luisa Dias Brito
Luiz Marcelo De Carvalho
Luziene Aparecida Grandi

Magda Medhat Pechliye
Magno Clery Da Palma Santos
Maicon Azevedo
Maíra Batistoni E Silva
Mara Luciane Kovalski
Marcele Rocha
Marcelo Borges Rocha
Marcelo Guerra Santos
Marcelo Gules Borges
Marcelo Pereira
Marcelo Tadeu Motokane
Marcelo Valério
Marcelo Gama Dos Reis
Márcia De Oliveira Menezes
Márcia Fernandes Lourenço
Marcia Serra Ferreira
Marco Antonio Leandro Barzano
Marcos Reigota
Maria Clara Silva Forsberg
Maria Cordeiro De Farias Gouveia Matos
Maria Cristina Ferreira Dos Santos
Maria Cristina Ribeiro Cohen
Maria Das Graças Monte
Maria Elice Brzezinski Prestes
Maria Estela Gozzi
Maria Izabel Gallão
Maria Jacqueline Girão
Maria Jacqueline Girão Soares De Lima
Maria Luiza De Araújo Gastal
Maria Márcia Melo De Castro Martins
Maria Margarida Pereira De Lima Gomes
Mariana Brasil Ramos
Mariana Cassab
Mariana De Senzi Zancul
Mariana Dos Santos
Mariana Guelero Do Valle
Mariana Tambellini Faustino
Marilda Shuvartz
Marilde Beatriz Zorzi Sá
Marina De Lima Tavares
Mário César Amorim De Oliveira
Marlécio Maknamara
Marsílvio Gonçalves Pereira
Martha Marandino
Maurício De Mattos Salgado
Maycon Raul Hidalgo
Mayse Otofujii
Meiri Aparecida Gurgel De Campos
Miranda
Melchior José Tavares Júnior
Miríades Augusto Da Silva
Mirian Do Amaral Jonis Silva
Mirian Pacheco Silva Albrecht
Moisés Nascimento Soares
Monica De Cassia Vieira Waldhelm
Monica Vasconcelos De Oliveira Farias
Monica Vilardo
Muciana Aracely Da Silva Cunha
Mylene Santiago
Myrna Friederichs Landim De Souza
Nadia Geisa Silveira De Souza
Naomi Towata
Naomi Towata
Narjara Zimmermann
Natália Campos
Natália Ferreira Campos
Natalia Ghilardi-Lopes
Nathália Helena Azevedo
Neimar Afonso Sornberger
Neusa Maria John Scheid
Nilson De Souza Cardoso
Noemi Boer
Obertal Da Silva Almeida
Obertal Da Silva Almeira
Patrícia Da S. Sessa
Patrícia Da Silva Nunes
Patricia Da Silva Sessa
Patrícia Domingos
Patricia Montanari Giraldi
Patrícia Trazzi
Paula Vanessa Bervian
Paulo Fraga Da Silva
Paulo Inada
Paulo Marcelo M. Teixeira
Pedro Teixeira
Percia Paiva Barbosa
Peterson L. Lopes
Poliana Barbosa Da Riva
Raphael Alves Feitosa
Raquel Alexandre Pinho Dos Santos
Raquel Crosara Maia Leite
Raquel Sanzovo Pires De Campos
Regiani Magalhães De O. Yamazaki
Regina Rodrigues Lisbôa Mendes
Rejany Dominick
Renata Carmo De Oliveira
Renata De Paula Orofino
Renata Flores
Renata Monteiro
Renato Chaves Azevedo
Renato Eugênio Da Silva Diniz
Renato Yoshikawa
Roberta De Assis Maia
Rodrigo Diego De Souza
Rosana Dos Santos Jordão
Rosane Teresinha Nascimento Da Rosa
Rosângela Aquino Da Rosa
Rosangela Araujo Xavier Fujii

Rosangela Ines De Mattos Uhmman
Rosemar Ayres Dos Santos
Rosemary Rodrigues De Oliveira
Rosiléia Oliveira De Almeida
Rúbia Emmel
Rute Alves De Sousa
Sandra Escovedo Selles
Sandra Maria Rudella Tonidandel
Sandra Maria Wirzbicki
Sandra Nazaré Dias Bastos
Santer Alvares Matos
Shaula Ma ira Vicentini De Sampaio
Sheila Alves De Almeida
Sibele Cazelli
Silvana Do Nascimento Silva
Sílvia Frateschi Trivelato
Simone Rocha Salomão
Simoni Priesnitz Friedrich
Suzani Cassiani
Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli
Taiti ny K rita Bonzanini
Tania Aparecida Da Silva Klein
Tania Goldbach
Tatiana Galieta
Terezinha Valim Oliver Gonçalves
Thais Benetti De Oliveira
Thaís Gimenez Da Silva Augusto
Thiago Marinho Del Corso
Tiago Silveira Ferrera
Tiago Venturi
Tiago Yamazaki Izumida Andrade
Vanessa Daiana Pedrancini
Vanessa Fonseca Gonçalves
Vera De Mattos Machado
Vera Lucia Bahl Oliveira
Ver nica Klepka
Vivian Dos Santos Calixto
Viviane Abreu De Andrade
Viviane Borges Dias
Viviane Rodrigues Alves De Moraes
Welton Yudi Oda
Zaida Barros Dias

O JOGO “É DIVERTIDO COMER”

Paulo Victor do Nascimento Tavares (Graduado em Ciências Biológicas FFP/UERJ)

Cecília Santos de Oliveira (Mestre em Educação, FFP/UERJ)

Hellen Jannisy Vieira Beiral (Doutora em Ciências Biológicas – Ciências, FFP/UERJ)

Resumo: O trabalho apresenta as estratégias conceituais, de elaboração e de execução de um jogo didático de tabuleiro. A criação do jogo objetivou a mediação de conceitos trabalhados na disciplina de Bioquímica para as aulas de Ciências e Biologia. A mediação foi realizada a partir de reflexões trazidas pelas disciplinas de Métodos de Ensino de Ciências e Biologia articuladas com a disciplina de Bioquímica, uma proposta do Núcleo de Apoio Experimental em Bioquímica para o Ensino de Ciências e Biologia (NAEB). O jogo foi experimentado na “1ª Mostra de Produções Experimentais em Química e Bioquímica”, e alguns dados foram obtidos a partir de um questionário. Os dados colhidos mostram que a produção de novos materiais criativos e inovadores podem surgir a partir do modelo que estrutura o NAEB.

Palavras-chaves: Jogo de tabuleiro, Conceitos Bioquímicos, Integração disciplinar, Ensino-Aprendizagem, Ciências e Biologia.

Introdução:

O material didático produzido apresenta uma proposta de mediação dos conteúdos da disciplina Bioquímica com os processos bioquímicos ensinados em Ciências e Biologia. Essa proposta faz parte do projeto do Núcleo de Apoio Experimental em Bioquímica para o Ensino de Ciências e Biologia (NAEB), que tem como objetivo principal incentivar o professor em formação a criar, organizar e propor materiais didáticos (jogos, experimentos, modelos) os quais tem possibilidades de tornar o espaço do laboratório de Ciências e Biologia nas escolas parceiras mais interessante e lúdico.

O NAEB, por estar em interlocução com professores da rede estadual de ensino no município de São Gonçalo – cidade onde o núcleo foi concebido – também visa a formação continuada desse professor que atua nas áreas de ensino de Ciências e Biologia da educação básica, uma vez que os materiais produzidos no núcleo somam-se ao seu planejamento das aulas. Para que esta interlocução seja feita – universidade e escola – durante a produção dos materiais há uma ampla discussão junto às disciplinas voltadas para os Métodos e Ensino de

Biologia (especificamente as disciplinas Estágio Supervisionado II e III, Metodologia de Ensino de Ciências e Laboratório de Ensino IV) constituintes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores / UERJ de forma integrada com a disciplina de Bioquímica para que as escolhas para a mediação dos conteúdos seja feita. A estruturação do NAEB visa também proporcionar aos estudantes da escola básica um espaço/tempo de possibilidades para o conhecimento científico.

Inicialmente, é preciso pensar que a utilização de aulas com experimentos, jogos, modelos e dinâmicas variadas, são boas estratégias para a relação ensino/aprendizagem. De acordo com Marandino *et al.* (2009), a experimentação auxilia no aprimoramento da qualidade do ensino, ao confrontar as hipóteses dos alunos e as evidências experimentais. É interessante considerar que a atividade prática aplicada em sala de aula deve gerar a possibilidade do aluno interagir com o conteúdo e questioná-lo, e não somente absorver o conteúdo demonstrado pelo docente sem qualquer reflexão. Um recurso didático interessante que costuma despertar interesse e que pode ser utilizado para a experimentação dentro de sala de aula é o jogo. De acordo com Cambréa (2012) ao se utilizar os jogos didáticos como práticas de ensino, podem ser um facilitador do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, motivadora e divertida.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006), já estava destacado a importância da utilização dos jogos no Ensino de Ciências e Biologia:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. (Brasil, 2006)

Por outro lado, é necessário relacionar os temas discutidos em sala de aula, com a própria realidade do aluno, além das competências ligadas ao educador. Competências essas que permeiam seu conhecimento, seu arcabouço de saber prévio, adquirido tanto na graduação

quanto ao longo de sua vivência no exercício da profissão. É importante que o docente relacione as temáticas abordadas com aquilo que ele acredita ser importante e/ou interessante à aula, desde que contemple o currículo. O NAEB entrelaça saberes que estão sendo produzidos na universidade, como a elaboração do jogo que será apresentado aqui, com o dia-a-dia da sala de aula no momento que é jogado em classes escolares nas aulas de Ciências e Biologia.

Portanto, tendo em vista todos os pontos elencados nesta breve introdução, a criação do jogo “É divertido comer” é resultado de um trabalho monográfico pensado nos moldes do NAEB e a escolha dos conteúdos abordados – Macromoléculas e Sistema digestório – tem sua relevância por estar tradicionalmente presente no currículo escolar e por quase sempre serem apresentados de forma marcadamente separados.

Elaboração do jogo “É Divertido Comer”

O jogo foi criado a partir dos conceitos relacionados ao tema inerente serem apresentados na disciplina de Bioquímica e discutidos nas reuniões do NAEB onde os professores das disciplinas voltadas para os Métodos e Ensino de Biologia estavam presentes dando as contribuições para que a mediação pudesse ser realizada.

Num primeiro momento, foi pensado qual gênero lúdico seria utilizado. Como forma de facilitar e baratear custos, o jogo de tabuleiro foi o eleito. Além de financeiramente mais acessível, atinge diferentes faixas etárias e públicos alvos, pois a duração e a quantidade de participantes podem ser bem flexíveis.

Dentre seus variados tipos, foi escolhido o jogo de tabuleiro com perguntas e respostas, todas relacionadas ao tema de forma que elas pudessem estabelecer a ligação entre as macromoléculas e o sistema digestório. Seguindo um design aparentemente simples, porém com a preocupação em se manter a acuidade visual, o tabuleiro representa esquematicamente o Sistema Digestório; seus peões – peças utilizadas por cada participante – representam as macromoléculas; as perguntas foram colocadas em cartões separados das respostas. Para um melhor respaldo didático e, objetivando aproximar com a realidade do aluno as perguntas e respostas tiveram como base teórica os livros didáticos de Ciências e Biologia (Biologia Hoje, Volume 2, Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder; Biologia dos Organismos, Volume 2, Amabis e Martho; e Bio, Volume Único, Sônia Lopes e Sérgio Rosso) e o livro Princípios de Bioquímica de Lehninger, David L. Nelson e Michael M. Cox.).

A confecção do jogo empregou materiais que, apesar de aparentemente rebuscados, são de fácil acesso, reforçando o que já foi exposto: o barateamento de custos, ainda que com alta qualidade pensando na mobilidade do material e sua durabilidade. Na *Tabela I*, segue uma listagem de materiais utilizados, ressaltando que estes são sugestões, sendo possíveis variações cabíveis.

Tabela I:

QUANTIDADE	MATERIAL UTILIZADO
1	placa de PVC 60 x 35 cm.
1	manta de imã 60 x 35 cm.
1	papel adesivo 60 x 35 cm.
8	folhas de papel reciclável a4.
1	papel fotográfico.
4	imãs.
1	placa de PVC 25 x 25 cm.
1	placa de PVC com raio de 20 cm.
1	papel adesivo 25 x 25 cm.
1	papel adesivo com raio de 20 cm.

Utilizando os softwares *Adobe Photoshop* e *CorelDRAW*, foi montada a imagem didática do Sistema Digestório. Essa foi uma compilação de uma série de outras imagens encontradas através da ferramenta *Google Imagens*. Trata-se basicamente de cada órgão do sistema representado, reutilizando figuras aleatórias e maximizadas. Isso foi feito através da seleção das melhores representações de cada órgão, para que o aluno conseguisse observar e entender a anatomia presente no Sistema Digestório. A imagem final foi enviada a uma gráfica para ser feita a impressão no papel adesivo.

Um ponto interessante da criação do tabuleiro do jogo foi a possibilidade de ele poder ser jogado verticalmente permitindo ser visualizado por toda a turma. Para que os peões não caíssem foi aderida uma manta de imã logo abaixo do papel adesivo com a imagem do

Sistema Digestório. Os peões foram confeccionados utilizando papel fotográfico, colados em imãs, sendo impressas as imagens de quatro alimentos, que representam os principais grupos de macromoléculas: carne (proteína), alface (fibras), batata (carboidratos) e manteiga (lipídeos). Sobre o tamanho, entendeu-se que um tabuleiro de 60 cm x 35 cm atenderia a necessidade proposta para que os alunos conseguissem visualizá-lo, mesmo sentados em suas cadeiras na sala de aula.

O tabuleiro foi partilhado em 21 casas (quadrados por onde os peões percorrem) e uma roleta numerada de 1 até 3 foi elaborada para determinar quantas casas o jogador poderá avançar ao acertar uma pergunta. A construção da roleta seguiu o mesmo padrão do tabuleiro, feito nos softwares já mencionados e enviados a uma gráfica, e novamente impresso num papel adesivo e colado numa placa de PVC, sendo que agora a placa apresenta as dimensões com raio de 20 cm e fixa por um parafuso em outra placa de PVC com dimensão de 25 x 25 cm.

As 38 perguntas e respostas formuladas foram impressas em folhas de papel reciclável de tamanho A4 em cartões separados e devidamente numerados. Os cartões-respostas apresentam os números correspondentes às perguntas no verso, facilitando assim a busca das respostas feitas ao longo do jogo.

Associadas ao material físico que constitui o tabuleiro, foram elaboradas as regras para a dinâmica do jogo, e estas regras estão apresentadas no anexo I.

Jogando “É Divertido Comer”

A primeira aplicação do jogo “É Divertido Comer” foi realizada na 1ª Mostra de Produções Experimentais em Química e Bioquímica como parte da XV Semana de Biologia da FFP, ocorrida em 2015. A Mostra foi o momento em que os conteúdos da disciplina de Bioquímica (inclusive aqueles apresentados em aulas práticas) foram recontextualizados em materiais produzidos pelos licenciandos em uma linguagem voltada para o ensino de Ciências e Biologia e apresentados para as escolas parceiras do NAEB. Este evento aconteceu em dois dias diferentes, para que assim pudesse alcançar um maior número de participantes e com isso permitir uma maior coleta de dados sobre o jogo através de um questionário de avaliação que foi aplicado aos alunos. O jogo foi disposto em um *stand*, onde todos que visitavam o evento poderiam conhecer o jogo e a sua proposta pedagógica de elaboração, assim como também poderiam jogar uma partida em times. A princípio o jogo foi idealizado para no máximo 4 jogadores ou 4 times, podendo ser adaptado de acordo com seus usuários.

Na maior parte do evento, foi disputado pelos alunos das escolas que visitavam a Mostra, sendo mediado pelo criador deste material. Ao final de cada partida, era pedido aos participantes que respondesse a um questionário de avaliação do jogo em questão. Esse questionário possuía dois objetivos específicos: i) validar a aplicabilidade do jogo sob o olhar do aluno; ii) observar se o jogo despertou um maior interesse do aluno em Ciências e Biologia, através da atividade prática apresentada.

Resultados e Conclusão

Os questionários foram respondidos por 33 alunos, os quais participaram da aplicação do jogo na Mostra. Todos eram alunos da rede de ensino Estadual, do município de São Gonçalo, região metropolitana do Rio de Janeiro. Em sua maioria eram alunos da 3ª série e um grupo menor da 1ª série do Ensino Médio, como representado no *Gráfico 1*, séries que de acordo com o currículo mínimo já deveriam ter aprendido os conteúdos constituintes do jogo.

Qual a sua série?

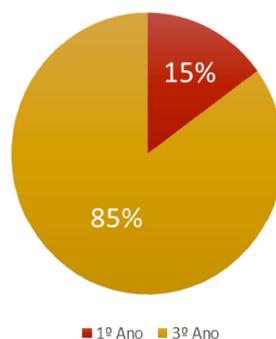


Gráfico 1. Série que os alunos participantes do jogo estavam cursando. Porcentagem calculada a partir de um total de 33 alunos.

Uma outra preocupação já apresentada anteriormente neste texto, foi com a questão visual do jogo. Diante de tantos recursos multimídia, como elaborar um jogo de tabuleiro em baixo custo e interessante. Dessa forma, foi compreendido em discussões durante a elaboração do jogo (nas reuniões interdisciplinares do NAEB) que ao desenvolver um jogo é necessário ter em mente que a parte visual do mesmo precisa ter uma boa qualidade gráfica (cores, formas, tamanho), sem deixar que a parte criativa e educacional seja suprimida por isso. Os resultados dos questionários apontaram que a parte visual do jogo foi algo que chamou bastante a atenção dos alunos, visto que 49% responderam “Ótima”, 39% responderam “Muito Boa” e apenas 12% responderam “Boa” como mostra o *Gráfico 2*. Dessa

forma, reforça-se a ideia de que a qualidade física do jogo pode ser um dos focos iniciais e motivadores para reter a atenção do aluno na atividade prática e um estímulo aos professores tanto em formação quanto atuantes a pensarem em materiais criativos.

Como classificaria a parte visual do jogo?

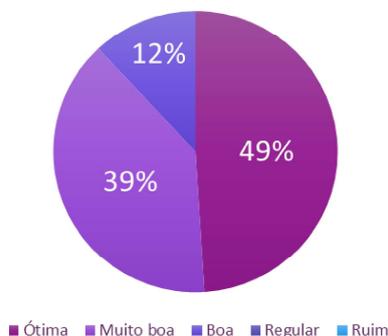


Gráfico 2. Representação percentual da qualidade física do jogo pelos alunos. Porcentagem calculada a partir de um total de 33 alunos.

Quando questionados sobre como eles classificariam as regras e perguntas realizadas, 61% acharam “Ótima”, 27% “Muito Boa” e 12% “Boa”(Gráfico 3), o que demonstra que o jogo pode ser de fácil compreensão para os alunos, com regras que eles compreendam e assimilem com facilidade. Assim, foi percebido que o jogo não parecia ser de grande complexidade ao ser utilizado, inclusive, sem o auxílio do professor enquanto mediador, pois ao final de cada partida os alunos se organizavam e iniciavam uma nova partida por conta própria. Este fato mostrou uma nova perspectiva do jogo, a possibilidade de ser jogado pelos alunos como reforço dos conteúdos aprendidos, a qualquer momento, sem a necessidade de um mediador.

Como classificaria as regras e perguntas realizadas?

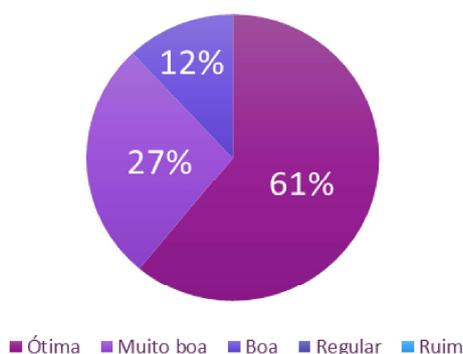


Gráfico 3. Expressão percentual da qualidade das regras e perguntas do jogo. Porcentagem calculada a partir de um total de 33 alunos.

Contudo 88% dos alunos acharam que o jogo apresentava um grau de dificuldade “Médio”, enquanto que 3% acharam “Fácil”, 6% “Difícil” e 3% “Muito difícil” (*Gráfico 4*), o que levantou a questão sobre o nível de dificuldade das perguntas ou se haveria algum déficit no ensino deles a respeito do tema abordado no jogo. O aluno que classificou as perguntas como “Muito difícil” no questionário era da 1ª série do Ensino Médio, o que poderia vir a justificar a dificuldade dele, uma vez que o conteúdo de “Sistema Digestório” é comumente apresentado durante a 2ª série do Ensino Médio, porém o conteúdo “Macromoléculas” segundo o currículo mínimo já havia sido trabalhado. Da mesma forma, um dos alunos que classificou as perguntas como “Difícil” no mesmo questionário também é da 1ª série do Ensino Médio. Sendo assim, foi possível perceber que um dos fatos que pode estar envolvido com uma alta classificação do grau de dificuldade do jogo como “Médio” pelos alunos tem relação com a forma de apresentação fragmentada dos conteúdos tradicionalmente trabalhados ao longo do ensino médio. O jogo “É divertido comer” trouxe uma integração dos conceitos relacionados a “Macromoléculas” e “Sistema digestório”, criando um ambiente de reflexão maior para responder as perguntas. Por outro lado, o grau de dificuldade das regras e perguntas considerado “Médio” fez com que os alunos que jogaram se sentissem desafiados pelas perguntas, não criando uma visão negativa sobre os seus erros durante o jogo, pois alguns estudos têm demonstrado que se o aluno perceber que as perguntas de um jogo de tabuleiro didático estão muito acima (“Muito difícil”) do conhecimento adquirido em sala de aula, ele pode sentir um desânimo sobre o próprio ensino/aprendizagem, causando uma sensação de desestímulo para aprender com a atividade prática proposta pelo jogo.

Como classificaria o grau de dificuldade?

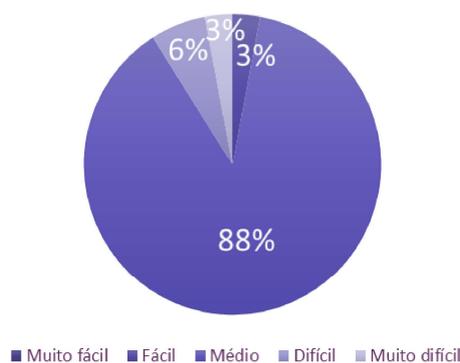


Gráfico 4. Classificação do grau de dificuldade do jogo pelos alunos que o jogaram. Porcentagem calculada a partir de um total de 33 alunos.

Abrangendo os tópicos relacionados, refletiu-se a importância em ressaltar que, durante a atividade, os erros das respostas dadas pelos alunos não podem ser vistos como um

fardo para eles, e sim uma oportunidade de se sentirem estimulados ao processo de aprendizado e as regras do jogo “É divertido comer” contribuiu para isso.

E esta sensação de que o jogo pode ser desafiador, estimulante e que atende ao interesse do aluno é visível quando ao analisar os dados, verificou-se que 100% (*Gráficos 5, 6 e 7*) dos alunos responderam que utilizariam o jogo em seus estudos; que gostariam de ter mais aulas práticas como esta e que, de forma geral, gostariam que o jogo fosse utilizado em sala de aula por seu professor.



Gráficos 5, 6 e 7. Os gráficos revelam uma unanimidade percentual com relação ao interesse do jogo pelos alunos em diferentes aspectos: utilização em sala de aula, estudos próprios e na atividade prática em si no dia-a-dia das aulas de Biologia. Porcentagem calculada a partir de um total de 33 alunos.

Portanto, apresentados, analisados e refletidos os objetivos (devidamente alcançados da proposta de material didático), fica evidente alguns aspectos relevantes a serem pontuados: i) é possível construir sim uma abordagem diferenciada de sala de aula, contribuindo, inclusive, na formação de futuros professores de Ciências e Biologia; ii) o jogo é realmente uma importante ferramenta para as aulas práticas ao aproximar o aluno dos conceitos da disciplina Bioquímica nas aulas de Ciências e Biologia, facilitando a aprendizagem e instrumentalizando o ensino; iii) de forma divertida, educativa e prazerosa, o material reforçou a figura de papel positivo no âmbito educacional, ao estreitar a relação ensino-aprendizado-mediação a partir da integração contextualizada entre a teoria (aquelas relacionadas ao ensino de Bioquímica na Licenciatura em Ciências Biológicas) e a prática (atuação do professor na Educação Básica).

Como observação final, é importante enfatizar que o papel da importância das atividades práticas e principalmente em como ela poderia ser feita dentro da educação básica cabe ao docente fazer escolhas no que tange a seleção dos conteúdos, pensar na integração de conceitos e ser cada vez mais criativo nas proposições e elaborações de materiais inovadores. Esse ainda é um desafio para os cursos de formação de professores e o NAEB entende que é articulando disciplinas científicas como a Bioquímica (e outras) com as disciplinas de Métodos de Ensino que boas propostas pedagógicas podem surgir como o jogo “É divertido

CAMBREA, V.C.L. **Vamos Jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia**. Prêmio Professor Rubens Murillo Marques: Incentivo a quem ensina a ensinar, 2012, pag. 129.
<http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf - acessado em 22 de novembro de 2015>

LINHARES, S. GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. Volume 2. São Paulo. Ática, 2012.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio** - Volume Único. São Paulo. Saraiva, 2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo. Cortez, 2009.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre. Artmed, 2011.

RIBAS, C. P.; UHMANN, R.I.M. Aulas Práticas/Teóricas em Ciências: Uma memória Reflexiva na formação docente. VI Encontro Regional Sula de Ensino de Biologia. **XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas**, 2013. <
http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13318_24_claudio_pereira_ribas.pdf - acessado em 10 de dezembro de 2015.>