

O ENSINO DE FÍSICA INTERATIVO: BLOG, FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DO SÉCULO XXI

Interactive Physics teaching: Blog, XXI century learning tool

Érica Cupertino Gomes (ericagomes@mail.uft.edu.br)

Wênio da Silva Castro (weniosilva@uft.edu.br)

Alexsandro Silvestre Rocha (alexsandro@uft.edu.br)

Universidade Federal do Tocantins

Centro de Ciências Integradas (Unidade Cimba)

Avenida Paraguai, s/nº, Setor Cimba, Araguaína, TO

Resumo

Apresentam-se neste trabalho elementos de um caderno digital interativo (conhecido como *Blog*) utilizado como ferramenta metodológica para ensinar Física na Educação Básica. Propõe-se a interação Universidade-Escola, descrevendo resultados, limites, desafios e possibilidades desta investigação, ao desenvolver e aplicar o arcabouço da proposta via um *Blog* interativo. Esta ferramenta metodológica provou ser um instrumento com grande potencial na área educacional e útil como meio de divulgação científica e reforço escolar.

Palavras-Chaves: Ensino, Blog, Tecnologia, Física

Abstract

In this paper presented here elements of an interactive weblog (known as blog) used as a methodological tool to teach physics in Basic Education, proposing the interaction University-School, and describing results limits, challenges and opportunities of this research, to develop and apply the proposed framework by interactive Blog. This methodological tool proved to be an instrument potential in education and useful to means of scientific disclosure and school reinforcement.

Key Words: Education, Blog, Technology, Physics

1 – INTRODUÇÃO

A tecnologia virtual vem se desenvolvendo vigorosamente nos últimos anos, e utilizar esta ferramenta como forma de divulgação e reforço escolar para ensinar Física às crianças e adolescentes torna-se imperativo. A criação de Blogs e aplicativos como ferramenta pedagógica vem sendo discutida e implementada (Edilaine, Daniela, Fabiola, 2011; Mario, Jerino, Salete, 2008; Renata, José, 2011; Gilmario, Mario, Monck, 2015) na mesma velocidade que a Internet se propaga. É notório que as gerações nascidas neste século provêm de vasta intimidade com dispositivos eletrônicos, e suas mídias, bem como ampla habilidade de assimilar novas tecnologias. Outra característica juvenil discutida é que nesta fase a vontade de querer descobrir novidades acaba e muitas coisas começam a se tornar tediosas, principalmente com assuntos relacionados à ciência (Vázquez, Manassero, 2008)

Cabem às instituições formadoras de professores pensarem em formas de agregar as tecnologias aclamadas pelos adolescentes com o conteúdo programático de seus ensinamentos e relacioná-los com o cotidiano das pessoas. A ideia empregada aqui tem como base fundamental esta necessidade. Buscamos investigar a eficiência no uso de um *Blog* (Blog, 2016), como ferramenta metodológica no processo ensino-aprendizagem de Física, tendo como público alvo estudantes do 9º ano e ensino médio do município de Araguaína/TO. O interesse especial é observar se tal ferramenta metodológica motiva nossos jovens a buscar novos conhecimentos de Física.

O anseio de criar um *Blog* de Física surgiu de trabalhos que mostram o interesse científico dos alunos, como o realizado por Gouw (2013), que demonstrou através do projeto internacional ROSE (The Relevance of Science Education) que os jovens realmente têm interesse pela ciência. Segundo Gouw a Física é uma disciplina valorizada pelos adolescentes, porém embora os brasileiros púberes considerem a área da ciência interessante, têm pouca motivação para ingressar na carreira científica. Estudos demonstram que o baixo interesse dos jovens em seguir tal carreira, está atrelado às “aulas excessivamente teóricas, abstratas, difíceis, com pouca prática e desconectadas da realidade do aluno” (Gouw, 2013). Diogo e Gobara (2007) destacam que o ensino expositivo baseado na memorização e excessiva dependência dos livros didáticos é uma forma arcaica de ensino, sendo desmotivador para os alunos. No entanto, “a ciência é capacidade de exercitar a imaginação, criatividade e atingir nossas emoções através dos desafios ao intelecto” (Pietrocola, 2004.). Neste sentido, este trabalho visa contribuir para o resgate da curiosidade científica. Busca-se analisar se há aumento do interesse dos jovens pela ciência, em especial à Física, complementando as aulas teóricas ministradas no âmbito escolar e propiciando aos jovens uma experiência inovadora e surpreendente no ambiente acadêmico.

Os alunos entendem a Física como uma extensão da matemática, de difícil compreensão, o que pode levar à falta de interesse. Esse tipo de pensamento nos remete ao problema que inspirou este trabalho: como ampliar o interesse de alunos da educação básica pela disciplina de Física, via um blog interativo como ferramenta de ensino?

Segundo Krasilchik (2000) é necessário ampliar a disseminação da ciência e suas tecnologias

[...] investimentos de recursos humanos e (financeiros sem paralelo na história da educação, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração de ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas (Krasilchik, p. 85-93, 2000).

Assim, propomos uma Física social aos alunos, que pode ser embasada pelo desenvolvimento, melhorias dos sistemas de comunicação e acessível a todos. Os trabalhos ilustrados no Blog são

apresentados como links conceituais, nos quais mostram curiosidades envolvendo conceitos Físicos com o intuito de atrair a atenção do público alvo. Na medida em que o adolescente é exposto a uma ferramenta virtual e familiar ao seu cotidiano, acessando via computador/Internet conteúdos e informações científicas no formato de imagens, vídeos e textos explicativos, ele é motivado a buscar mais informações relacionadas, o que contribui para o amadurecimento intelectual do adolescente.

O desenvolvimento dessa metodologia visa ampliar o interesse dos alunos na disciplina de Física a partir de ilustrações do cotidiano juvenil. Com esta experiência descontraída busca-se retirar das mentes dos alunos o conceito de que a Física é apenas um conjunto de fórmulas complexas, sem nenhuma utilidade prática.

O uso de tecnologias computacionais em escolas de educação básica pode ser uma importante ferramenta de apoio aos professores e alunos, além de contribuir para a ampliação do raciocínio intelectual. Propondo um espaço virtual divertido e simples, espera-se obter resultados positivos que envolvam docentes e discentes com intento de agregar ideias, sendo esta uma das vertentes de criação do blog intitulado “Mundo Físico”.

Trabalhos como o de Coelho (2002) defendem o uso da informática no ensino da Física no nível médio, destacando que é fundamentalmente importante angariar esforços para mostrar a Física de forma diferenciada, utilizando a informática.

O desejo de querer realizar essa mídia digital iniciou-se de uma leitura realizada do artigo produzido por Heckler, et al (2007), no qual foi desenvolvido um CD-ROM com ensinamentos de óptica voltado para o ensino médio e os resultados puderam ser verificados pela seguinte passagem:

“Conseguimos, através do material desenvolvido, apresentar os conteúdos de óptica de uma forma mais atraente e ilustrativa do que os simples exercícios propostos ou as meras descrições de fenômenos efetuadas na maioria das aulas tradicionais, propiciando assim o maior envolvimento dos alunos nas aulas de Física.” (Heckler, et al, 2007).

O conteúdo disponibilizado no *Blog* “Mundo Físico” relata a Física de forma atraente e simplificada com tópicos referentes ao cotidiano dos alunos, empregando objetos técnicos, mídias de filmes e mangás. (MANGÁS, 2016). A metodologia aplicada no *Blog* se baseia na “Teoria de Vygotsky” (1996), a qual defende o fato de que a cognição de conhecimento surge a partir da interação do sujeito com o meio. Em uma de suas obras, caracteriza-se aspectos tipicamente do comportamento humano e questiona hipóteses de como as características se desenvolveriam ao longo da vida de uma pessoa. Os estudos relatados por Vygotsky mostram que a formação do aprendizado decorre do contato entre o sujeito e o meio que está a sua volta, sendo objetos técnicos ou a sociedade. O “Mundo Físico” foi criado com este conceito, pois o adolescente observa novas informações a partir de um meio conhecido e amplamente aceito. É possível também interagir com a informação apresentada, tendo em vista a possibilidade de enviar perguntas e receber respostas. Neste trabalho serão apresentadas algumas experiências neste sentido.

Ressaltando a busca da promoção da ciência, trabalhamos com a concepção de aprendizagem significativa de Ausubel apud Moreira e Masini (2001), que trata o modo em que são repassados aos alunos os conteúdos que se deseja trabalhar. O aluno já tem um conhecimento prévio do assunto a ser relatado e o *Blog* complementa com conteúdo científico, fazendo uma ponte de conhecimento, sendo útil para organizar e assimilar conhecimento para lembranças posteriores.

A teoria da aprendizagem significativa destaca o processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ainda usando esta teoria,

o Blog contém informações que são trabalhadas a partir de mapas conceituais, “diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou parte de uma disciplina” (Ausubel apud Moreira e Masini, 2001). Os casos trabalhados com tal ferramenta foram baseados em objetos do cotidiano, como celulares e televisores, cujos fundamentos tecnológicos são norteados pela Física, e as teorias foram trabalhadas de modo simples, pois o público alvo foi constituído por estudantes da educação básica. Esse tipo de abordagem no processo ensino-aprendizagem é importante para disseminar a ciência através dos conhecimentos e objetos que os alunos tenham contato, maximizando o conteúdo técnico científico a ser apresentado de forma clara e promissora.

A estrutura do *Blog* foi projetada para maximizar o interesse do aluno, para isso foi utilizada outra técnica, de Delizoicov (2005), que trabalha a “problematização inicial”, um dos “momentos pedagógicos”. Nesta é criada uma pergunta que cause algum tipo de curiosidade no aluno, para que este possa ser impelido a descobrir respostas por detrás da problematização. Pode-se definir uma situação problema ou uma problematização inicial como forma de desafiar o aluno, utilizando conhecimentos e vivências anteriores com perguntas e questionamentos, criando a necessidade de aquisição de determinada informação e, conseqüentemente, a construção de conhecimento.

As concepções impostas nestes mecanismos de acesso à informação seguem uma perspectiva de mudança.

"A ideia de que os comportamentos humanos são aprendidos em decorrência de contingências ambientais e a noção de modelagem do comportamento têm influenciado as práticas educativas. De acordo com Skinner, ensinar é planejar/organizar essas contingências de modo a tornar mais eficiente a aprendizagem de determinados conteúdos e habilidades. A utilização de reforçadores e a organização da aprendizagem por pequenos passos são princípios decorrentes dessa abordagem." (Fontana, 1997).

Levando em consideração as diversas teorias relatadas, a parte estrutural do *Blog* foi criada utilizando-se várias doutrinas de aprendizagem e diferentes metodologias de ensino em prol da divulgação da Física.

2 – CONSTRUÇÃO DO BLOG “MUNDO FÍSICO”

A utilização de blogs para divulgação de trabalhos científicos tem acontecido com relativa frequência, devido à facilidade de acesso por meio de dispositivos conectados à internet.

O “Mundo Físico” (<http://mundofisicouft.blogspot.com.br>) foi proposto em julho de 2015 e teve um início bastante discreto. Foi divulgado em uma escola da rede pública estadual do município de Araguaína, TO. A aceitação entre os alunos cresceu e os conteúdos disponíveis no Blog aumentaram, os tópicos e títulos foram dispostos para atrair a atenção do usuário em idade juvenil, e os temas e assuntos disponibilizados ao público foram separados por postagens, podendo ser comentados no próprio espaço. A proposta é apresentar os conteúdos de maneira descontraída, para que o jovem possa ser atraído pelo tema, além de inserir princípios básicos que relacionam o conhecimento em diversos ramos envolvendo à Física.

Como o público alvo do Blog são os adolescentes cursando o 9º ano do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, pois a disciplina de Física é trabalhada nestes períodos, os textos produzidos procuram ter fundamentação teórica clara, de fácil compreensão e assimilação das explicações impostas em cada enunciado. O objetivo é disseminar a ciência apresentando conceitos simples demonstrados em filmes,

desenhos, objetos e práticas do cotidiano voltadas aos adolescentes e pré-adolescentes. Além disto, a perspectiva deste trabalho é inspirar profissionais da educação (principalmente professores de Física) à aventurar-se no mundo digital, construindo Blogs ou outras mídias para utilizá-las como auxílio pedagógico e incentivadoras às aulas ou fora delas. Portanto torna-se importante apresentarmos os passos básicos para a construção de um Blog.

2.1 - Tutorial

A confecção de um Blog não demanda conhecimentos de linguagens de programação, mas habilidades básicas de “navegação” na Internet, algo bem difundido em nossa sociedade. Esta ferramenta interativa pode ser criada em sete passos, conforme mostrado abaixo:

Passo 1: Utilizar um computador conectado à Rede Mundial de Computadores.

Passo 2: Definir a plataforma que será usada na criação do Blog. Neste caso o mercado atual disponibiliza várias plataformas, pagas ou gratuitas, que são facilmente encontradas em sites de busca. O “Mundo Físico” foi desenvolvido na plataforma Blogger, fornecida gratuitamente por um famoso site. Este ambiente virtual será utilizado como exemplo.

Passo 3: Ao escolher o ambiente Blogger (Figura 1) o usuário deverá cadastrar um e-mail vinculado provedor e acessar o ícone intitulado “Criar seu Blog”.



Figura 1: Aparência da plataforma Blogger, destacando com uma seta azul o ícone de criação do Blog.

Passo 4: A nova tela (Figura 2) disponibiliza a escolha do Título do Blog (Mundo Físico, em nosso caso) e o endereço de web, com terminação blogspot.com (www.mundofisicouft.blogspot.com). Além disto é possível adotar algum modelo de estrutura dentre os sugeridos pelo ambiente virtual. Após escolher título, link e modelo, avance clicando em “Criar um blog”.


Lista de blogs > **Criar um novo blog** ×

Título


Endereço

Este endereço de blog está disponível.


Modelo




Simples




Visualizações dinâmicas



Janela de imagem



Espetacular Ltda.



Marca d'água

Você pode procurar muitos outros modelos e personalizar seu blog depois.

➔

Figura 2: Ambiente destinado a criação do título e endereço eletrônico do Blog pretendido.

Passo 5: Logo em seguida será mostrada o seu ambiente virtual (Figura 3). Apenas o proprietário do blog tem permissão de acesso. Nesta área o criador tem à sua disposição um gráfico que apresenta o número de visitas em um determinado período, bem como as ferramentas para modelagem e dados do blog.

Meus blogs Mundo Físico · Visão geral



Figura 3: Ferramentas de controle do criador do Blog.

Passo 6: Agora iniciamos as postagens dos conteúdos. Na ferramenta “Nova postagem” (Superior esquerdo da Figura 3), o proprietário escolhe o ícone “Postagens”, avançando para o local onde criará suas publicações (Figura 4), e a edição é feita com alguns itens já estabelecidos pela plataforma, como é o caso da fonte e tamanho do texto. O ambiente ainda é dotado de ícones para inclusões de imagens, vídeos e título da postagem. Após o término da configuração do conteúdo deve-se clicar no local “Postar” (canto superior direito), e as postagens serão disponibilizadas publicamente. Este passo deve ser repetido para cada postagem.

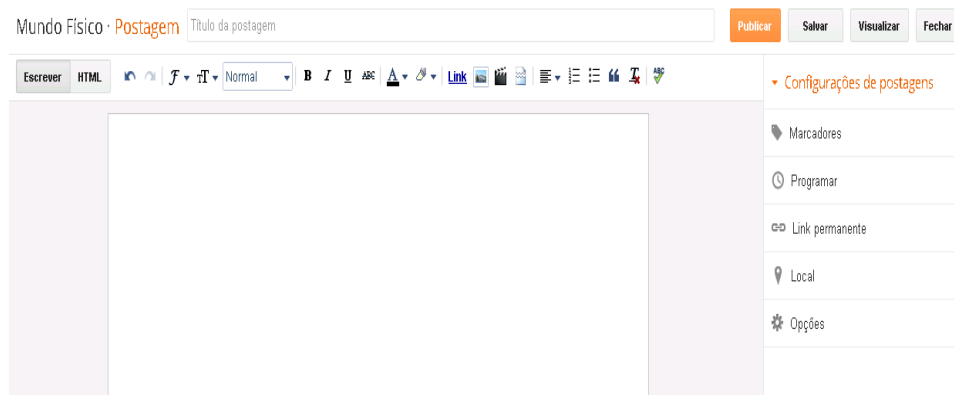


Figura 4: Ambiente destinado a inclusão e configuração do conteúdo do Blog.

Passo 7: Agora o Blog está pronto para monitoramento e novas inclusões, isto é feito através dos ícones dispostos verticalmente no lado esquerdo, em “Meus blogs” (Figura 5). Neste ambiente temos as ferramentas Postagem, Páginas, Comentários, Estatísticas, Ganhos, Campanhas, Layout, Modelo e Configurações. Nesta etapa também é possível verificar comentários e monitorar visualizações.

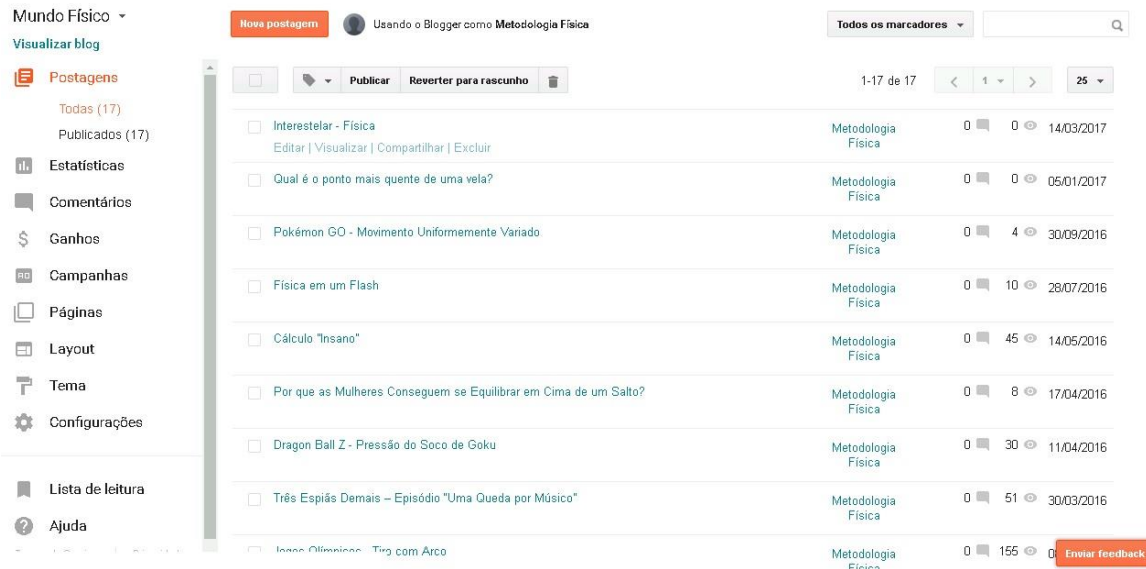


Figura 5: Plataforma de controle do criador do Blog, com a possibilidade criar, editar, excluir, compartilhar conteúdos.

O uso do Blog exige acompanhamento e atualizações, que podem ser feitos de acordo com o assunto tratado em sala de aula, e as ferramentas apresentadas no passo 7 são essenciais para isto.

A ferramenta “Postagens”, mostrada na Figura 5, é uma das mais essenciais pois o proprietário administrará as publicações feitas até o presente momento, seguindo uma ordem cronológica das publicações, sendo as mais recentes mostradas em primeiro. Nesta função ainda pode-se editar, visualizar a disposição aos internautas, compartilhar em rede social, excluir, verificar comentários e até monitorar a quantidade de visualizações em cada postagem.

No campo “Comentários” ficam disponíveis ao administrador todos os comentários feitos pelos internautas e até as suas repostas em caso de alguma réplica. Já em “Estatísticas” é exibido dados das postagens mais acessadas, origens de tráfego, método em que os usuários acessaram o Blog (redes sociais, direto do link ou por sites de busca), bem como verificar o público e o país de originou do acesso. Os dados coletados podem ser apresentados em forma de gráficos ou números.

Os itens “Ganhos” e “Campanhas” são espaços reservados a pessoas que querem conseguir patrimônio com o blog. Para isto é necessário realizar um cadastro, tornar o seu blog uma ferramenta paga, com saída e entrada de proventos. No ícone “Layout” o dono configura a maneira que seu blog será apresentado, podendo incluir itens como cabeçalho e tópicos a sua escolha (por exemplo: “exibir as

postagens mais populares”). O “Modelo” é o espaço em que se fazem personalizações no plano de fundo, podendo ser feita por imagens escolhidas pelo dono ou já estabelecidas pela plataforma, e ainda consta uma visualização prévia de como será exibido em computadores, celulares e mídias digitais (Figura 6).

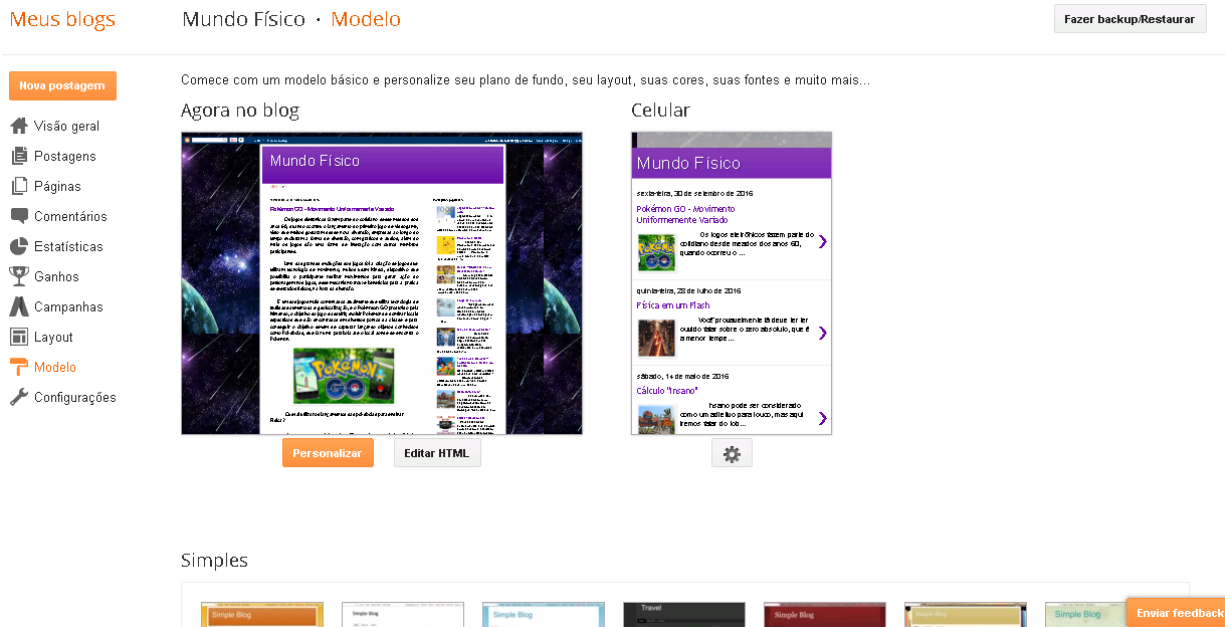


Figura 6: Prévia do Blog após alterações, podendo ainda ser alterado.

O último item é “Configurações”, onde se pode efetuar alterações no título, endereço do blog, privacidade, limitar quem pode visualizar o seu blog e permissão para ter mais proprietários.

Esse pequeno tutorial tem como objetivo mostrar que não é complicado criar e administrar um blog, com passos simples e dedicação é possível obter uma ferramenta metodológica que pode ser utilizada dentro e fora de sala de aula. É importante ressaltar que escolher temas e tópicos que envolvam os alunos com o seu cotidiano, torna o blog mais atrativo. Isto pode ser visto pelos resultados que serão apresentados.

2.2 Construção dos artigos do Blog

Neste tópico apresentaremos como as diversas teorias de aprendizagem foram usadas para a construção do material disponibilizado no Blog. É importante destacar que em virtude da dinâmica desta ferramenta, algumas das matérias podem sofrer variações. Além disso, as teorias utilizadas foram a base filosófica inspiradoras para o Blog, e não para a apresentação de todas as matérias de modo individual, ou seja, uma única matéria pode ter como base apenas uma das teorias apresentadas (Vygotsky, Ausubel, Delizoicov), enquanto outro conteúdo pode ser apresentado com base em diversas teorias de aprendizagem.

Nos conteúdos em geral, a escolha das matérias foi pautada na teoria de Vygotsky, especialmente no tocante ao sujeito e o meio que em sua volta. Os temas são de interesse do público alvo. Alguns temas

foram sugeridos por alunos do Ensino Fundamental e Médio. As novas informações foram construídas a partir de um meio conhecido e amplamente aceito por eles. É possível também interagir com a informação apresentada, tendo em vista a possibilidade de enviar perguntas e receber respostas. Alguns conteúdos trabalhados foram: Velocidade na postagem “Velocidade de um Cavaleiro de Ouro”; Termodinâmica com tema “Zero Absoluto com o anime Cavaleiro do Zodíaco Hyoga”; “Pokémon e Física”; Empuxo com personagens que caminham sobre a água, e outros conceitos físicos com outros meios de interesse para os jovens.

Outras teorias serviram de base para o Blog, como na Postagem Cálculo “Insano”. Nesta postagem foram trabalhados conceitos de Cinemática tendo como pano de fundo o toboágua "Insano", localizado no parque aquático Beach Park, em Fortaleza, Ceará. A “problematização inicial” de Delizoicov é usada com a pergunta apresentada: Qual o tempo de queda de uma pessoa do toboágua? Após este momento, conceitos de Cinemática foram apresentados, como: o conceito de gravidade, a equação de Torricelli, o conceito de vetor e de mudança de sentido no movimento, a variação de espaço, o MUV dentre outros. Todos os conceitos foram apresentados em uma linguagem simples, proporcionando aos alunos um fácil entendimento. A problematização de Delizoicov está presente na grande maioria das postagens.

A teoria de Ausubel foi a grande inspiração para este trabalho, especialmente no que diz respeito à importância de o aprendizado ser significativo e da necessidade de o aluno ter pré-disposição para aprender. Entendemos que utilizar conteúdos interessantes, do ponto de vista do aluno, pode contribuir para desenvolver esta pré-disposição para aprender. O Blog foi criado para maximizar esta motivação, pois os temas foram escolhidos com foco no interesse e na vivência dos adolescentes e os conteúdos abordados foram conectados com a realidade dos alunos. Ainda foram usados mapas conceituais em algumas postagens, como na “Física Televisada” e na “Física presente no celular”.

Na maioria das postagens procurou-se complementar o conhecimento dos alunos com conteúdos científicos, explorando conceitos físicos e formulações matemáticas.

3 – RESULTADOS

O Mundo Físico foi apresentado para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio de algumas escolas públicas na cidade de Araguaína - TO como extensão Universitária. Entretanto, os resultados foram obtidos de maneira secundária, extraídos diretamente do Blog, como locais de acesso, assuntos mais visualizados e comentários dos usuários.

Uma observação muito interessante é apresentada na Figura 7, que delinea a localização dos usuários do “Mundo Físico”. O fluxo de visitas por países (em dados quantitativos) demonstram visualizações em locais do continente Europeu, Asiático e Americano.

Visualizações do blog por país

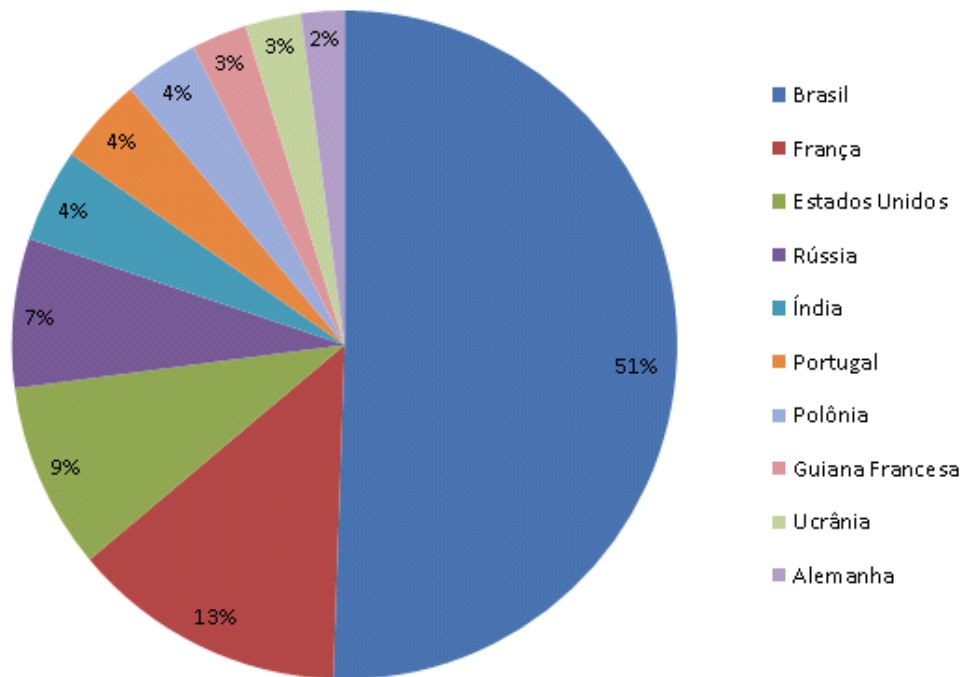


Figura 7: Gráfico de visualizações do Mundo Físico por países no período de Julho de 2015 a Junho de 2017.

Nossa expectativa era alcançar a comunidade araguainense, mas a peculiaridade da Rede Mundial de Computadores levou o Blog a receber visitas de pessoas de diferentes países. Como pode ser observado no gráfico da Figura 7, 51% das visualizações foram de âmbito nacional e um número significativo (49%) relativos a outros países. Dentre eles destacam-se a França com 13% de visualizações, seguido pelos Estados Unidos da América com 9%. Como mencionado anteriormente, os dados foram obtidos pela plataforma do Blog, conseqüentemente não podemos destacar tais dados como absolutos, tendo em vista a possibilidade de que uma parte significativa dos visitantes de uma página da internet pode ser constituída por robôs de busca e não visitantes humanos.

Outra importante informação está diretamente ligada aos temas divulgados no caderno digital, que até o presente momento conta com 17 postagens. A Figura 8 apresenta, em percentual, os temas que geram maior interesse dos visitantes.

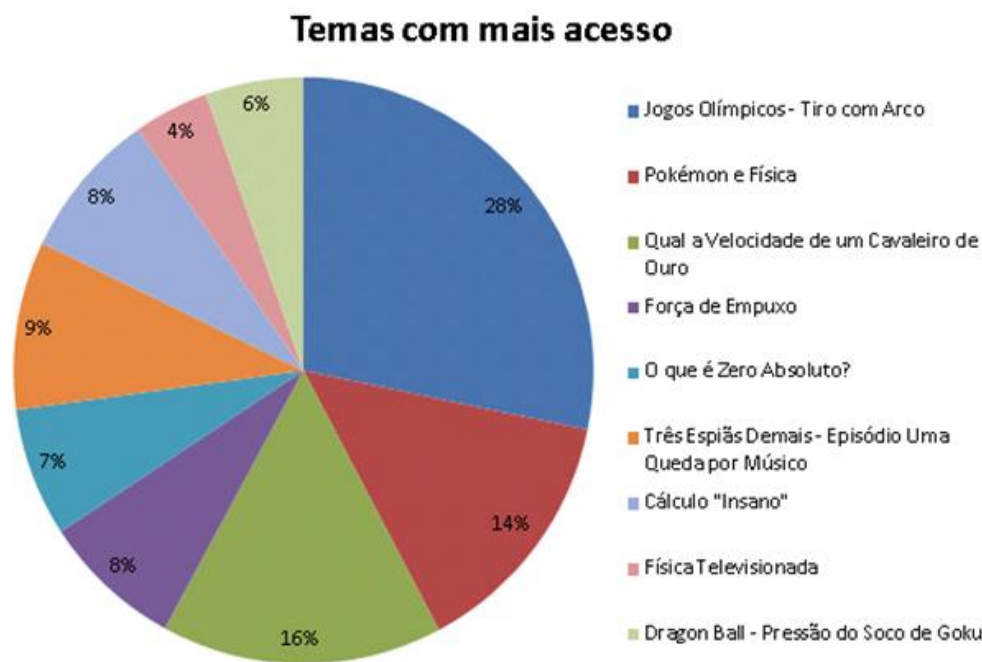


Figura 8: Nesta figura apresenta-se o Fluxograma relacionando os temas com o número de visualizações. (Período de Julho de 2015 a Junho de 2017)

Neste gráfico (Figura 8) são apresentados os nove conteúdos mais acessados do Blog “Mundo Físico”, percebe-se que o tema “Jogos Olímpicos – Tiro com Arco”, “Qual a Velocidade de um Cavaleiro de Ouro” e “Pokémon e Física” correspondem a 58% das visualizações. É fundamental destacar que as postagens publicadas no Blog seguem uma lógica cronológica e são exibidas primeiramente as últimas atualizações realizadas pelos autores.

O resultado de 28% de visitantes interessados em entender a Física (Energia Cinética e Potencial) por detrás de um esporte olímpico (Tiro com Arco) comprova como os adolescentes se interessam mais por assuntos que o cercam, com grande número de acessos durante os jogos Olímpicos de 2016. Pode-se inferir que a busca pelo resgate da curiosidade científica foi, em parte, realizada com esta metodologia, tendo em vista o grande interesse demonstrado pelos internautas.

Entre as três publicações mais procuradas estão os que relatam em seu enredo algum desenho japonês (Pokémon e Cavaleiros do Zodíaco). Estes desenhos são voltados para o público juvenil, e a curiosidade em entender a Física por detrás dos movimentos de cada personagem animado, corrobora o interesse dos adolescentes pela ciência desde que esta esteja relacionada com os interesses dos mesmos.

Além dos resultados apresentados acima, um efeito muito significativo surge do próprio usuário, pois o Blog dispõe de uma área que permite sugestões, elogios, críticas e até dúvidas, e é possível destacar alguns comentários proferidos pelos leitores. Um comentário bastante interessante foi realizado no tópico “Qual a Velocidade de um Cavaleiro de Ouro?”. Neste tópico há um debate sobre a velocidade de um Cavaleiro de Ouro em um determinado momento, em que um personagem afirma que os Cavaleiros de Ouro possuem uma velocidade relativa a sete voltas e meia na Terra por segundo. O comentário de um leitor que dizia:

“Se os cavaleiros de ouro conseguem chegar na velocidade da luz que é a velocidade mais rápida que existe no universo. Na saga Soul of Gould eles conseguem ultrapassar a velocidade da luz usando a armadura divina. Como isso é possível?”

Expondo o fato de que a luz se propaga com a maior velocidade do universo, o leitor questiona a animação, que mostra personagens capazes de atingirem velocidades superiores a da propagação da luz. Esta explanação exemplifica bem o interesse científico quando aplicado à realidade dos jovens.

Uma pergunta bastante interessante de outro participante foi relacionada ao tema “O que é Zero Absoluto?”, iniciada por explicações sobre o teor apresentado e finalizada com o questionamento sobre a possibilidade de existir o inverso do elencado no tema. Comentário este, descrito abaixo:

“Quando um sistema é resfriado até o zero absoluto, então aquele sistema está perfeitamente ordenado e todos os seus constituintes os átomos e moléculas estão no seu devido lugar, assim se forma o zero absoluto. Porém existe a reação inversa e proporcional ao zero absoluto, que é o quente infinito. Qual seria a frequência de vibração de uma molécula para chegar ao quente infinito?”

Esses questionamentos e comentários explicitam a eficácia desta metodologia. A reflexão em conceitos físicos a partir das postagens pode ser explorada pelo professor no próprio Blog, à partir das respostas, ou ainda em sala de aula, contextualizando melhor o conceito físico envolvido. Ainda com esta metodologia, os jovens são incentivados a observar a ciência, especialmente a Física, a todo instante na vida, a investigar o uso da ciência e a estudar tais conceitos.

Outros comentários, em postagens no blog ou por email, demonstram a receptividade por parte dos usuários. Alguns elogios permitem a crença de que o objetivo do Blog está sendo alcançado. Comentários como: *“Física, anime e mangá nossa genial”* e *“Site bem diferente, gostei”*.

Com esses comentários é perceptível que a ferramenta digital é de grande valia na divulgação da ciência, sendo um auxílio em discussões e dúvidas sobre princípios científicos. A impessoalidade do meio de divulgação, sem contato direto entre aluno e professor, propicia aos internautas um ambiente livre, motivador e sereno para realizar questionamentos e expressar opiniões.

4 – CONCLUSÃO

Os dados obtidos com o uso do Blog “Mundo Físico” mostram o interesse dos jovens com a ciência. A relação de importância da geração, nascida neste século, com a Física é proporcional ao aceite por este grupo, ou seja, quando diz respeito ao cotidiano vivido pelos alunos, isto se torna relevante. Os resultados também mostraram que meios virtuais de educação podem alcançar um público maior que o esperado, inclusive fora do país. E pelos comentários postados por leitores no Blog “Mundo Físico” percebe-se que existe interesse no aprendizado de conceitos Matemáticos e Físicos. As postagens realizadas permitem identificar a importância desta ferramenta utilizada para mostrar temas científicos e exemplificar conceitos. O que foi citado em relação à divulgação da Ciência por meio de novos meios de comunicação se faz necessário devido à grande variedade de dispositivos que podem ter acesso à internet.

Os resultados encontrados podem ser interpretados como positivos. Os alunos têm acesso ao material, buscando descobrir e aprender novas informações, mas com uma temática de aprendizado diferente daquela apresentada em sala de aula, isso ressalta que existem métodos que possam propiciar conhecimento científico. A Física apresentada teve significado para os usuários do Blog.

O estilo de aprender atualmente mudou e cabe aos professores estarem preparados para utilizar recursos tecnológicos a seu favor, realizando aulas lúdicas. No estudo realizado verifica-se que ao apresentar a Física de forma diferenciada, com recursos ilustrativos de forma criativa, podemos ampliar o conhecimento científico dos alunos. Em época de extrema dificuldade financeira um ambiente virtual pode trazer benefícios de forma gratuita e contribuir para o crescente conhecimento dos alunos de escolas públicas, ou seja, pode-se ter bons resultados científicos com apenas muito pouco.

Além disto, a criação de mídias tecnologias deve partir do professor, até que chegue aos alunos, para que isso seja possível os profissionais da educação devem agregar em seu conhecimento o aprendizado em manuseio de dispositivos eletrônicos para trazer resultados otimistas em prol da educação.

Portanto o blog é uma excelente ferramenta educacional que possibilita capacitar os alunos com conteúdos científicos. Os recursos de mídias contemporâneos quando usados com atividades lúdicas podem proporcionar a formação histórico-científico-cultural dos respectivos alunos.

REFERÊNCIAS

EDILAINE, K.; DANIELA, C.; FABIOLA, H. C.; *Utilizando a tecnologia blog como estratégia de ensino superior*. Trabalho apresentado no VIII ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.

MARIO R. B.; JERINO Q. F.; SALETE L Q. *Blogs: Aplicação na Educação em Química. Química Nova na Escola*. nº30, 2008.

RENATA L. J. P.; JOSÉ A. C. F.; *O uso do blog como ferramenta de ensino-aprendizagem por professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno (UCA)*. In: XXII SBIE - XVII WIE, 2011, Aracaju/SE. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2011. v. 1 (1478-1487), 2011.

GILMARIO S. F. J.; MARIO F. R.; MONCK C. N. A.; *O Uso do Blog como Ferramenta nos Processos de Ensino e Aprendizagem: relato de experiência vivida em Horizonte – CE*. Revista Tecnologias na Educação, nº 12, (2015).

VÀZQUEZ, A.; MANASSERO, M. A. *El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica*. Rev. EurekaEnseñ. Dilvul. Cienc., v.5, n. 3, 2008.

_____. BLOG. Disponível em <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1400/definicao_de_blog> Acesso em: 08 de Abril de 2016

GOUW, A. S. *As opiniões, interesse e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional*. São Paulo, 2013.

DIOGO, R. C.; GOBARA, S. T. *Sociedade, Educação e Ensino de Física no Brasil: do Brasil Colônia a Era Vargas*. Trabalho apresentado no XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007.

PIETROCOLA, M. *Curiosidade e Imaginação*. In: CARVALHO, A. M. P.(org). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Thomson, 2004.

KRASILCHIK, M. *Reformas e realidade: O caso do ensino das ciências*. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

COELHO, R. O. *O Uso da Informática no Ensino de Física de Nível Médio*. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas/RS. 2002.

HECKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FOLHO, K. S. O. *Uso de simuladores, imagens e animação como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica*. Sociedade Educacional Três de Maio. Três de Maio, RS. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 267-273, (2007).

_____. MANGÁS. Disponível em <<http://mangasjbc.com.br/o-que-e-manga/>>. Acesso em: 22 de Abril 2016.

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

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. Pietrocola M. (Org.) *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora*. 2. Ed. Florianópolis: Ed da UFSC. 2005.

FONTANA, Roseli e CRUZ, Maria Nazaré. *Psicologia e trabalho pedagógico*. São Paulo: Atual, 1997.

LOEDEL, E. *Enseñanza de la Física*. Buenos Aires: Kapelusz, 1957.

NETO, G. C. F.; *Diretrizes para uma metodologia do Ensino de Física*. Departamento de Métodos e Técnicas da Educação - UFPR Curitiba, PR. Cad. Cat. Ens. Fis., Florianópolis, 4(3): 127-139, dez. 1987.

NOGUEIRA, J. S. et al; *Utilização do computador como instrumento de ensino: uma perspectiva de aprendizagem significativa*. Departamento de Física/ICET –UFMT Cuiabá, MT. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 22, no. 4, Dezembro, 2000.

MANFRINATO, Samira.; PEZZO, M. R.; OLIVEIRA, A. J. A. *A Experiência de Divulgação da Física por meio de Blogs e Sítios de Internet*. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007, São Luis. ANAIS do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007. v. único.

SECCO, M.; TEIXEIRA, R. R. P. *As leis da física e os desenhos animados na educação científica*. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007, São Luis. Anais do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luis: Sociedade Brasileira de Física, 2007.