

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA – PPGFCET**

FÁBIO AUGUSTO SPINA

**LINGUAGEM CIENTÍFICA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
EM ABORDAGEM DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL:
SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO E USO DE *BLOG***

PRODUTO DO MESTRADO

CURITIBA - PR

2017

FÁBIO AUGUSTO SPINA

**LINGUAGEM CIENTÍFICA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
EM ABORDAGEM DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL:
SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO E USO DE *BLOG***

Produto apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ambiente Educacional. Linha de pesquisa: Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências

Orientador: Prof. Dra. Noemi Sutil

Coorientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Florczak

CURITIBA - PR

2017

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença CreativeCommons atribuição *uso não comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc0sa/4.0/> ou envie carta para CreativeCommons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S757L Spina, Fábio Augusto
Linguagem científica e aprendizagem significativa em abordagem de astronomia no ensino fundamental : sugestões para elaboração e uso de blog / Fábio Augusto Spina, Noemi Sutil, Marcos Antonio Floczak.-- 2017.
23 f.: il.; 30 cm.

Bibliografia: f. 22-23.

1. Astronomia - Estudo e ensino (Ensino fundamental).
2. Blogs - Desenvolvimento.
3. Análise de conteúdo (Comunicação).
4. Multimídia interativa.
5. Prática de ensino.
6. Ciência - Estudo e ensino. I. Sutil, Noemi. II. Floczak, Marcos Antonio. III. Título.

CDD: Ed. 22 - 507.2

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01: Modelo estrutural do <i>blog</i> "Olhando para o Céu"..... | 11 |
| Figura 02: A estrutura do <i>blog</i> visualizado por um usuário..... | 12 |
| Figura 03: Típica tela de publicação com interações..... | 13 |
| Figura 04: Registro de novo comentário em uma publicação..... | 16 |
| Figura 05: Tela de mediação de comentários..... | 17 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 01: Pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e sua aplicação no <i>blog</i> | 10 |
|--|----|

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO..... | 9 |
| 2. O <i>BLOG</i> “OLHANDO PARA O CÉU” | 11 |
| 1.2. COMPONENTES E CONTEÚDOS | 14 |
| 2.2. TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO..... | 19 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 20 |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 22 |

1. APRESENTAÇÃO

Este produto envolve uso da tecnologia de *blog* como ferramenta educacional. De forma sucinta, um *blog* disponibiliza espaços virtuais para registro de informações diversas, organizadas das mais recentes para as mais antigas. Sua interação ocorre por meio de uma interface simples, composta por páginas que agregam textos, imagens, vídeos, áudio e *links* para outras páginas na *Internet*, elaboradas para cativar seus usuários e visitantes.

Ao incorporar recursos disponíveis em *blogs* como complementos didáticos de suas aulas, educadores podem se beneficiar ao viabilizar a autonomia e o esclarecimento de seus estudantes, habilidades estas que são almejadas no processo formativo de cidadãos críticos - destaca-se que o conhecimento científico e o processo associado ao seu aprendizado é parcela integrante deste anseio social.

Foi com esse intuito que em 2011 o *blog* “Olhando para o Céu” foi elaborado pelo autor deste trabalho que desde então o utiliza como complemento didático de suas aulas semanais para turmas do 5º e 9º anos em colégio particular em Curitiba.

O *blog* “Olhando para o Céu” pode ser acessado por qualquer navegador de *Internet* através do endereço eletrônico <http://olhando-para-o-ceu.blogspot.com>, e foi utilizado como principal fonte de dados para análise em dissertação. A interação do professor e seus aprendizes com o ambiente disponibilizado no *blog*, e com outros aprendizes e visitantes permitiram compor uma gama de 602 comentários registrados em 300 publicações ao longo dos anos de 2011 a 2017, período no qual o *blog* totalizou aproximadamente 302 mil acessos, o que representa médias aproximadas de 4.200 acessos por mês e dois comentários por publicação!

O *blog* “Olhando para o Céu” é composto por publicações, comentários e outros *links* voltado para a educação em Astronomia. Foi elaborado considerando-se pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), conforme ilustra o Quadro 01, a seguir. Tais considerações incentivam e orientam o estudo autônomo do aluno, e fomentam o uso e apropriação da linguagem, além de reflexões e atividades de solução de problemas, conforme abordam Ausubel *et al* (1980, p. 314).

Considerando os conjuntos de expressões registrados e analisados, foi possível notar ocorrência de Aprendizagem Significativa, conforme abordados por Ausubel *et al* e potencialização da Zona de Desenvolvimento Proximal, conceito abordado na teoria sócio-interacionista de Vygotsky.

| <i>Pressupostos TAS Emprego no blog “Olhando para o Céu”</i> | |
|--|---|
| <i>Diferenciação Progressiva</i> | As publicações apresentam conceitos de forma hierárquica: através do uso da linguagem e dos diferentes signos, é possível aprofundar-se gradualmente na compreensão de determinado conceito ao longo do tema apresentado. Esta prática, corriqueira em sala de aula, viabiliza a aprendizagem dos conteúdos da ciência, incorporando gradativamente ao contexto educacional assuntos complexos, específicos e mais elaborados. (Tal abordagem também é corroborada com a definição de conceitos de Vygotsky, apresentada no capítulo 1 desta dissertação). |
| <i>Subordinações</i> | Ao explorar o uso da linguagem, palavras conceitos são vinculadas a um determinado conceito, com o intuito de se alcançar atributos gerais que o delimitam. Quanto mais subordinações um tema apresenta, mais a linguagem é explorada nesse sentido. (Idem Vygotsky, capítulo 1). |
| <i>Reconciliação Integradora</i> | Os temas sugeridos pelos alunos e/ou a argumentação apresentada por eles em sala e pelo <i>blog</i> fomentam discussões que promovem a reorganização dos saberes na estrutura cognitiva de cada aluno. É um processo cognitivo individual que sofre interferência do ambiente (contexto no qual foi apresentado e dos demais participantes). Esse processo pode ser compartilhado com outros quando é externalizado através do uso de signos (palavras, ilustrações, etc). |
| <i>Superordenação</i> | Através da interação com outros argumentos e conceitos apresentados, o conhecimento pode ser reorganizado e refinado, quando um aprendiz confronta o que já sabe com os novos argumentos apresentados. |
| <i>Uso de Organizadores</i> | Os “tags” ou “palavras chaves” destacados no início de cada publicação são formas de orientar o aluno quanto ao assunto a ser abordado, além de permitir a fácil localização de outras publicações relacionadas, através do uso de indexadores disponíveis no menu lateral (que também indicam a quantidade de vezes que um conceito já foi abordado no <i>blog</i>). |

QUADRO 01: Pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e sua aplicação no *blog* “Olhando para o Céu”

FONTE: O Autor

Em conformidade com tais pressupostos, é possível inferir que o *blog* facilitou o processo de aprendizagem ao fomentar o compartilhamento de experiências prévias que, por sua vez, podem ter contribuído para novas aprendizagens e para o estabelecimento de relações entre conceitos e aspectos contextuais, potencializando assim o processo de Aprendizagem Significativa.

Destaca-se que o *blog* possui caráter de espaço de aprendizagem em configuração temporal diferenciada, pois as interações registradas ocorreram em geral fora da sala de aula, em diferentes instantes e até de diferentes localidades.

Também é comum o fato de publicações permitirem registros de alunos de várias turmas e anos diferentes, além de outros participantes, inclusive fora do contexto escolar, o que evidencia o potencial educativo que a ferramenta possui.

Espera-se que a destinação pedagógica dada à tecnologia dos *blogs* estimule outros educadores a desenvolver novas possibilidades de aprendizagem representacional, de conceitos, e proposicional, através da disponibilização de espaço comunicativo e colaborativo, contribuindo desta forma para a transposição da prática oral da linguagem para a modalidade escrita, etapa esta crucial para o domínio da linguagem e da manipulação de conceitos, e, por conseguinte, para uma aprendizagem mais significativa.

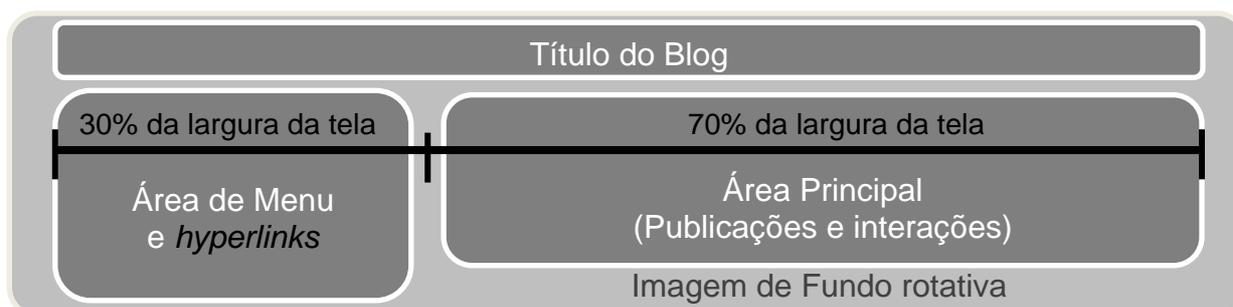
2. O BLOG “OLHANDO PARA O CÉU”

O *blog* “Olhando para o Céu” é um ambiente pedagógico que foi desenvolvido com as seguintes finalidades:

- ✓ Permitir o complemento didático dos temas apresentados em sala de aula;
- ✓ Registrar e compartilhar as atividades desenvolvidas ao longo do curso de Astronomia ministrado pelo professor para suas turmas do 5º ano;
- ✓ Atuar como meio de divulgação científica para suas turmas do 5º e 9º ano;
- ✓ Fomentar a troca de experiências entre os visitantes;
- ✓ Disponibilizar meio para que a prática da leitura e escrita possa ser desenvolvida fora do ambiente escolar.

A Figura 01 ilustra a estrutura (“*layout*”) atual do *blog*: à esquerda encontram-se as opções de navegações e *hyperlinks* (equivalente a 30% da largura da tela), e na parte central (70% da largura da tela) encontra-se a área principal, local onde as publicações e interações acontecem.

Figura 01: Modelo estrutural do *blog* “Olhando para o Céu”



FONTE: O Autor

A Figura 02 ilustra esta estrutura na prática: o usuário que acessar o *blog* visualizará o conteúdo da página inicial da seguinte maneira:

Figura 02: A estrutura do *blog* visualizado por um usuário



FONTE: O Autor

A página inicial mostra um pequeno resumo de cada publicação. Ao clicar sobre o título de uma publicação, seu conteúdo e a área de comentários são exibidos. A estrutura do menu lateral não é afetada ao abrir uma publicação. A Figura 03 ilustra a estrutura de uma publicação com registros de interações de alunos e participantes do *blog*:

Figura 03: Típica tela de publicação com interações

The image shows a screenshot of a website titled "OLHANDO PARA O CÉU" (Looking at the Sky). The page features a main article about a solar eclipse with several callouts pointing to specific UI elements. On the left, a vertical list of callout boxes includes: "Data da Publicação", "Título da Publicação", "Exemplo de Organizadores", "Avaliadores de conteúdo", "Compartilhar publicação", "Conteúdo da Publicação", "Exemplo de indexadores e Localizador de publicações", "Exemplo de aplicativo interativo", "Exemplo de Listas estáticas (Links para outras páginas)", "Exemplo de Lista de sugestões didáticas", "Exemplo de Comentários Publicados em uma publicação", and "Exemplo de Área para o registro de novos comentários". The website interface includes a header with the site title and a tagline, a main article with text and images, a sidebar with a search bar and a list of links, and a comment section at the bottom right. The callouts are connected to the corresponding elements on the page by lines.

FONTE: O Autor

1.2. Componentes e conteúdos

O conteúdo divulgado pelo *blog* está relacionado à Astronomia e à divulgação de ciências em geral. Contudo, diante da característica multidisciplinar da Astronomia, temas variados são abordados sempre com enfoque desta disciplina (temas transversais). Já foram publicados temas como o lixo, a prática de esportes, brinquedos, dicas para passeios de férias, dentre outras. Tais conteúdos são disponibilizados por componentes dispostos ao longo do *blog*, conforme ilustram as Figuras 02 e 03. São eles:

- Imagem de fundo;
- Publicações;
- Organizadores;
- Avaliadores de conteúdos;
- Comentários e participações;
- Aplicativos interativos;
- Listas de sugestões didáticas (*softwares* para download, livros, filmes);
- *Links* para outros blogs e páginas;
- Localizadores e indexadores de publicações e conceitos.

Desta lista, o componente de destaque e que ocupa maior área no *blog* é a imagem de fundo: ocupa toda a área da tela, disposta de forma a ficar sempre atrás do texto. Periodicamente é alterada pelo autor, com o intuito de chamar a atenção para o algum conteúdo divulgado no *blog*. Essas imagens contemplam: algum evento astronômico importante; foto do universo, do céu; situação de relevância à Astronomia e divulgação científica; foto própria ou de alunos. Uma breve descrição da imagem e sua relevância são informadas no primeiro espaço da área de menus, à esquerda.

As publicações são componentes relacionados ao objetivo principal do *blog* (divulgação de ciências e temas astronômicos). Conforme ilustra a Figura 04 adiante, toda publicação é composta por um uma data de publicação, um título, organizadores (palavras chaves que destacam o conteúdo a ser apresentado na publicação), seu conteúdo, e uma área de interação, onde os visitantes podem registrar comentários, realizar uma breve avaliação de conteúdo (marcando caixas de opções como “não sabia”, “gostei” ou “quero mais”) e compartilhar tal conteúdo

pelas redes sociais mais comuns (com *Facebook* e G+). Os resultados dessas participações orientam o autor na elaboração de novas publicações.

O conteúdo das publicações é em sua maioria elaborada pelo autor deste trabalho, que realiza consultas rotineiras aos portais de divulgação científica, como, por exemplo, o portal da NASA (Agência Espacial Norte Americana), da ESA (Agência Espacial Europeia), do portal SPACE e das revistas “Astronomy Now” e “New Scientist”. É também usual a consulta a jornais e revistas que mantém editorial semanal de ciências e/ou astronomia, como é o caso, por exemplo, das revistas *Veja*, *Galileu*, *SuperInteressante*, e dos jornais *Folha de São Paulo*, *Estadão* e *Gazeta do Povo*, além dos telejornais e rádios de divulgação nacional. Tais fontes são facilmente acessíveis aos alunos e ao público do *blog* em geral, que corriqueiramente sugerem temas para debates oriundos destas fontes e esporadicamente participam direta ou indiretamente com a elaboração de alguma publicação específica.

Eventualmente a elaboração das publicações conta com a colaboração especial de outros colegas de formação e especialistas em Astronomia. Regista-se méritos ao Prof. Dr. Rafael Sfair de Oliveira e ao Prof. Dr. Felipe Braga Ribas pelas pertinentes e fraternais contribuições (tanto no *blog* quanto nas aulas semanais).

A demanda pela diversidade de fontes de informações está relacionada à natureza dos fatos abordados: diante da complexidade conceitual de algumas publicações, faz-se necessário conveniente revisão conceitual e linguística, a fim de garantir a máxima clareza de cada ideia (AUSUBEL *et al*, 1980, p.313). Alia-se o esforço do professor na adequação da linguagem científica em alguns temas abordados para uma linguagem pedagogicamente mais acessível, porém não menos coerente e adequada.

Neste sentido, é pertinente comparar diferentes fontes de informações disponíveis: nota-se em alguns casos que o uso incorreto de algumas palavras pode distorcer conceitos e não informar de forma clara e correta o leitor. É nesse contexto que o professor mediador deve apontar tais distorções e fomentar discussões e análises entre seus aprendizes e participantes do *blog*.

A avaliação da linguagem também ocorre pelo componente que permite a interação de usuários do *blog*: é a área de comentários e participações. Esta é uma

função intrínseca a qualquer *blog*, e permite que usuários se comuniquem com o autor através de mensagens escritas. No caso do *blog* “Olhando para o Céu”, as participações são mediadas, ou seja, o conteúdo escrito pelo visitante é analisado pelo professor antes que seja de fato registrado. A Figura 04 ilustra uma publicação com comentário sendo registrado, que posteriormente passa pela análise linguística e de conteúdo pelo professor antes de ser divulgada (Figura 05).

Figura 04: Registro de novo comentário em uma publicação

Data da Publicação

Título da Publicação

Organizadores em destaque

Avaliadores de conteúdo

Divulgadores de redes sociais

Comentários Publicados

Registro de novo comentário

Identificação de quem escreve

segunda-feira, 11 de julho de 2016

O que sabemos sobre o planeta gigante?

Em destaque: Jupiter, vídeo

E aí: não sabia (0) De novo? (0) Quero mais! (0) Legal (0) Adorei! (0)

Recomende isto no Google

Que Júpiter é o maior planeta do sistema solar todos sabem...

Mas o que podemos encontrar por lá? Como são suas luas? Seria um local conveniente para se passar férias??

Essas e outras perguntas são abordadas em dois documentários que divulgo nessa publicação... assistam!

O primeiro é o terceiro episódio da série Guia de Viagens interplanetárias:

Guia de Viagens Interplanetárias...

2 comentários:

Ideangelo Serafim segunda-feira, 11 julho, 2016

GOSTO MUITO DESSE BLOG! SEMPRE UMA VEZ POR SEMANA ACOMPANHO PARA SABER NOVIDADES DO MUNDO DA ASTRONOMIA! ABRAÇO PARA TODOS.

Responder Excluir

Prof. Fábio Spina segunda-feira, 11 julho, 2016

Valeu meu caro!
Seja sempre BEM VINDO!!!

De onde você é?
abraços,

Responder Excluir

Olá prof!
Assisti aos vídeos e gostei de conhecer um pouco mais sobre o maior planeta do sistema solar. Vi que ele quase virou um outro Sol se fosse um planeta maior...

Lucas, 5 ano A

Comentar como: Anônimo

Sair

Publicar Visualizar

FONTE: O Autor

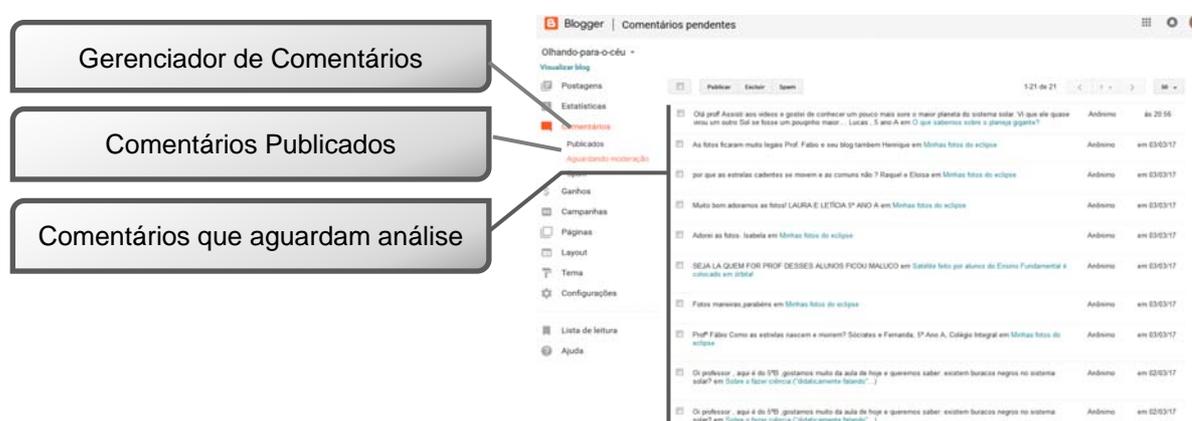
Cada publicação possui sua área de comentários, de forma que possam registrar participações pertinentes ao conteúdo veiculado naquela publicação. Como os comentários são mediados, esta é outra forma do professor orientar e organizar a interação de seus participantes, avaliando também a publicação mais pertinente para a veiculação de um determinado comentário. E quando necessário, orienta seus alunos a refazer a publicação em local mais adequado.

O professor orienta aos visitantes do *blog* que se identifiquem ao fazer um comentário, adicionando o nome de quem escreve na última linha do texto do comentário e selecionando o valor “anônimo” no campo “Comentar como” destacado na parte inferior da Figura 04. Dessa maneira o professor pode manter contato pessoal com os participantes que interagem através do *blog*.

Ao avaliar a argumentação ou a forma da linguagem empregada, o autor pode inferir sobre a qualidade do aprendizado que é manifestado, e da mesma forma, registrar seus comentários a respeito. Essa forma de interação foi amplamente explorada ao longo dos anos em que o *blog* está em funcionamento, e compõem o foco da análise de dados, conforme discutido em dissertação, e brevemente ilustrado pela Figura 04.

Como a internet é um ambiente “livre”, “sem censura”, usuários podem escrever o que quiserem. Contudo, o ambiente Blogger possui uma ferramenta de análise de comentários que permite ao autor de um *blog* avaliar um conteúdo antes dele ser publicado. A Figura 05 ilustra os recursos disponibilizados por essa ferramenta simples.

Figura 05: Tela de mediação de comentários (visível apenas para o autor do *blog*)



Apenas o autor do *blog* tem acesso a ela, e é possível permitir a publicação de um comentário ou excluí-lo. Na Figura 05 também é possível ver todas as publicações já registradas e avaliar eventuais mensagens identificadas como *SPAM* (ou lixo eletrônico). O autor deste trabalho acredita que tal recurso é fundamental para manter a característica pedagógica deste ambiente, ao filtrar situações desrespeitosas ou que possam gerar conflitos interpessoais.

Além dos comentários, visitantes do *blog* também podem interagir com os aplicativos interativos disponíveis na área de menus (à esquerda da tela). Eles são gratuitos e disponíveis *online* no *site* de seus desenvolvedores. Apesar de estarem em inglês, não dificulta sua utilização por parte dos alunos, uma vez que suas interfaces são de fácil manuseio. Tais aplicativos são explorados durante as aulas semanais, nas quais o professor orienta seus alunos em como utilizá-los, seja por meio de um computador ou por dispositivos móveis. Esses componentes são atualizados periodicamente, sujeitos a disponibilidade de seus desenvolvedores. Estão disponíveis atualmente:

- Fase atual da Lua, definida para a cidade de Curitiba;
- Previsão do tempo em algumas cidades do Brasil (Climatepo);
- Mapa do céu (cartografia estelar): permite visualizar a posição das estrelas e dos planetas na data que desejar;
- Atlas estelar: permite a navegação pelo céu, e mostra detalhes de estruturas astronômicas como estrelas, planetas, galáxias, dentre outros;
- Identificador de Auroras polares: indica a ocorrência das auroras;
- Visitantes atuais: revela num mapa mundi a localização dos visitantes atuais;
- Galerias de Imagens da NASA (APOD): diariamente mostra uma imagem astronômica diferente e uma breve explicação dela;
- Imagem real do satélite GOES 13, que revela as condições de nuvens sobre a América do Sul nos últimos 30 minutos.

É possível observar alguns desses recursos ilustrados nas Figuras 02, 03 e 04. Aliás, essas figuras revelam a existência de outros dois componentes: são listas estáticas de sugestões didáticas (como *softwares* para download, dicas de livros e filmes) e links para outros blogs e páginas, dispostos de forma intercalada aos aplicativos interativos. Todos estes componentes enriquecem os conteúdos

disponibilizados no *blog*, e atuam como fonte de referência para aprofundamento de estudos e ferramentas virtuais para se ficar *olhando para o céu*.

Por fim, complementam o *blog* recursos localizadores e indexadores de publicações e conceitos, que organizam e facilitam a procura de um determinado conteúdo. Esses recursos também podem ser observados pelas Figuras 02 e 03. Localizados no menu lateral, tais ferramentas são compostas por:

- *Últimos cinco comentários publicados*: em destaque, logo no início do menu lateral, para chamar a atenção dos visitantes para as últimas publicações em que participações foram registradas;
- *Histórico de todas as publicações*, classificadas em ordem decrescente pelo ano e mês em que foram divulgadas;
- Campo de pesquisa para palavras-chave: busca pelo *blog* qualquer palavra ou frase digitada;
- Breve descrição do *blog* e do autor;
- Estatísticas de acesso ao *blog*;
- Publicações mais acessadas;
- Palavras em Destaque: indica os organizadores empregados em publicações e sua a quantidade de vezes que já foram citados (número entre parênteses ao lado da palavra).

Os componentes aqui descritos foram idealizados pelo autor de acordo com as tecnologias disponibilizadas pelo ambiente no qual o *blog* foi desenvolvido. A seguir discorre-se breve abordagem sobre ela.

2.2. Tecnologia e Desenvolvimento

A linguagem de programação *HTML* foi a escolhida para o desenvolvimento do *blog*, cuja escolha ponderou os seguintes aspectos:

- ❖ Versatilidade e simplicidade de edição (conteúdo pode ser elaborado e editado em um editor de texto simples);
- ❖ Ser multiplataforma (é reconhecida por computadores, celulares e *tablets*);
- ❖ Rapidez de interpretação (ou seja, é transmitida e interpretada rapidamente pelo dispositivo do usuário);

- ❖ Permitir a incorporação de recursos multimídia (texto, imagens, animações, simulações, áudios, vídeos e hyperlinks a outras páginas);
- ❖ Fácil integração de outras linguagens como o *JavaScript* e *Flash*, por exemplo.

A hospedagem e o gerenciamento do *blog* “Olhando para o Céu” são realizados pela plataforma Blogger. A escolha desta plataforma ponderou-se de acordo com os seguintes fatores:

- (i) nas personalizações que possibilita ao autor de um *blog* implementar(incorporar códigos *HTML* e *Javascript*). ;
- (ii) ser multiplataforma, ou seja, os *blogs* hospedados nessa plataforma são nativamente acessíveis de qualquer computador, *tablet* ou celular, independente do sistema operacional em uso pelo usuário;
- (iii) Por seus recursos serem constantemente atualizados e editados de forma dinâmica (através de modelos disponíveis);
- (iv) Pelos recursos oferecidos para a criação e hospedagem de *blogs* serem gratuitos;
- (v) Interface de gerenciamento ser simples e ágil (funciona muito bem a partir de dispositivos móveis, além de permitir a publicação através de do envio de um simples e-mail).

Na atual versão, o *blog* não utiliza os recursos responsivos disponíveis atualmente para a elaboração de páginas de Internet. Essa tecnologia automaticamente redesenha um *site* de acordo com a largura de sua tela. Contudo, demonstrou-se ineficaz na estrutura atual, pois alguns recursos incorporados (como vídeos e figuras) não se adaptaram bem a essa tecnologia (ao serem desenhadas em um celular, por exemplo, recursos multimídia se sobrepõem...). Por isso em qualquer dispositivo do qual seja acessado, o *blog* é exibido com sua tela completa, como se fosse visualizado de um computador, conforme ilustram as Figuras 02 e 03. Isso exige ao visitante aplicar *zoom* em algumas partes da tela para visualizá-lo melhor. Futuramente, o *site* poderá ser reestruturado para incorporar tais facilidades.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Blogs demonstram ter grande potencial pedagógico, pois incorporam tecnologias virtuais que fomentam o desenvolvimento da leitura e escrita, a

capacidade de investigação de informações e o domínio e apropriação do uso de tecnologias. Seu potencial como ambiente virtual de aprendizagem ainda é desconhecido. Contudo, as possibilidades de sua utilização agregam benefícios a educadores e usuários. É o caso do *blog* “Olhando para o Céu”, que ilustra como essa ferramenta pode ser incorporada ao processo de ensino-aprendizagem a fim de se potencializar um processo mais interacionista e significativo aos educandos.

A proposta pedagógica destinada ao uso do *blog* “olhando-para-o-ceu.blogspot.com” tem demonstrado instigar e motivar participantes de diferentes idades e localidades, possibilitado a socialização do conhecimento científico e apropriação de linguagem através do compartilhamento de conhecimentos, que é potencializado pelo ambiente de comunicação interativa intrínseca à estrutura dos *blogs*.

De forma geral, pode-se dizer que os visitantes interagem de três formas com o *blog*: a primeira é diretamente com seus componentes e *hyperlinks* da página; a segunda é com os temas apresentados, efetuando a leitura completa das publicações veiculadas na parte central do *blog*; e a terceira com o autor e demais visitantes, registrando por escrito seus comentários através das respectivas áreas de comentários existentes em cada publicação.

Dessa forma, o *blog* vislumbra a participação de aprendizes, professores, e participantes interessados por Astronomia e ciências em geral, fornecendo a cada público ferramentas e recursos de maneira personalizada.

Aos aprendizes, o *blog* permitiu a exteriorização e registro dos aspectos de ancoragem dos conteúdos veiculados na sala de aula. Também demonstra cumprir o seu papel de motivação e democratização de discussões, fomentando o livre registro e interações entre professores e colegas, além de contribuir para a apropriação de linguagem e conceitos científicos por parte de seus participantes.

Ao docente, o *blog* facilitou a abordagem individual referente à aprendizagem envolvendo conceitos, e possibilitou a aproximação entre significados estabilizados em modelos teóricos já aceitos e as construções idiossincráticas de cada aluno.

Outros docentes também se beneficiaram do *blog*, que atuou como meio de contato com seus alunos e outros participantes, além de ser fonte de pesquisa e referência para atividades, permitindo o compartilhamento de experiências.

Aos demais participantes, o *blog* possibilitou: um espaço democrático e atemporal para registro de conhecimentos e curiosidades; um canal para o compartilhamento de ideias referente a temas de divulgação científica.

Espera-se que a abordagem retratada neste material possa inspirar outros educadores a transformar o potencial que esta ferramenta demonstra ter em uma grande aliada ao longo da jornada pelo saber...

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Hellen. **Psicologia Educacional**. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado em português pela Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980.

BIERWAGEN, Gláucia S. **Uma proposta de uso de blog como ferramenta de auxílio ao ensino de ciências nas séries finais do Ensino Fundamental**. Faculdade de Educação da USP, São Paulo. 2011.

GENTILE, Paola. Blog: Diário (de aprendizagem na rede). **Revista Nova Escola**, Junho de 2004. Editora Abril. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/pratica-pedagogica/blog-diario-423586.shtml>>. Acessado em 28/05/2015.

LANGHI, Rodolfo. NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4. 2009

LANZA, Heloisa H. **Uso pedagógico do blog no ensino-aprendizagem de espanhol – elaboração e avaliação de uma tarefa**. Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007

MANTOVANI, Ana M. **Blogs na Educação: Construindo Novos Espaços de Autoria na Prática Pedagógica**. Unisalle, Revista Primsa. ed.3, 2006.

MIRANDA, Fatima H. F. **Uso de blog em educação ambiental: uma possibilidade pedagógica**. Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Centro Universitário De Volta Redonda ,Volta Redonda, 2012.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa: um conceito subjacente**. Atas del II Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos: Universidad de Burgos, 1997d. p. 19-44.

OLIVEIRA, Rosa. M. C. Aprendizagem mediada e avaliada por computador: a inserção dos blogs como interface na educação. In: SILVA, M.; SANTOS, E. (Org.). **Avaliação da Aprendizagem em Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2006, p. 333-346.

POLATO, Amanda. Um guia sobre o uso de tecnologias em sala de aula. **Revista Nova Escola**, edição 223 - Junho 2009. Editora Abril. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/avulsas/223_materiacapa_abre.shtml>. Acessado em 01/06/2015.

RIOS, Gabriela A.; MENDES, Enicéia G. Uso de blogs na educação: Breve panorama da produção científica brasileira na última década. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 160 - 174,2014.

VYGOTSKY, Lev. **Construção do Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, Martins Editora, 2008.