

O APLICATIVO INFOASTRO NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM EM ASTRONOMIA: LIMITES E POSSIBILIDADES

Renato Cesar de Carvalho Quarto¹

Caio Veloso²

Marcos Vinícius de Freitas Borges³

Dilmar Rodrigues da Silva Júnior⁴

RESUMO

A ascensão do uso das tecnologias móveis pela população em geral indica que os mobile devices (dispositivos móveis) estão se tornando cada vez mais relevantes e indispensáveis no dia a dia das pessoas. No ensino, esse tipo de recurso tecnológico tem auxiliado a prática pedagógica, principalmente por meio de aplicativos, conhecidos como “apps”. Baseando-se no segmento educacional e visando a melhor absorção de conteúdos por parte dos alunos da disciplina de física, foi desenvolvido o app “INFOASTRO”. Disponível para a plataforma Android, objetiva disponibilizar conteúdos de física astronômica, abordando conteúdos de forma lúdica e prazerosa, sem dar ênfase às fórmulas e expressões ensinadas tradicionalmente na escola. O presente artigo tem por objetivo conhecer os usos e as aplicações do aplicativo INFOASTRO no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. O aplicativo permite desenvolver aplicativos Android usando um navegador da Web, e um telefone ou emulador conectados. Para os docentes, o aplicativo visa o aperfeiçoamento didático, pois melhora o aspecto ensino-aprendizagem em astronomia, deixando os conteúdos e atividades mais interativos, contextualizados e adequados às novas tendências tecnológicas, que complementam o ensino presencial. Conclui-se que a criação de aplicativos visa o aperfeiçoamento do ensino e da ciência na perspectiva da inovação nas escolas e demais instituições que favorecem o processo ensino-aprendizagem. No infoastro, os dados são elementos para a construção de interface e programação dinâmica do aplicativo. Para os discentes, sua aprendizagem se torna um processo divertido e interessante, além de sanar seus possíveis bloqueios em relação ao conteúdo.

Palavras-chave: Astronomia, Aplicativo, Android, Recurso didático, Educação.

INTRODUÇÃO

As tecnologias e educação tem suas bases alicerçadas por um conjunto de motivações que possibilitam o desenvolvimento de uma sociedade: culturais, econômicas, políticas etc. Na esfera educacional, essas tecnologias dão margem a reinvenção de práticas dos profissionais que atuam nesta área, além de suscitar aprendizagens significativas aos alunos, dentro e fora da

¹Professor de Física, IFMA, renato.quarto@ifma.edu.br

² Professor de Pedagogia: Educação, IFMA, caio.veloso@ifma.edu.br

³ Professor de Informática, IFMA, marcos.borges@ifma.edu.br

⁴ Professor na área de Pedagogia: Educação, dilmar.jrcxs93@outlook.com

sala de aula. O modelo escolar pouco se alterou com o passar de muitos anos e a cultura digital⁵ é hoje uma realidade pouco utilizada, na prática educativa, levando-se em conta que a tecnologia já vem sendo parte do nosso cotidiano há algumas décadas. O aluno que no passado, tempo de infância de nossos pais e avós, ou seja, há algumas décadas atrás era visto como uma folha em branco a ser preenchida pelo conhecimento do professor, hoje é visto como um indivíduo com conhecimento prévio, agente do seu próprio processo de aprendizagem.

A educação não é mais a transmissão de conteúdos somente, atualmente, o professor deve estar pronto para monitorar e orientar o desenvolvimento dos seus alunos, fornecendo-lhes a base para construírem seus próprios conhecimentos, sendo assim, um agente facilitador da aprendizagem. A maneira de ensinar está evoluindo e deixando de ser algo imposto ao aluno, sem que ele possa discutir a necessidade do que se está estudando e passa a ser uma troca de informações entre professor e aluno, que se comportam, agora, como agentes ativos em um processo em que os dois vão escolher a melhor forma de se aprender um assunto.

O fascínio que a tecnologia, naturalmente, desperta em crianças, jovens, adultos e até mesmo em alguns idosos, vem tornando-a um recurso essencial para disseminação de informação e comunicação atualmente. Assim, uma tendência que avança rapidamente é a do uso de tecnologia no âmbito da Educação. O fato de ter-se em vigência uma “sociedade da informação” unida à inovação tecnológica constante faz com que o uso de recursos tecnológicos na Educação seja necessário para explorar todas as formas de se disseminar conhecimento, instigar a aprendizagem e tornar atrativo esse processo.

Essa nova era é chamada de Sociedade da Informação conforme designamos no parágrafo anterior, tem como marco a década de 80 e está ligada a expansão e reestruturação do capitalismo (CASTELLS, 1999). Em meio a tantas mudanças é preciso analisar a influência e os pontos positivos e negativos de todo esse processo de inovação tecnológica e informacional na sociedade, contabilizando os impactos de todo esse processo de inclusão digital da população brasileira e a questão da diminuição da exclusão social e pobreza. Um dos campos que mais tem sofrido com toda essa mudança é a educação, por ela sustentar toda uma base de conhecimento da sociedade e formação de indivíduo

A sociedade da informação é àquela que teve seu desenvolvimento com base nas novas tecnologias, pós-revolução industrial, cujas demandas capitalistas foram coexistindo com base

⁵ Cultura digital segundo Costa (2002) pode ser entendida como o processo de adequação dos paradigmas às novas tecnologias no seu cotidiano. São aplicações ou situações tecnológicas que prendem a nossa atenção em relação aos usos e funções no cotidiano, servindo como mecanismos prático-utilitários da própria ação.



na operacionalização, racionalização, inovação e produção intelectual dos seres humanos em benefício próprio.

Desenvolvemos o aplicativo INFOASTRO, para ser um produto que tenha um significado para o aluno e que seja utilizado como diversão e não como obrigação. Veio para minimizar a falta de recursos educacionais de qualidade que os alunos gostem de utilizar. Esse recurso didático foi construído para que o aluno tenha interesse próprio em utilizar o “app”, e não somente quando o professor exige o seu uso.

O artigo visa então apresentar o aplicativo INFOASTRO, desenvolvido no curso de Mestrado em Física, da Universidade Federal do Piauí- UFPI, suscitando reflexões acerca de sua relevância social na área do ensino em sala de aula, com vistas ao incentivo às novas práticas e pesquisas educacionais e apresentamos uma física interessante e motivadora aos discentes. A proposta principal desse projeto é que o aluno produza recursos didáticos dentro e fora do ambiente de sala de aula. Este aplicativo para smartphone e tablet, tem como objetivo principal do aplicativo é auxiliar o aprendizado de física astronômica dos discentes, possibilitando um aprendizado lúdico e dinâmico utilizando a informática como forma de aprendizado, por fazer parte do dia a dia de muitos dos alunos e, assim, ajudando o docente no ensino.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Recursos didáticos para o ensino de física

Discutiremos agora um pouco sobre a articulação dos recursos didáticos no âmbito da prática docente em Física. Consideramos que esses recursos funcionam como um elo de ligação entre o conteúdo e o aluno. Além disso, eles permitem que mais facilmente o conhecimento seja construído em sala aula.

Compreendemos que os professores devem utilizar em suas aulas os mais diversificados recursos didáticos, encarando-os como ferramentas que, se bem empregadas, efetivam a aprendizagem e inserem o educando no mundo globalizado, oportunizando o contato com uma infinidade de informações, levando ainda à otimização da equidade social.

Há uma grande diversidade de recursos didáticos que podem e devem ser utilizados pelos professores nas aulas de Física visando a alcançar os objetivos estabelecidos no plano de ensino, tais como a experimentação, jogos, projetor de imagens, computador, diferentes fontes

textuais para obter e comparar informações, softwares computacionais, materiais manipuláveis, dentre outros.

Contudo, uma parcela dos professores adota o livro didático como recurso único e acaba por transformá-lo em uma espécie de roteiro que precisa, necessariamente, ser seguido. Segundo Mendes Sobrinho (2011, p. 55) “o livro didático continua, em muitos casos, direcionando as atividades em sala de aula”. Entretanto, esse recurso costuma portar um conhecimento fragmentado e descontextualizado, não sendo, portanto, suficiente para proporcionar a aprendizagem. O livro didático é um material necessário para o desenvolvimento da prática docente, porém, não é suficiente para propiciar uma efetiva mudança na prática de professores que nele se referenciam.

Na maioria das salas de aula, o livro didático continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente sendo, portanto, a grande referência da maioria dos professores. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). Entretanto, o professor não pode ser refém de uma única fonte, por melhor que venha a ser sua qualidade.

Nesse âmbito, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), afirmam que o estudo das Ciências de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes, além de impedir as diferentes interações que podem ter com o seu mundo, sob orientação do professor. A diversificação de recursos desperta o interesse dos estudantes pelas temáticas trabalhadas, além de dar sentido à natureza e à ciência, o que não é possível quando se direciona o estudo embasado somente no livro didático.

Nessa perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), atestam que, além do livro didático, outros recursos, em especial os tecnológicos, devem estar mais presentes e de modo sistemático na educação escolar, uma vez que a globalização exige a utilização crítica e consciente desses recursos.

Os materiais didáticos tecnológicos são imprescindíveis na prática docente de Física, entretanto, algumas vezes não são utilizados por falta de acesso às tecnologias ou até mesmo porque, muitas vezes, os professores não sabem utilizá-los adequadamente, como afirma Veiga (2007, p. 45):

Quando se fala no uso de recursos tecnológicos nas escolas todos os professores se assustam. A maioria dos professores não sabe utilizá-los, nunca aprendeu. Por outro lado, a dificuldade de manutenção e o



alto valor dessas máquinas fazem com que sejam consideradas como preciosidades dentro do ambiente escolar.

Outrossim, vale ressaltar que, da mesma forma que o uso de um recurso único, como o livro didático, pode prejudicar a qualidade do ensino, diversificar a utilização coloca outros problemas aos professores que desejarem assumir essa perspectiva, entre eles, podemos citar: indisponibilidade de materiais diversificados; a qualidade deles e o domínio técnico e pedagógico de utilização.

Diante da importância do uso da tecnologia na sala de aula, espera-se que o professor busque a formação continuada como processo de aprendizagem e superação das dificuldades relacionadas ao uso dos diversos recursos didáticos que venham a melhorar a qualidade da aula.

Destarte, os professores de Física precisam ser orientados quanto à utilização adequada desses materiais e à sua eficácia no processo de ensino e aprendizagem, a fim de proporcionar a aprendizagem do aluno. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) explicitam a importância dos espaços de divulgação científica e culturais no âmbito do ensino de Física. Segundo eles (p. 37),

[...] museus, laboratórios abertos, planetários, parques especializados, exposições, feiras e clubes de ciências, fixos ou itinerantes, não podem ser encarados só como oportunidades de atividades educativas complementares ou de lazer. Esses espaços não podem permanecer ausentes ou desvinculados do processo de ensino/ aprendizagem, mas devem fazer parte dele de forma planejada, sistemática e articulada.

É importante, portanto, que professores e alunos tenham acesso à utilização de meios alternativos ao livro didático e ainda aos espaços de divulgação científica e culturais. Esse acesso desenvolve a prática docente em Física e, conseqüentemente, levará à melhoria da aprendizagem dos alunos.

Delineamento Metodológico do estudo

Buscando preencher a lacuna percebida em torno das necessidades do aplicativo "INFOASTRO": seus usos e funções no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula; foi idealizado e desenvolvido, sendo as etapas de desenvolvimento descritas a seguir.

- Para o desenvolvimento do aplicativo, utilizou-se a plataforma “App Inventor 2⁶”, que é um software intermediário disponível na WEB, criado pelo Instituto Tecnológico de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology - MIT) permitindo desenvolver aplicativos Android usando um navegador da Web, e um telefone ou emulador conectados.

Nessa plataforma ficam um banco de dados contendo elementos essenciais para a construção de interface e programação dinâmica do aplicativo.

Desenvolvimento do Aplicativo

Para o desenvolvimento do aplicativo no App Inventor 2 tem-se que construir duas partes bem definidas: o Design e a Programação. O Designer é a elaboração da aparência do aplicativo, onde pode-se colocar imagens, botões, textos, selecionar as cores, ajustar o texto – deixando-o no topo, no centro ou na parte inferior da tela, dentre outros recursos, ver Figura 1(a). Na Programação, dar-se as ações aos comandos definidos no Design, por exemplo, no aplicativo o botão “iniciar” executa o comando de abrir outra tela, ver Figura 1(b).

Figura 1: Plataforma de construção utilizada para construção do aplicativo “INFOASTRO”



Figura 1(a): Visão da aba “Designer” na plataforma appinventor2; **Figura 1(b):** Visão da aba programação na plataforma appinventor2.

FONTE: Arquivo pessoal dos autores

⁶ Disponíveis em <ai2.appinventor.mit.edu/>

Apresentação do “INFOASTRO”

O “INFOASTRO” tem uma interface gráfica de fácil manipulação, sem excesso de informações. O atalho do “app” na tela do smartphone já ilustra essa simplicidade de manuseio.

O aplicativo foi alimentado com temáticas retiradas do livro “Guia Ilustrado Zahar de Astronomia” buscando informações astronômicas sobre o assunto abordado, como as constelações, planetas, galáxias e curiosidades.

Figura 2: Panorama do aplicativo “INFOASTRO” – exemplos de alguns recursos do app.



(a) (b) (c) (d) (e)

Figura 2(a), atalho do aplicativo na tela do Smartphone; Figura 2(b), página inicial do app; Figura 2(c), tela de recursos oferecidos no app; Figura 2(d), tela exposta quando o usuário seleciona “Nosso sistema solar” na tela anterior – Figura 2(c); Figura 2(e), exemplos de anexos contemplados no aplicativo – Galáxias espirais (imagem superior) e Galáxias espirais barradas (imagem inferior).

FONTE: Arquivo pessoal dos autores.

A Figura 2 (a) mostra a aparência do atalho do aplicativo instalado no Smartphone, dando um toque simples no atalho abre a segunda tela - Figura 2(b) – onde tem breve apresentação e um botão (iniciar) para, assim chegar na terceira tela – Figura 2(c) – Nessa terceira tela, tem-se a coluna principal do “app” com quatro temas (Nosso sistema solar; Curiosidades; Fenômenos e Constelações) onde cada uma desses grandes temas se dividem em subgrupos.

Ao clicar em “Nosso sistema solar” abre a tela da Figura 1(d) onde aparecerá a estrela sol e os oito planetas do nosso sistema planetário, a partir daí o usuário pode escolher uma das nove opções (sol e os oitos planetas) para se aprofundar nas informações.

Clicando em “Curiosidades”, o usuário tem à sua disposição seis curiosidades: Sobre o sol, Vênus, Marte, Júpiter, a grande mancha vermelha de Júpiter, os anéis de Saturno. Informações curtas que despertam o interesse dos usuários para o assunto.

Figura 3: Curiosidades expostas no aplicativo “INFOASTRO”



FONTE: Arquivo pessoal dos autores

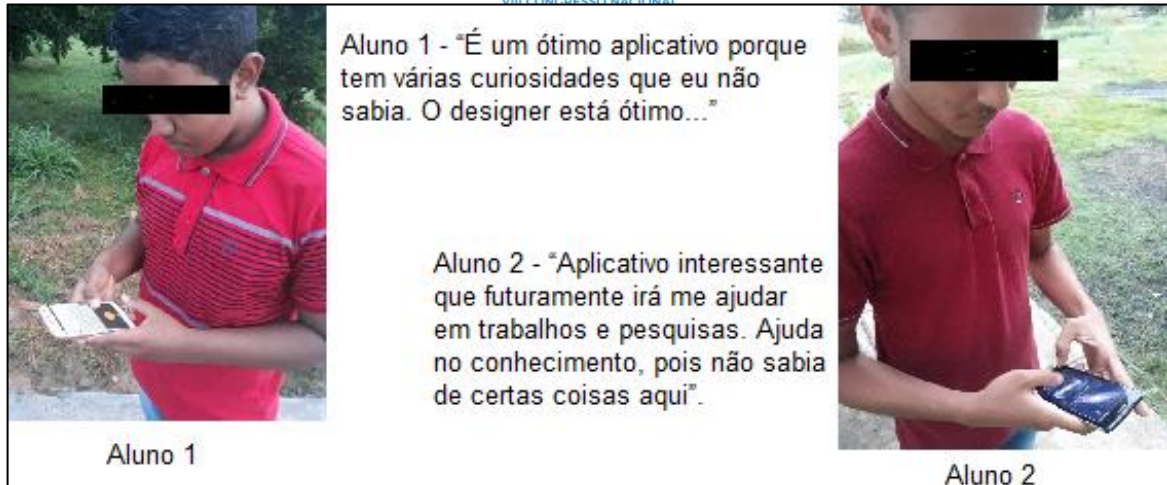
O botão “Fenômenos” tem suas subdivisões: classificações das estrelas, estrelas múltiplas, galáxias, planetas de outras estrelas. Nesse tópico os usuários visualizam uma ilustração das gigantes vermelhas, super gigantes dentre outras, ilustrações dos tipos das galáxias, além de um texto enriquecedor sobre estrelas e planetas.

Resultados e Discussão

O aplicativo “INFOASTRO” introduz temáticas geralmente contempladas no assunto de Gravitação da disciplina de Física. O aplicativo proporciona uma melhor interação entre aluno, informática e o assunto de Gravitação, relação imprescindível para uma boa formação do discente na atualidade, proporciona, também, maior interesse ao explorar o tema, pois os recursos oferecidos pelo aplicativo são práticos e de fácil manuseio.

Para saber a recepção do novo recurso didático na faixa etária de 14 aos 16 anos foram entrevistados, no mês de setembro do ano de 2018, dois alunos do segundo ano do curso técnico integrado de meio ambiente, após utilizarem o aplicativo instalado em seus celulares, cada um deu sua opinião a respeito.

Figura 4: Alunos testando o aplicativo INFOASTRO.



FONTE: Arquivo pessoal dos autores

Pela fala dos entrevistados - exposta acima - e pelo debate que surgiu no momento da entrevista, percebeu-se que o nível de curiosidade dos alunos aumentou pelo fato do assunto está sendo exposto no aplicativo, outro fato que chamou a atenção foi a facilidade com que o "app" foi distribuído para mais outros dois alunos (distribuídos por "bluetooth") e a empolgação em utilizar e distribuir o aplicativo. A interface agradável e de fácil utilização faz com que o usuário explore todo o aplicativo apenas com cliques e rolando a tela para cima ou para baixo.

Um tópico que trouxe muito entusiasmos para os alunos foi o de curiosidades, momento em que eles, por livre vontade, se voltaram para outros colegas e relataram os textos lidos - nesse momento percebeu-se que o intento do aplicativo tinha atingido êxito total, pois no momento que o aluno, sem interferência do professor, lê e procura disseminar a informação mostra que o professor cumpriu seu papel mediador e a partir de então os alunos se mostram como sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem.

Considerações Finais

Ao concluir esse trabalho, percebemos integrar o estudo com uma fonte dinâmica de informações, resulta em um maior interesse dos alunos para aprender sobre determinados temas, pois além de possuir textos informativos tradicionais, também possui a janela de "Curiosidades" trazendo ainda mais a atenção do discente.

Uma contribuição importante desse trabalho para a área de ensino de Física – mais especificamente o assunto de astronomia - é tornar disponível um Recurso didático digital



(Produto educacional) lúdico que aborda o assunto supracitado com uma linguagem jovem, apropriada para essa faixa etária.

Outra característica positiva do aplicativo é o fato de abrir possibilidade para ser bastante difundido entre professores e alunos, pois a programação utilizada possibilita facilmente a substituição das informações específicas de Astronomia por outros assuntos de Física ou até mesmo de outras disciplinas.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Temas transversais (PCN)**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999

COSTA, Rogério da. **A cultural digital**. – São Paulo: Publifolha, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; LIMA, M. da G. S. B. (Org.). **Formação, prática pedagógica e pesquisa em Educação: retratos e relatos**. Teresina: EDUFPI, 2011.

QUARTO, R, C, C. **UNIVERSO DA FÍSICA - ELETROMAGNETISMO**: uma proposta lúdica para um aprendizado significativo em Física no Ensino Médio. 2016. Dissertação de mestrado (Mestrado Profissional em ensino de Física) – Programa de Pós Graduação em Física, Universidade Federal do Piauí, Piauí.

REZENDE, Flávia, Fernanda OSTERMANN, and Gleice FERRAZ. "**Ensino-aprendizagem de física no nível médio**: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 31.1 (2009): 1402

RIDPATH, I; BORGES, M. L. X. de A. **Guia Ilustrado Zahar De Astronomia**: 4. ed. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2007.

SOBRE NÓS | **EXPLORE O MITT APP INVENTOR 2**. MITT App Inventor 2. Disponível em: <<http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>> Acesso em: 23 ago. 2018.

SOUSA, RP. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: EDUEPB, 2016.

VEIGA, I. P. A. **A Prática Pedagógica do Professor de Didática**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2004.