

Recursos de tecnologia da informação como apoio ao processo de ensino e aprendizagem de citologia

Larissa Paschoalin¹, Luana Polido¹, Luiz Henrique Alves¹, Pedro Arthur Passos¹,
Thiago de Freitas¹, Rafael Henrique Dalegrave Zottesso¹, Angela Fontana
Marques¹, Michele Barbosa dos Santos², Márcia Regina Royer², Kessia Rita Da
Costa Marchi¹

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Paranavaí

²Universidade Estadual do Paraná (Unespar) – Paranavaí

{larissa.paschoalin, thiago.macario.freitas,
barboza_michele}@hotmail.com, {luanarp.ifpr,
henrick20132013, pedroarthurpassos, @gmail.com;
marciaroyer@yahoo.com.br, {rafael.zottesso, angela.marques,
kessia.marchi}@ifpr.edu.br;

Abstract. *With the transformations on the teaching and learning process the purpose of education is directly related to the full development of the student. In this context, the teacher must offer his students the necessary resources, allowing them to result in citizens capable of obtain knowledge independently. Towards that scenario we propose the development of a didactic-pedagogical kit whom has a model of a cell, and an Android application with features that assist the teaching process of cytology learning. The objective is to diversify and qualify the active access of the students to the information, and also to help students who have visual and hearing disabilities, providing social inclusion.*

Resumo. *Com as transformações no processo de ensino e aprendizagem a finalidade da educação está diretamente relacionada ao desenvolvimento pleno do educando. Neste contexto, cabe ao docente oferecer aos seus alunos os recursos necessários, possibilitando que resultem em cidadãos capazes de construir conhecimentos autonomamente. Diante deste cenário propomos o desenvolvimento de um kit didático-pedagógico que possui a maquete de uma célula e um aplicativo Android com recursos que auxiliem no processo de ensino aprendizagem de citologia. O objetivo é diversificar e qualificar o acesso ativo dos alunos às informações, podendo também ajudar estudantes que possuem deficiências visuais e auditivas, favorecendo a inclusão social.*

1. Introdução

A informática tem causado um grande impacto na sociedade, atingindo diversas áreas, dentre elas, a educação. Por consequência, observamos que a tecnologia, de forma geral, está enraizada no nosso dia-a-dia, e nada mais natural do que influenciar também o processo de ensino e aprendizagem. Os equipamentos tecnológicos, além de auxiliar o aprendizado dos alunos pela facilidade da pesquisa e disponibilidade de recursos existentes, ajudam os professores a ministrarem e organizarem os seus conteúdos.

A adaptação desses recursos tecnológicos nas escolas ainda é um desafio para alguns professores, pois esses aparelhos trouxeram uma avalanche de informações ao alcance dos alunos, e muitos dos educadores ainda não possuem domínio dessas ferramentas.

Um dos maiores desafios conferidos a estes profissionais está na descentralização do eixo do ensinar para caminhos que levam ao aprender, reforçando a necessidade da utilização de práticas em que professores e alunos estejam num permanente processo de aprender a aprender, para tanto, a integração entre as dimensões tecnológicas, pedagógicas e específicas se faz necessária (Almeida, 2001).

De acordo com Krasilchik (2008) no ensino da Biologia e Ciências, há conteúdos que requerem um maior apoio para garantir o aprendizado, como é o caso da Citologia. A maioria dos professores tem dificuldade em ensinar este conteúdo por causa da escassez de material, e da dificuldade na visualização das estruturas, já que se trata de aspectos microscópios.

Diante deste contexto, este trabalho tem por objetivo analisar os recursos de TICs (Tecnologia de Informação e Comunicação) disponíveis para o processo de ensino e aprendizado de citologia, especificamente a parte de estrutura e função, assim como, propor o desenvolvimento de um kit didático-pedagógico que possui a maquete de uma célula e um aplicativo Android que consegue ler etiquetas de QRcode (*Quick Response Code*), as quais estão coladas nas organelas, e levar para uma tela que contém explicações da mesma, visando o aprendizado do aluno, podendo também ajudar estudantes que possuem deficiência visual, pois eles poderão sentir o formato da organela e ouvir a mensagem explicativa, bem como os deficientes auditivos, que poderão ler as mensagens.

2. O uso de TICs nos processos de ensino e aprendizagem

O uso do TIC's tem se mostrado cada vez mais essencial no ambiente escolar, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando uma transformação no ensino aos alunos, oportunizando a interação.

Esta transformação emana de ideais progressivistas que afirmam que a educação possibilita a interação natural entre os educandos e a sociedade, permitindo que as escolas sejam ambientes de desenvolvimento, que por sua vez, ocorre por meio de estágios ordenados sequencialmente. Desta forma, estes ideais progressivistas derivam

de uma epistemologia funcional ou pragmática, com uma equilibrada e definida relação entre o ser humano, construtor de conhecimentos e uma situação problema (Ferraz, 2014).

A concepção progressivista parte do princípio de que o aluno deve ser autônomo na construção do seu conhecimento. Piaget (1998) já citava o pleno desenvolvimento da personalidade humana, ou seja, o desenvolvimento das funções mentais, a aquisição de conhecimentos, bem como dos valores morais que correspondam ao exercício dessas funções, até a adaptação à vida social atual. Desta forma, o autor afirma que essa concepção atende as demandas educacionais vigentes de nossa sociedade, incluindo o público atual, considerados como nativos digitais, requerendo o envolvimento de todos os sujeitos do processo educativo, a tomada de consciência de saberes necessários para a construção de novas aprendizagens, a reflexão crítica sobre a informação, o questionamento e a inquietação.

É nesta realidade que as tecnologias contribuem para o avanço do processo de ensino e aprendizagem quando utilizadas como recurso de libertação, favorecendo a aprendizagem plena pois, quando um aluno compreende os mecanismos necessários ao domínio do uso de tecnologias, ele é oportunizado a se torna autônomo no processo de construção de suas aprendizagens.

É notório que há disponível hoje diversos recursos tecnológicos que auxiliam professores no desenvolvimento de suas atribuições, entretanto, a seleção de material para o trabalho em sala de aula precisa ter boa qualidade e coerência com a proposta didática que se pretende desenvolver. Para tanto é fundamental que o educador saiba escolher e aplicar as tecnologias a serem trabalhadas no contexto educacional, em função dos objetivos que pretende atingir e das necessidades apresentadas nas situações de ensino e aprendizagem.

É neste desafio que se fundamenta a realização deste projeto, pois, de acordo com Krasilchik (2008) no ensino da Biologia e Ciências, há conteúdos que requerem um maior apoio para garantir o aprendizado e nem todas as áreas da Biologia são contempladas com a produção de materiais didáticos pedagógicos, tecnológicos, multimídia, interativo ou mesmo *on line*, uma vez que cada área exige uma complexidade na elaboração de recursos que possibilitem o aprendizado em sala de aula.

É dentro deste aspecto que podemos introduzir recursos tecnológicos que auxiliem professores a ministrar conteúdos relativos a citologia, promovendo a interação do aluno com o ambiente de aprendizagem e ainda, apoiar o ensino de forma consolidada, deixando de contar apenas com a exibição de imagens impressas, ou ainda, com a imaginação destes alunos.

Para tanto, o projeto em questão, propôs a construção de protótipo de um kit didático-pedagógico que é composto por duas maquetes, sendo uma da célula vegetal (figura 1) e a outra da célula animal (figura 2). Estas maquetes foram construídas em isopor e modeladas com massa acrílica.



Figura 1 - Maquete da célula vegetal

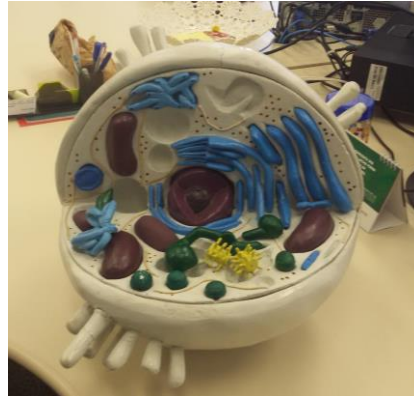


Figura 2 - Maquete da célula animal

Além da membrana plasmática, estas células contêm suas respectivas organelas em peças separadas, permitindo que os alunos identifiquem o formato de cada organela através do toque, conforme pode ser visto nas figuras 3 e 4.



Figura 3 - Complexo de Golgi Modelado em Isopor.



Figura 4 - Organelas modeladas em Isopor

Pelo fato das organelas serem separadas do citoplasma, os alunos têm a possibilidade de visualizá-las separadamente e realizar o encaixe nas bases da célula, ficando a critério do professor validar se este encaixe está correto.

Cada organela tem uma cor específica, esta separação teve o objetivo de auxiliar o aluno na identificação de cada organela. Além, disto, elas também possuem uma etiqueta com um *QR Code*, conforme é exibido na figura 4, que pode ser lida por um dispositivo móvel, que contenha o aplicativo de leitura, desenvolvido afim de apoiar a utilização da maquete, emitindo uma mensagem de áudio e texto explicando a função de cada organela e mostrando uma imagem e a sua posição correta.

O aplicativo de leitura foi desenvolvido utilizando o sistema Android. Esta escolha se deu pelo fato deste sistema operacional ser muito utilizado no mundo e acessível para os alunos considerando que nos dias atuais o acesso a um celular com sistema Android é possível entre estudantes de ensino fundamental e médio.

Ao acessar o aplicativo, o usuário será direcionado para *Splash Screen*, que é formada por uma imagem estática que fica disponível pelo intervalo aproximado de 3 segundos, conforme é exibido na Figura 5.

Splash Screen refere-se a telas que são apresentadas aos usuários, em aplicativos móveis, no instante inicial de execução do aplicativo. Normalmente ela é utilizada para apresentar marcas ou propagandas enquanto alguns processamentos ou carregamentos iniciais são realizados, muito úteis para distrair os usuários.



Figura 5 – Splash Screen

Ao término dos três segundos, o usuário é levado para a tela inicial, que proporcionará acesso as funcionalidades do sistema, por meio dos botões “Sobre Nós” e “Acessar”. Além dos botões, a tela inicial também conta com um vídeo de fundo e a emissão de um som, objetivando chamar a atenção dos usuários, tornando a interface mais atrativa. A figura 6 exibe a tela inicial.

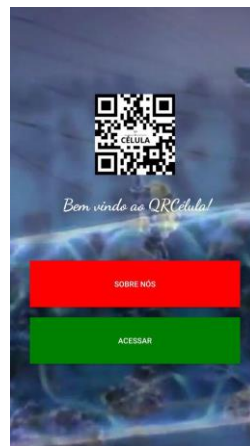


Figura 6 - Tela Inicial

O botão “Acessar” leva o usuário para a câmera do *Scanner*, sendo esta a câmera padrão em todos os aplicativos. Com a câmera será possível realizar a leitura das etiquetas de QR Codes.

As etiquetas QR Codes são constituídas de uma série de códigos e caracteres decodificados em uma imagem quadrada, dispendo de uma alta capacidade para armazenar dados.

Os QR Codes que serão utilizados no protótipo foram gerados por meio de um site disponível na *web* denominado QR Code Generator.

Quando o *Scanner* lê a etiqueta de uma organela o aplicativo é direcionado para a tela que contém as suas explicações, em formato textual e em áudio permitindo assim que os usuários tanto realizem a leitura, quanto escutem a explicação sobre aquela organela. Um exemplo, exibido na figura 7, apresenta a tela de explicação do Complexo de Golgi, que é acionada a partir do momento que o usuário posicionar o *Scanner* no QR Code desta organela, apresentado no Kit.



Figura 7 - Tela do Complexo de Golgi

A tela “Quem Somos” exibe breves informações sobre a equipe de desenvolvimento e o projeto.



Figura 8 - Tela Sobre nós

Por meio desta tecnologia, o kit desenvolvido para o ensino de citologia poderá diversificar e qualificar o acesso ativo dos alunos às informações específicas sobre citologia, proporcionando a eles múltiplas formas de organizarem, expressarem e apresentarem os conhecimentos construídos, e também poderá atender estudantes que possuem deficiências visuais pois eles poderão sentir o formato da organela e ouvir a mensagem explicativa, bem como os deficientes auditivos, que poderão ler as mensagens.

As mensagens exibidas em áudio ou texto tem o objetivo de explicar a funcionalidade de cada organela. Assim, favorecendo o processo ensino e aprendizagem de citologia e a inclusão social nas escolas, visto que utilizam de dispositivos que facilitam a percepção e a aprendizagem de forma palpável, auditiva, visual e concreta.

3. Conclusão

As tecnologias de informação e comunicação tem apresentado recursos que favorecem, diretamente, os processos de ensino e aprendizagem, desde que estes recursos tecnológicos sejam devidamente aplicados em favor da aprendizagem plena, podendo ser utilizados de forma a valorizar a produção de conhecimento autônomo e/ou motivar alunos a estudar conteúdo específicos, se tornando em um forte aliado do professor nos processos de ensino e aprendizagem.

Para alcançar essa aprendizagem plena, os recursos tecnológicos aplicados aos processos de ensino e aprendizagem devem apresentar boa qualidade e estar coerente com a metodologia adotada pelos docentes.

Diante deste contexto e da escassez de recursos tecnológicos que apoiam o ensino de citologia foi desenvolvido este trabalho, que visa disponibilizar um kit didático pedagógico objetivando favorecer a aprendizagem autônoma ou direcionada deste conteúdo, atendendo também a alunos que possuem necessidades especiais relacionadas a visão e a audição. Posteriormente pretende-se desenvolver um Quiz que permitirá ao aluno validar seus conhecimentos adquiridos após a utilização do kit. O próximo passo desta pesquisa é aplicar esse protótipo em sala de aula para validar a hipótese de que este recurso pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de citologia.

Referências

- Almeida, M. E. (2001) “Educação, projetos, tecnologia e conhecimentos”. São Paulo: PROEM.
- Ferraz, A. P. C. M.; Pereira, A. H. N. B. (2014) “Informática na Educação” – Batatais, SP: Claretiano.
- Krasilchik, M. (2004) “Prática de Ensino de Biologia”. 3a ed. São Paulo: Habra.
- Piaget, J. (1998) “Para onde vai a educação?” Trad. Ivete Braga. 14 ed. Rio de Janeiro: José Olympio.