

Interatividade no Ensino e Aprendizagem de Inglês e de Química na Educação Básica: Proposta de Atividade Utilizando a Tecnologia Móvel

Interactivity on Teaching and Learning of English and Chemistry at the Elementary School: A Proposal of Using Mobile Learning

Alessandra Dutra^{a*}; Nevtton de Liz^a

^aUniversidade Tecnológica Federal do Paraná. Campus Londrina. PR, Brasil.

*E-mail: alessandradutra@utfpr.edu.br

Resumo

A presença dos dispositivos tecnológicos móveis traz novas possibilidades de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC no campo educacional. Em sala de aula, por exemplo, a aplicação desses recursos tem trazido novas perspectivas quanto ao processo de ensino-aprendizagem, levando os educadores a se preocuparem com sua formação, buscando novos conhecimentos quanto à aplicação das TIC em seu campo de atuação. Assim, a escola defronta-se com o desafio de trazer para seu contexto as informações que atraem e circulam na *internet*, articulando-as com os conhecimentos e propiciando a interlocução entre os agentes escolares. Partindo dos postulados do *mobile learning*, o presente trabalho relata a elaboração e a aplicação de um protótipo para dispositivos de tecnologia móvel, empregado nas aulas de Inglês e de Química. Para a realização da pesquisa, utilizou-se a metodologia descritiva, analítica, bibliográfica, experimental e de campo. Esse aplicativo foi utilizado no nono ano do Ensino Fundamental, na aula de Inglês, e no primeiro ano do Ensino Médio, na aula de Química, em uma escola da rede particular de ensino da cidade de Londrina-PR. Os resultados mostraram que os alunos sentiram-se muito entusiasmados com a proposta e realizaram todas as atividades com êxito. No entanto, houve dificuldades para que todos os alunos conseguissem conexão com a *internet*, incompatibilidade do sistema operacional *Android* e *IOS* usado pelos dispositivos móveis de alguns alunos.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Interatividade. Mídias Móveis.

Abstract

The mobile technological devices bring new possibilities to use the technology of information and communication at the educational field. In the classroom, for instance, the application of these resources has brought new perspectives regarding the teaching-learning process, with respect to teachers' concern about the use of ICT (Information and Communication Technologies) at their field of work. Therefore, school faces the challenge to bring information from the internet, articulating it with some other knowledge, and providing interaction within the school community. From the perspective of e-learning and m-learning, this current paper reports the development and application of a device for mobile technology in English and Chemistry classes. This research used a descriptive, analytical, bibliographic, experimental and field methodology. It was applied to the ninth grade of Elementary school at an English lesson, and at the first year of high school of a chemistry lesson, at a private school in the city of Londrina. The results have shown that students were very excited about the proposal of using the technology, despite some difficulties on internet, system connections and incompatibility of Android to IOS.

Keywords: Learning and Teaching, Interactivity, Mobile Medias

1 Introdução

As questões atuais que envolvem a educação mostram a influência que a sociedade da informação tem exercido em educadores e educandos, sobretudo no que se refere à utilização das Novas Tecnologias no contexto escolar. Esse fato tem trazido novas perspectivas quanto ao processo de ensino-aprendizagem, levando educadores a se preocuparem com sua formação e a buscarem novos conhecimentos quanto à aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC em seu campo de atuação.

Conforme pontua Belloni (2005), as TIC são resultado de três vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. Com base nesse ponto de vista, é possível apreender que as TIC são uma realidade no cotidiano das pessoas e se propagaram tanto na vida privada quanto na vida social do ser humano, pois possibilitam a propagação

do conhecimento em diferentes camadas sociais. Assim, as informações recebidas pelos indivíduos são categorizadas e associadas de modo a compreender o que se passa à sua volta. Uma das associações possíveis e, também, recorrentes na educação, é a de atrelar o ensino e a aprendizagem, tendo em vista que ensinar e aprender são ações indissociáveis, apesar de nem sempre estarem em sintonia.

A possibilidade de uso das TIC no contexto escolar tem trazido novas perspectivas quanto ao processo de ensino-aprendizagem, novas formas de construir conhecimento, novas práticas pedagógicas e uma relação dialógica nesse universo de informações proporcionado pelas tecnologias. Esse crescente acesso às TIC possibilitou, sobretudo no ambiente escolar, a criação de uma modalidade educacional chamada *mobile learning* ou *m-learning*, cuja proposta está baseada no uso de dispositivos móveis e/ou portáteis para a elaboração das atividades escolares.

M-learning é o conceito que representa a aprendizagem entregue ou suportada por meio de dispositivos portáteis como *smartphones*, *iPods*, *tablets* e outros. Para Meirelles e Tarouco (2005), o termo *m-learning* vem sendo traduzido no Brasil como “aprendizagem móvel” ou “aprendizagem com mobilidade” e traz a possibilidade de se realizar as atividades escolares por meio da tecnológica móvel, com mobilidade, interatividade e ubiquidade, ou seja, o aluno tem a possibilidade de interagir, participar, compartilhar e construir conhecimento de onde estiver.

Batista (2012) apresenta motivos que possibilitam o *mobile learning* configurar-se como uma possibilidade educacional, dentre eles: a) avanços tecnológicos e altos níveis de penetração dos celulares, que fizeram desses dispositivos alvos ideais para o desenvolvimento de aplicativos educacionais; b) característica de comportamentos dos jovens da geração digital que impulsionam mudanças nas propostas de ensino para todas as gerações; c) normas sociais que também estão evoluindo rapidamente; d) vantagens próprias do uso de dispositivos móveis na educação, por exemplo, a possibilidade de eliminação de certas barreiras tecnológicas em decorrência do uso de recursos do próprio aluno.

Segundo Batista (2012), o *m-learning* é ainda um campo de pesquisa recente e desafiador. Entretanto, as características da sociedade contemporânea, aliadas às novas tecnologias, permitem entender que o uso de dispositivos móveis na educação é algo que não deve ser ignorado ou pensado como muito distante. Além disso, nas escolas, o uso desses equipamentos pelos alunos é uma situação muito comum. Então, utilizá-los também na prática pedagógica fará com que eles percebam que a escola é, por sua vez, uma extensão da realidade na qual vivem. Coll (2014) também afirma que as propostas como Aprendizagem Móvel (*Mobile Learning*) e os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (*Personal Learning Environments*) encaixam-se às características e exigências do Ensino Médio, com adaptações, podem ser utilizadas também no Ensino Fundamental.

No entanto, é preciso destacar que não basta simplesmente acessar informações, uma vez que os alunos precisam desenvolver habilidade e criticidade para utilizá-las, relacioná-las, sintetizá-las, analisá-las e avaliá-las. Assim, a escola defronta-se com o desafio de trazer para seu contexto as informações que atraem e circulam nas novas ferramentas tecnológicas, articulando-as com os conhecimentos escolares e propiciando a interlocução entre os agentes escolares. Nesse contexto de mudança, o professor precisa orientar os educandos sobre onde colher informações, sobre como tratá-las e como utilizá-las; esse educador será o encaminhador e o orientador da aprendizagem dos alunos, estimulando a aprendizagem colaborativa ou apoiando o trabalho de grupos. Segundo Moran (1998, p.185):

O nosso foco não pode permanecer só individual, mas deve estar também direcionado ao comunitário, aos grupos importantes dos quais participamos. Quanto mais

podermos inserir-nos em espaços de ação comunitária, mais cresceremos, aprenderemos, viveremos. Dentro desta perspectiva de integração pessoal e comunitária, encontraremos nas tecnologias parceiras permanentes e criativas para expandir nossas inúmeras possibilidades de informação, de comunicação e de ação.

A incorporação das TIC no campo do ensino traz consequências tanto para a prática docente quanto para os processos de aprendizagem, uma vez que ao integrá-las e utilizá-las é preciso considerar não apenas os objetivos pedagógicos, mas sua incorporação ao meio educacional. Nesse novo universo, a utilização da tecnologia deverá propiciar uma aprendizagem mais significativa, interativa, desafiadora e instigante. Ao mesmo tempo, as práticas pedagógicas devem mostrar-se inovadoras. Assim, o uso dos diversos recursos disponíveis, em especial, os dispositivos móveis como: *tablets*, *notebooks*, *smartphones*, entre outros, são um desafio e uma necessidade nas escolas atualmente.

No entanto, mesmo com essa gama de novas possibilidades, com o crescimento da *internet*, da *web* social e das ferramentas e aplicações informáticas, como tecnologias sem fio, dispositivos eletrônicos e computação nas nuvens, Coll (2014), em entrevista à revista Nova Escola, afirma que dois em cada dez professores são usuários do computador em sala de aula e, quanto ao modo de utilização, essas poderosas tecnologias são empregadas em processamento de textos e em atividades banais, sem verdadeiramente transformar a prática de ensino.

Na rede pública do Estado do Paraná, por exemplo, os professores do Ensino Médio receberam um dispositivo para trabalhar com tecnologia móvel em suas aulas, o *tablet*. Pelo fato da maioria dos alunos possuir *smartphones* e, muitos deles, também *tablets*, professores e alunos poderiam usufruir dos conteúdos de aprendizagem por meio de multimídias, hipermídias, manter relações com os professores e colegas por meio de banco de dados, diretórios, atividades abertas, comunicação à distância, comunidades de interesse, além de solicitar informações, pedir ajuda, dar e receber *feedbacks* de aulas, trabalhos e avaliações, entre outras ações previstas no uso da tecnologia móvel.

Contudo, muitas vezes essa aprendizagem colaborativa, interativa e ubíqua não ocorre, devido à dificuldade que muitos professores ainda apresentam para lidar com ela. Assim, diante dessa constatação, decidimos criar um aplicativo para que professores pudessem utilizar os dispositivos móveis com seus alunos durante as aulas e fora da escola. Este estudo, portanto, busca apresentar os resultados do uso desse aplicativo em uma aula de Inglês do nono ano do Ensino Fundamental e em uma aula de Química do primeiro ano do Ensino Médio; discutir os pontos positivos e negativos dessa proposta, analisar a participação dos alunos e do professor regente em sala e apresentar a avaliação dos alunos sobre o uso de tecnologia móvel no contexto escolar. Partimos do princípio de que empregar uma ferramenta que os alunos apreciam e

têm interesse em manusear para construir conhecimentos em qualquer área trará mais entusiasmo e interação no processo de ensino e aprendizagem.

2 Material e Métodos

O tipo de pesquisa selecionada para o estudo foi a descritiva bibliográfica e de campo, experimental e analítica. Ela é descritiva bibliográfica, pois são levantadas informações sobre o tema, tomando por base obras que discutem o objeto de pesquisa e os posicionamentos dos teóricos; é de campo uma vez que o levantamento de dados é realizado onde ocorre o fenômeno, ou seja, em sala de aula; é, também, experimental, uma vez que houve a elaboração do aplicativo para uso educacional, realização de testes, experimentação e reelaboração. Por fim, é analítica uma vez que houve interpretação dos dados obtidos na aplicação do protótipo.

Para a aplicação da proposta, foi elaborado um protótipo para dispositivos móveis com o intuito de corroborar com o trabalho do professor em sala de aula. Ele contém atividades complementares para o trabalho de construção de conhecimentos na disciplina de Inglês e de Química. A escolha das disciplinas de Língua Inglesa e de Química deuse pelo fato dos professores regentes dessas turmas aceitarem realizar o teste com o aplicativo. Além disso, a formação dos autores da pesquisa é na área de Letras, Línguas Estrangeiras Modernas, o que justifica a escolha da disciplina de Inglês.

2.1 Uso do aplicativo na aula de Inglês

A primeira disciplina na qual foi aplicado o protótipo foi a de Língua Inglesa. A série selecionada foi o nono ano do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade de Londrina. O protótipo foi aplicado no primeiro semestre do ano de 2014. A turma é composta por vinte e dois alunos, cujo nível socioeconômico é médio alto. Todos possuem celulares e os trouxeram para a aula. No entanto, dos vinte e dois alunos, apenas nove alunos puderam participar da atividade utilizando seu próprio aparelho, pois o aplicativo foi desenvolvido no sistema operacional *Android* e os aparelhos dos demais alunos eram configurados no *iOS (iPhone Operacional System)*. Assim, para que pudessem participar das atividades, os alunos mantiveram-se em duplas e/ou trios.

Essa série foi selecionada pelo fato desses alunos demonstrarem interesse pelas Novas Tecnologias, possuírem aparelhos móveis e estarem se preparando para o ingresso no Ensino Médio, o qual trabalha sob a perspectiva da inserção das TIC no currículo escolar. Os conteúdos abordados basearam-se no planejamento do professor da série selecionada para a aplicação. Para a execução da proposta, primeiramente, foi realizada uma reunião com os professores das disciplinas de Inglês e de Química para explicação dos procedimentos.

Um dos autores da proposta, denominado aqui como pesquisador, e o professor de Inglês da turma, explicaram aos alunos os procedimentos sobre como baixar e instalar

o aplicativo em seus dispositivos móveis. O pesquisador explicou a eles o funcionamento do aplicativo e a proposta da aula. Para realizar todas essas ações, eles deviam baixar o aplicativo e acessá-lo no momento solicitado.

Após a instalação e configuração, eles puderam ter acesso ao conteúdo do aplicativo e conhecer sua interface. Nessa primeira experiência, foi selecionado um conteúdo presente no planejamento da disciplina, alimentação saudável, sobre o qual os alunos já estavam estudando. Para complementar esse conteúdo, foi selecionado para o trabalho com o dispositivo móvel, o movimento denominado *slow food*.

Para iniciar a aplicação da proposta, o pesquisador, como motivação inicial, questionou se os alunos conheciam o termo *Slow food*. Após a socialização das respostas, foi solicitado a eles que assistissem a um excerto de filme: *Slow food*, disponibilizado pelo aplicativo através de um *link* de acesso. Após assistirem, foi solicitado aos alunos que realizassem uma atividade elaborada no *google docs*, também disponibilizada no aplicativo. Nessa atividade, os alunos tinham de assinalar as sentenças que fossem verdadeiras sobre o conceito de alimentação saudável proposto pelo filme.

Na sequência, os alunos elaboraram, em inglês, um parágrafo sobre seu entendimento a respeito do *slow food* e praticaram a oralidade, discutindo as vantagens e as desvantagens de se realizar uma alimentação saudável. A seguir, o pesquisador solicitou que discutissem o tema e, em pares, produzissem uma sentença que resumisse a ideia do movimento *slow food*. Após, deviam inserir as respostas no formulário e reportar ao grupo suas concepções sobre a importância do movimento *slow food*. Para avaliar a construção de conhecimento a partir do uso de tecnologias móveis, os alunos acessaram a última atividade disposta no aplicativo, a qual foi composta por quatro questões: a) dizer se a atividade realizada foi interessante; b) se a metodologia utilizada foi dinâmica e interativa; c) se o uso de mídias móveis em sala de aula auxilia no processo de ensino/ aprendizagem e, por fim, d) avaliar seu nível de interatividade e participação na aula por meio do uso das mídias móveis no contexto escolar.

A avaliação do professor da disciplina e do pesquisador sobre a aplicação da proposta e da participação dos alunos na atividade foi realizada por meio de observação do desempenho oral e escrito durante as etapas da aula e análise das respostas enviadas por meio dos formulários.

2.2 Uso do aplicativo na aula de Química

O segundo momento de aplicação do protótipo foi na aula de Química no primeiro ano do Ensino Médio. A turma é formada por 15 alunos com idade aproximada de 15 anos. Dos quinze alunos, somente 9 puderam participar ativamente da atividade em seus próprios equipamentos móveis, pois 5 dos alunos não contavam com o sistema operacional *Android*. Entretanto, como eles são versáteis e dispostos, ficaram em trios e em duplas. A participação dos alunos na aula foi de 100%.

O processo de aplicação ocorreu em duas aulas seguidas, no mesmo dia e com a mesma turma, sendo que a primeira aula foi usada para a configuração de todos os equipamentos, bem como a assistência no acesso à rede *wi-fi*. A segunda aula foi reservada para o trabalho com o conteúdo. Todo o processo de aplicação foi acompanhado pelo professor regente da turma e pelo pesquisador.

Para a aplicação do protótipo na aula de Química, o professor da turma solicitou que o conteúdo elaborado para o aplicativo versasse sobre o tema “Modelos atômicos de Rutherford”. O aplicativo será disponibilizado em loja virtual para *download*, porém, como está na fase de desenvolvimento e testes, no momento das aulas, ele foi previamente disponibilizado aos alunos por *e-mail*, que deveriam instalá-lo e deixá-lo pronto para o uso. Antes da aula, o professor da turma confirmou o recebimento do arquivo e sua instalação.

No dia da aplicação, estavam presentes o professor regente, o pesquisador e os alunos. Para iniciar, foi exposto todo o propósito da atividade, bem como o funcionamento do aplicativo. Após 20 minutos de apresentação e alinhamentos, tudo estava pronto para o início. Nesta aula, o professor regente assumiu as atividades e orientou os alunos, pois já havia testado o aplicativo e aprendido a trabalhar com ele. Uma vez que todos estavam conectados e com seus *smartphones* e *tablets*, o professor questionou aos alunos: “Do que são feitas as coisas”, como motivação inicial. Os alunos debateram o tema apresentado no aplicativo e socializaram suas ideias. Então, o professor pediu aos alunos que assistissem a um excerto de um filme cujo tema era “Modelos Atômicos de Rutherford”, também disponibilizado por meio de *link* de acesso no aplicativo.

Após assistirem ao vídeo, o professor instigou os alunos a socializarem o entendimento sobre o assunto, apresentando algumas imagens dos modelos atômicos com a apresentação da teoria/contéudo. Essas imagens encontravam-se disponíveis nos equipamentos móveis individuais de cada um. Seguindo a apresentação da teoria, o professor solicitou aos alunos que acessassem a atividade seguinte, a qual compreendia discussões em pares e/ou grupos sobre a representação atômica, que deveria ser socializada com a turma posteriormente. Ao concluírem o trabalho de discussão, o professor solicitou que os alunos fossem para a etapa seguinte do trabalho, também disponível em seus *smartphones*. Nessa atividade, havia uma tarefa para aula seguinte, a seleção de bolas, placas de isopor e arame para serem trazidos na aula seguinte, a fim de construir um modelo atômico de Rutherford.

Para concluir a aula, o professor e o pesquisador pediram aos alunos que avaliassem a atividade a partir das tecnologias móveis e as respostas deveriam ser enviadas ao pesquisador por meio de formulário criado nas ferramentas do *google drive*, as quais seriam classificadas e analisadas na seção de análise dos dados.

3 Resultados e Discussão

Nesta seção, serão relatados os resultados da construção de conhecimentos da disciplina de Língua Inglesa e da disciplina de Química, a partir dos conteúdos alimentação saudável e Modelos Atômicos de Rutherford, bem como sua aplicação por meio dos dispositivos móveis. Primeiramente, serão discutidas a avaliação da aquisição de conteúdo e a avaliação do aplicativo na disciplina de Inglês. Após, serão apresentadas as informações sobre a disciplina de Química.

3.1 Avaliação da aquisição de conteúdo de Inglês

Para esta aula com a utilização do aplicativo, a partir do vídeo com o tema *Slow Food*, os alunos deveriam discutir em pares, reportando-se posteriormente aos colegas, em inglês, sobre o entendimento do termo apresentado. Em relação ao primeiro questionamento, solicitado aos alunos para que dissessem o conceito de *slow food* de acordo com o vídeo, das 9 respostas enviadas, seis delas estavam corretas, isto é, 66% de acertos. Na segunda atividade, de nove grupos, apenas 2 não responderam de forma adequada ao questionamento sobre o excerto do filme que assistiram pelo *smartphone*. No terceiro momento, eles deveriam discutir em grupos e relatar em uma frase o que se caracterizasse o *slow food*. Dos nove grupos, apenas um deles não representou por meio de uma frase a conceituação e a proposta do movimento.

Dentre os argumentos de apoio ao *Slow Food*, o que mais chamou a atenção foi que, dos quinze envolvidos na aplicação, doze deles concordaram com os princípios do movimento, pois alegavam que sentiam falta de fazer as refeições em casa. No que tange ao uso da estrutura linguística do *simple present*, usada para expressar opiniões, apresentada para uso durante a atividade, houve apropriação por aproximadamente 80% da turma, conforme constatado durante a atividade de produção oral.

Os percentuais de acerto da primeira pergunta comprovam a compreensão do conteúdo e a sua relevância. Na segunda questão, o professor teve a oportunidade de avaliar o nível de produção escrita e ir além com possível orientação dos erros cometidos. Na terceira atividade, a produção oral propiciada ofereceu aos alunos a oportunidade de autonomia de sua produção, uma das características presentes na perspectiva da aprendizagem baseada no *mobile learning*.

3.2 Avaliação do uso das mídias móveis na aprendizagem de Inglês

Dos quinze alunos pesquisados, 100% aprovaram o uso das mídias móveis no processo de ensino/aprendizagem. No momento da apresentação da proposta de trabalho de uso dos dispositivos móveis, o pesquisador percebeu uma grande euforia e interesse por parte de todos. Durante toda a aula, todos estiveram efetivamente engajados no desempenho das atividades propostas. Essa boa recepção é comprovada ao analisar o questionário aplicado ao final da aula.

Na primeira questão, foi perguntado aos alunos se eles acharam interessante a utilização do seu celular/*tablet* para realização da atividade escolar. Dos 15 alunos participantes, 100% responderam afirmativamente. Na segunda questão, buscou-se conhecer se eles consideravam mais dinâmica e interativa a atividade realizada por meio de seus celulares. As respostas dos alunos participantes da pesquisa indicaram que 100% deles acreditaram que a aula proporcionou mais interatividade. Seguem alguns excertos dos depoimentos dos alunos:

[...]sim e ainda podemos utilizar de qualquer lugar; sim muito legal e divertida; sim gostei bastante.

[...] sim, pois aprendemos mais por ser algo que gostamos; sim facilita a interação usando meu celular;

[...]gostei bastante porque usei meu celular.

Na terceira indagação, foi questionado se eles consideravam que o uso de mídias móveis em sala de aula auxiliava no processo de ensino/ aprendizagem. Todos os alunos aprovaram a proposta e afirmaram ser de extrema importância o uso das mídias móveis em sala de aula, pois, dessa forma, eles sentiam que a escola não estava alheia ao mundo no qual eles vivem.

Para finalizar a avaliação da proposta pelos participantes, foi solicitado que verificassem e atribuissem nota de sua própria participação na aula, em relação à interatividade e à participação. A partir de uma escala de 1 a 5, sendo 1 a mais baixa e a 5 a mais alta, 9 alunos responderam a essa pergunta, dos quais 4 relataram apresentar o nível de interatividade e participação 5, e 5 alunos apresentaram o nível de participação 4. Os resultados confirmam a aprovação dos alunos na proposta metodológica do aplicativo.

Os participantes da pesquisa mostraram interesse e intimidade com o uso das tecnologias móveis dentro e fora de sala de aula. O pesquisador teve facilidade na comunicação com os alunos, embora trabalhando o conteúdo, a metodologia fosse nova e interativa. Contudo, eles precisavam prestar atenção para conseguir executar a atividade seguinte, pois, ao contrário, ficariam perdidos.

Ao utilizar a tecnologia móvel em sala de aula, o professor tem a oportunidade de experimentar nova relação com os alunos, ajudá-los na mudança de atitude, mais ativa e mais desafiadora, uma vez que o processo de ensino/aprendizagem não se faz somente na escola, mas através das experiências do cotidiano. Isso significa que o aluno na sociedade atual sai da posição passiva na qual se encontrava no processo de aprendizagem: ele pesquisa, muda de atitude de consumidor de informação e não espera que a informação chegue apenas através do professor. É um processo de envolvimento constante na busca de soluções, é compartilhar, é trocar (MORAN, 2001).

Isso não significa que o professor deixará de dar uma aula expositiva, ilustrativa, dialogada ou que ele não proponha questões para debates. Tais metodologias são extremamente necessárias em muitos momentos. O que se propõe é que o

papel do professor seja o de estimular a pesquisa, a proposta de problematizações, a troca de experiências, a consulta a bibliotecas virtuais, não somente as presenciais, a troca e o compartilhamento de informações, de resultados e de produções, por meio da utilização da *internet* como ferramenta para otimizar a aprendizagem.

3.3 Avaliação da aquisição de conteúdo de Química

A reação dos alunos ao utilizar o aplicativo em sala de aula foi positiva. Houve aprovação de 100% dos alunos quanto à ideia dessa utilidade no campo educacional. Essa receptividade foi percebida durante todo o processo de aplicação das atividades de química e, também, na avaliação das respostas aos questionamentos sobre o uso das ferramentas digitais em sala.

A primeira questão procurou saber se consideraram interessante a proposta de utilização do celular/*tablet* na atividade escolar. Dos nove alunos participantes, 100% responderam afirmativamente, acrescentando que foi uma experiência impar, e esperavam que essa prática se perpetuasse. O segundo questionamento buscou conhecer a opinião dos alunos em relação às atividades aplicadas, em termos de interatividade e dinâmica com o uso do aplicativo. O resultado mostrou que dos nove alunos participantes da pesquisa, 100 % acrescentaram se tratar de uma excelente proposta.

A última pergunta procurou saber se o uso das mídias móveis em sala auxiliava no processo de ensino/aprendizagem. As respostas indicaram que 100% dos alunos aprovaram a proposta. Todos os alunos afirmaram acreditar na necessidade da inclusão das mídias móveis em sala de aula como forma de aproximar a escola do mundo e da evolução tecnológica que ocorre no cotidiano de todos.

Michel, Santos e Greca (2004) relatam que a construção do conhecimento químico é feita por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando assuntos a partir de algum conhecimento recente, do próprio cotidiano, adquirido por meio deste ou de outro componente curricular. A essa construção podem ser agregadas ferramentas disponíveis no meio eletrônico, propiciando assim mais possibilidades ao aluno para acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina. Embora muitas dessas ferramentas ainda precisem ser disponibilizadas aos professores, outras, entretanto, encontram-se disponíveis, portanto parte do professor e do interesse dos alunos fazer uso delas.

3.4 Avaliação do uso das mídias móveis na aprendizagem de Química

Para concluir a proposta de avaliação do uso das tecnologias móveis em sala de aula, os alunos responderam a uma escala de nota de 1 a 5, sendo 1 a mais baixa e 5 a mais alta, atribuindo uma nota à sua própria participação na aula,

em relação à interatividade e à participação. Ao analisar a base de dados das respostas de ambos os grupos, constatou-se que 12 dos 15 alunos responderam aos questionamentos sobre sua participação e interatividade em sala de aula. Dos 12 alunos que responderam, sete atribuíram nota 5, e cinco deles deram nota 4. Com base nesses resultados, fica comprovada a aprovação dos alunos sobre o uso do aplicativo em sala de aula.

Os dados mostram que a aprendizagem torna-se muito mais atraente quando parte das situações vividas cotidianamente pelos alunos, os quais utilizam assiduamente a tecnologia móvel e estão sempre conectados à rede mundial, ou seja, aprende-se com mais facilidade quando há interesse ou necessidade. No entanto, muitas vezes será necessário mudar os paradigmas convencionais. Começar a pensar em ensinar com a tecnologia móvel é, sem dúvida, uma forma de iniciar essa mudança.

A partir dos resultados da aula preparada no aplicativo, foram percebidos pontos positivos e negativos em relação ao uso dos dispositivos móveis no contexto escolar tanto na turma de Inglês quanto na de Química. Logo de início, já na apresentação da proposta, constatou-se grande agitação e euforia por parte dos alunos, por saberem que fariam uma aula diferente dos padrões tradicionais de ensino/aprendizagem. Inclusive constatou-se tal excitação a respeito da aula nas respostas apresentadas no questionário de avaliação do aplicativo, em ambas as turmas. Todos os alunos apresentaram elevado grau de conhecimento, intimidade, receptividade e interatividade com a aula dentro da perspectiva *m-learning*.

Em relação ao conteúdo trabalhado, houve aproveitamento acima do esperado, pois o engajamento na tentativa de entender e participar das atividades, desde a motivação inicial até a atividade de fechamento da aula, com o formulário de avaliação de satisfação do uso dos dispositivos móveis, foi nitidamente visível. Durante toda a atividade os alunos relatavam, uns aos outros, a satisfação e o contentamento em poder usar seus dispositivos móveis em sala de aula.

Entretanto, pontos negativos foram percebidos durante a realização das atividades e merecem atenção. Embora a escola disponha de excelente estrutura física para o uso das TIC (*wifi*, *kit* multimídia interativa, computadores), houve dificuldade de conexão. Levou aproximadamente uma hora e meia para que se alcançasse a estabilidade de sinal e conectividade na aula de Inglês. Já na aula de Química, esse tempo foi bem menor, uma vez que o pesquisador já sabia dos procedimentos. Portanto, o professor precisa agir com paciência, determinação e conhecimento, a fim de planejar e configurar os aparelhos para aula, sobretudo na primeira atividade.

Outro ponto que merece ser mencionado é a incompatibilidade do sistema operacional *Android*, no qual o aplicativo foi desenvolvido, e o sistema operacional *IOS*

usado pelos dispositivos móveis de alguns alunos. Os alunos que não contavam com dispositivos móveis compatíveis com o sistema operacional *Android* não puderam participar da atividade, porém, isso foi resolvido com a solicitação de que se sentassem em dupla ou em trios, o que foi aceito por eles sem resistência.

Quanto ao professor da disciplina de Inglês, no início ele se mostrou retraído, com dúvidas quanto ao sucesso da atividade. Já o professor de Química pediu para participar do processo desde seu início, auxiliando na elaboração das atividades de sua disciplina para o aplicativo.

4 Conclusão

O objetivo da proposta foi o de promover o ensino e a aprendizagem por meio do uso das TIC. A intenção dos proponentes da pesquisa com a criação desse aplicativo é a de atender a solicitação dos alunos em utilizar os dispositivos móveis em atividades escolares dentro e fora do ambiente escolar. No entanto, para que eles conhecessem o aplicativo desenvolvido, foi necessário apresentar a proposta primeiramente em sala de aula e instruí-los sobre como realizar o primeiro acesso. Em atividades posteriores, tarefas podem ser solicitadas para serem realizadas fora do período escolar, promovendo, assim, competências como a mobilidade, a autonomia, a ubiquidade, entre outras. Com o tempo, eles próprios manipularão em seus aparelhos os aplicativos de qualquer lugar e a qualquer hora, sem a necessidade de uma tutoria metódica.

Referências

- BATISTA, S.C. *Mobile learning: reflexões sobre o tema*. In: CONGRESSO INTEGRADO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 7, Rio de Janeiro. 2012. *Anais...* Rio de Janeiro: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2012.
- BELLONI, M. L. *Educação a distância*. São Paulo: Associados, 2005.
- COLL, C. Os educadores, as TIC e a nova ecologia da aprendizagem. *Nova Escola* v.29, n.272, p.82-84, 2014.
- MEIRELLES, L.F; TAROUÇO, L.M.R. Framework para Aprendizagem com Mobilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16. Juiz de Fora, 2005. *Anais...* Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2005.
- MICHEL, R.; SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M.R. Uma busca na internet por ferramentas para a Educação Química no Ensino Médio. *Química Nova Escola*, n.19, p.3-7, 2004.
- MORAN, J. M. *Mudanças na comunicação social*. São Paulo: Paulinas, 1998.
- MORAN, J. M. Novos desafios na educação: a internet na educação presencial e virtual. In: PORTO, T. M. (Org.). *Saberes e linguagens de educação e comunicação*. Pelotas: UFPel, 2001, p.19-44.