

O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química

RESUMO

O presente trabalho desenvolve um estudo sobre o uso do aplicativo WhatsApp no ensino de Química. A utilização do aplicativo foi analisada na Escola E.E.M. Maria Moreira Pinto, no município de Vieirópolis-PB. O intuito desse estudo foi investigar se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), especificamente o WhatsApp, estão sendo eficazes no processo ensino-aprendizagem dos estudantes. A literatura presente nesta pesquisa abrange o surgimento da tecnologia no sentido do seu processo civilizatório. A tecnologia na escola, como adequá-la aos métodos de ensino e ao currículo da escola, mediante o repensar da prática educativa. A relação das TICs com o ensino de Química, entendida como uma reorganização do trabalho pedagógico e uma alternativa para um ensino menos abstrato. A abordagem dessa pesquisa, é sustentada por métodos qualitativos e quantitativos e trabalha com a proposta de utilização de um grupo de discussões no aplicativo WhatsApp a respeito dos conteúdos de Química. O estudo incluiu nas discussões os estudantes da turma do 3° ano/A (ensino regular), a pesquisadora e a professora da referida disciplina. Posteriormente foi aplicado um questionário avaliativo. Ao coletar os dados, foi possível identificar que o aplicativo não possibilitou a aprendizagem da maior parte dos estudantes, devido ao pouco engajamento dos estudantes. Os resultados apontam que são necessárias maiores reflexões dos docentes, sobre o uso das tecnologias como um recurso pedagógico, especialmente do WhatsApp, uma vez que, já está inserido na escola pelos estudantes. Ainda, é importante salientar que, nem sempre as tecnologias solucionam os problemas da sala de aula. Para que haja uma aprendizagem significativa, é fundamental que ocorra entre professor e estudantes, um compromisso com a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia. Química. Aplicativo WhatsApp.

Michele Lopes Moreira

michelle-lobes@hotmail.com.br

orcid.org/0000-0002-1252-6830

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Sousa, Paraíba, Brasil

Anderson Savio de Medeiros

Simões

anderson.simoes@ifpb.edu.br

orcid.org/0000-0003-2506-8020

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, foram grandes as mudanças ocorridas na educação, oriundas da globalização e da nova era da informação, práticas e teorias “desapareceram”, tal como permaneceram os seus fundamentos. Assim, a educação se constituiu como (re)produtora do conhecimento, “[...] podemos dizer, dentre inúmeras outras formas, que é o processo de formação do ser humano, um processo que ocorre no decorrer da sua existência e em diferentes espaços formais e não formais” (RECHIA et al., 2006, p. 19).

Com a difusão do conhecimento e o surgimento da cultura digital “todos estamos experimentando que a sociedade está mudando nas suas formas de organizar-se, de produzir bens, de comercializá-los, de divertir-se, de ensinar e de aprender” (MORAN, 2000, p. 137). Tal cultura, impõe à escola – ambiente de formação de cidadãos – repensar as suas práticas pedagógicas e, como decorrência, fazer emergir um novo modelo de ensino que atenda aos desafios do presente, conforme referenciado por Moran:

Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial (2000, p. 143).

Diante de um novo modelo de educação, é preciso mais do que a simples transmissão de conteúdo. Torna-se indispensável diversificar as maneiras de dar aula, apoiadas em ferramentas capazes de gerarem competências e habilidades nos estudantes. Aquela transmissão não se distancia do ensino de Química, que tem se reduzido a “[...] definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos” (BRASIL, 2000, p. 32). Enfatiza-se, por isso, a importância do professor decidir como irá atuar nesse processo educacional, a partir do questionamento de suas ações e de novas ideias capazes de lhes ajudarem a se comunicarem e a ensinarem bem, contribuindo dessa forma para que o estudante usufrua/disponha de uma aprendizagem significativa.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM),

[...] é preciso objetivar um ensino de Química que possa contribuir para uma visão mais ampla do conhecimento, que possibilite melhor compreensão do mundo físico e para a construção da cidadania, colocando em pauta, na sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam se integrar à vida do aluno (BRASIL, 2000, p. 32).

Sendo assim, o uso de metodologias alternativas pode contribuir significativamente para que o estudante se encontre naquele espaço e possa superar as suas dificuldades. Em vista disso, surge o presente trabalho, com o objetivo de investigar se essas tecnologias favorecem o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, as quais lhes têm induzido, a serem os principais consumidores de tecnologia. Nesta perspectiva, não poderíamos deixar passar despercebidas na educação a necessidade de analisar e de aplicar as ferramentas tecnológicas.

Devido a abrangência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), focaliza-se, no WhatsApp, um aplicativo gratuito que permite a troca de

mensagens de texto, imagens, sons e vídeos. Dessa forma, introduz-se uma nova modalidade de ensino, a Mobile Learning (M-Learning ou Aprendizagem Móvel). Será explorada, adiante, a possibilidade do aplicativo auxiliar professor e estudantes a superarem os contratempos da sala de aula.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O surgimento da tecnologia

Até chegar à era digital, o homem desenvolveu a tecnologia mediante instrumentos para atender suas necessidades, um exemplo, são os primeiros utensílios criados pelos seus ancestrais. “Sabidamente, o homem registrou sua história mediante os símbolos iconográficos nos quais mostrou como viviam, caçavam, pescavam e como eram seus rituais e suas danças” (KENSKI, 2003a; MARCONDES FILHO, 1988, 1994 apud ALTOÉ; SILVA, H., 2005, s/p). Com a sedentarização dos grupos, emerge um relacionamento mais estreito entre o homem e o ambiente, desenvolvendo a agricultura, a domesticação de animais, o aumento da população, a implementação de processos de artesanato, cerâmica e metalúrgica, até as formas de hierarquização do poder, possibilitando ao homem o seu avanço tecnológico.

Primeiramente, a produção e a propagação da informação se deu de forma oral e posteriormente foi registrada em manuscritos, sendo repassada por leituras coletivas para os demais membros da comunidade. No século XV essas informações chegaram a comunidades mais distantes, em decorrência do desenvolvimento dos transportes e do comércio. Além disso, as Tecnologias de Informação e Comunicação provocaram mudanças significativas na sociedade, a invenção de Johann Gutenberg (1400-1468) pode ser considerada uma das mais importantes dessas tecnologias. Sua invenção – a prensa – para impressão tipográfica, resultou em um meio de produzir livros, sendo, a partir do século XVIII, utilizada para impressão de jornais, incidindo sobre a internacionalização da informação.

A história da tecnologia não para por aí, as três Revoluções Industriais, contribuíram de forma significativa para o que chamamos hoje de modernidade. A primeira Revolução Industrial (1780-1830) ocorrida na Inglaterra, caracterizava pela introdução da manufatura e das máquinas a vapor, além de indústrias de têxtil de algodão. Destacava-se ainda o principal sistema de transporte desta época: as ferrovias.

A segunda Revolução Industrial começou por volta de 1870, espalhando-se pela Europa, Bélgica, França, América, Ásia, Alemanha, Estados Unidos, Itália, Japão e Rússia. Sua principal característica estava ligada a descoberta da eletricidade, assinada por Thomas Alva Edison, mudando radicalmente a economia e a vida cotidiana de toda a população. A criação de novos meios de comunicação eram sinais visíveis da nova era industrial, como o telefone (Bell/1876), o telégrafo sem fio (Marconi/1895) e o primeiro cinematógrafo (irmãos Lumière/1894). No sistema de transporte, surgia o automóvel movido à gasolina (Daimler e Benz/1885), o motor a diesel (Diesel/1897) e os dirigíveis aéreos (Zeppelin/1900).

A terceira Revolução Industrial teve início em meados do século XX, porém, alguns autores defendem sua origem na década de 70. Após a Segunda Guerra Mundial, ocorreram profundas evoluções no campo tecnológico, como o surgimento do primeiro computador (ENIAC/1946) e da internet (1969), usados para fins militares. A difusão tecnológica apresentou como base a tecnologia de ponta, áreas da ciência como a Física, a Química, a Engenharia Genética e a Biologia Molecular. Com efeito, grandes descobertas traduziram este período. E evolução permitiu produtividade, uma maior eficiência e a inovação contínua em todos os ramos da indústria.

Logo, emerge no início do século XXI, um novo ambiente comunicacional-cultural: a cibercultura,

[...] quer dizer modos de vida e de comportamentos assimilados e transmitidos na vivência histórica e cotidiana marcada pelas tecnologias informáticas, mediando a comunicação e a informação via Internet. Essa mediação ocorre a partir de uma ambiência comunicacional não mais definida pela centralidade da emissão [...] (SILVA, M., s.d., p. 63).

Comparando desde a época da pré-história até os dias atuais, é notável que “todas as eras, cada uma à sua maneira, foram eras tecnológicas” (KENSKI 2003 apud FERNANDES, p. 20, 2012).

A tecnologia na escola

Na educação, a história da tecnologia é mais marcada a partir da década de 1940, nos Estados Unidos. Sendo utilizada para formar especialistas militares durante a Segunda Guerra Mundial, baseava-se no desenvolvimento de cursos ministrados com o auxílio de ferramentas audiovisuais. Em 1946, a tecnologia educacional surge nos estudos de educação Audiovisual da Universidade de Indiana, como matéria no currículo escolar (ALTOÉ; SILVA, H., 2005). Já na década de 1970, deu-se início ao desenvolvimento da informática, com o emprego dos computadores pelo ensino assistido por computador (EAC).

No Brasil, o uso da tecnologia educacional foi primeiramente inserido no ensino a distância. Os institutos Rádio-Monitor e Universal Brasileiro realizaram em 1939 e 1941 respectivamente, as primeiras experiências educativas com o rádio. Uma dessas experiências foi a criação do Movimento de Educação de Base (MEB), que por meio das escolas radiofônicas, visava alfabetizar e apoiar a Educação de Jovens e Adultos, principalmente nas regiões norte e nordeste. Outro projeto importante transmitido pela rádio MEC foi o projeto Minerva. Desenvolvido em 1967 a 1974, em caráter experimental, o Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares - Projeto Saci, com o objetivo de usar o satélite doméstico, rádio e televisão, como meios de transmissões para fins educacionais (ALTOÉ; SILVA, H., 2005). Igualmente, a história registra importantes experiências educativas na televisão, como o curso Madureza Ginásial (1969), o Telecurso 2º grau (1978), o Salto para o Futuro ou na época, “Jornal da Educação” (1991) e a TV Escola (1995).

Inicialmente, as primeiras experiências com a informática no Brasil, aconteceram “[...] na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e na Universidade Estadual de

Campinas (UNICAMP), onde nasceu no início dos anos 1970” (MARTINI, 2014, p. 147). Em 1981, surge o Projeto Educação com Computadores (EDUCOM), primeiro projeto de âmbito nacional a tratar da informática educacional.

A partir da curiosidade, da necessidade e da busca incessante pelo desenvolvimento, o acesso à tecnologia deixou de estar limitado ao computador e a partir do final do século XX, estendeu-se a novas descobertas. Seguindo esses passos, a área educacional foi além do quadro de giz, indo do retroprojetor, do computador até as mais variadas tecnologias móveis. De acordo com os autores,

O avanço tecnológico se colocou presente em todos os setores da vida social, e na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, nas salas de aulas com os alunos, etc” (DORIGONI; SILVA, J., 2007, p. 3).

Entretanto, mesmo com o avanço tecnológico, não é tão fácil romper o pensamento tradicional de algumas instituições, nesse sentido, a educação ainda encontra barreiras para se adequar às novas ferramentas tecnológicas. Dessa forma, quando a escola não inclui as tecnologias em suas práticas, “[...] ela está na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social ou exclusão da cibercultura” (SILVA, M., s.d., p. 63). Por isso, a melhor forma de atingir o estudante é utilizando a tecnologia que ele já possui (ALTOÉ, SILVA, H., 2005).

Sendo assim, a utilização das tecnologias como ferramentas auxiliares a serviço da educação, pode gerar ambientes de aprendizagem reflexivos e críticos, fomentar motivação nos estudantes, promover melhores desempenhos e favorecer a construção cooperativa e colaborativa, resultando na socialização do saber, em outras palavras, “[...] os alunos constroem o conhecimento por meio da exploração, da navegação, da comunicação, da troca, da representação, da criação/recriação, organização/reorganização, ligação/religação, transformação e elaboração/reelaboração” (ALMEIDA, M., s.d., p. 73).

A relação do professor com as novas tecnologias caracteriza-se segundo Moran (2000, p. 32 apud NUNES, 2009), em [...] um grande leque de opções metodológicas, possibilitando introduzir um tema, organizar sua comunicação com os estudantes, de trabalhar com eles presencial e virtualmente, bem como avaliá-los. Todavia, mesmo com a inclusão da tecnologia na escola, a educação ainda pode continuar a ser apenas transmissora de saberes, já que, o uso das tecnologias nem sempre garante a eficiência do processo de aprendizagem. Muitas vezes, isso depende do compromisso do professor que o utiliza.

Outro ponto a ser discutido é que, [...] em geral os professores possuem dificuldades ao dominar as tecnologias, tentando fazer o máximo que podem, perante este hábito mantêm uma estrutura controladora, repressiva e repetidora. Muitos tentam mudar, porém, não sabem bem como fazer e não se sentem preparados para experimentar com segurança (ROSA, 2013). Predominantemente, trata-se de condição oriunda da carência de valorização profissional e de formação continuada desse professor.

Em contrapartida, não se pode apenas enfatizar as falhas de muitos professores, pois o comprometimento com a educação em si, também depende do próprio estudante. Alcançar uma aprendizagem significativa, requer que o

estudante assume seu papel como sujeito histórico na sociedade, no qual vai depender da sua disposição para enfrentar seus próprios desafios.

Ao longo do processo educacional, as tecnologias sendo usadas de modo inadequado podem desfavorecer o processo ensino-aprendizagem, mediante a dependência do estudante ou até mesmo, por torná-los “escravos” das tecnologias. Esses problemas podem ser evitados com o bom senso, pois a tecnologia em si não causa danos aos seus usuários e sim, a forma incorreta como são usadas. É necessário que professor e estudantes participem “[...] de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora que tenha como essência o diálogo e a descoberta” (BEHRENS, s.d., p. 76). Portanto, é de suma importância a parceria entre os envolvidos no processo de aprendizagem.

Finalmente, “para incorporar a TIC na escola, é preciso ousar, vencer desafios, articular saberes, tecer continuamente a rede, criando e desatando novos nós conceituais [...]” (ALMEIDA, M., s.d., p. 73). Para tanto, é fundamental saber, qual tipo de escola se quer? Valendo frisar que, não basta limitar-se a inserção da tecnologia na escola, é preciso antes de tudo, uma nova forma de fazer educação, indo além da aquisição do conhecimento, formando pessoas conscientes quanto a sua responsabilidade no mundo.

Ensino de Química

A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por distintos meios (BRASIL, 2000), seja em seu cotidiano ou no ambiente em que está inserido. Dessa forma, a Química se transformou em um dos meios de interpretação e aplicação no mundo contemporâneo. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio,

Na interpretação do mundo através das ferramentas da Química, é essencial que se explicita seu caráter dinâmico. Assim, o conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança (BRASIL, 2000, p. 31).

O ensino de Química é introduzido no currículo escolar de modo que sua aplicação em sala é repetitiva e definida, tornando-se desinteressante para o estudante e, muitas vezes, para o professor. Nota-se, assim, um currículo divergente das propostas defendidas pelas orientações curriculares para o ensino médio e pelos diversos pesquisadores da área de educação em Química.

É preciso reinventar as formas de ensinar e aprender, sobretudo, o trabalho pedagógico em termos de métodos, conteúdos e avaliações. O ensino de Química deve ir além das transformações químicas, levando em consideração a construção do conhecimento, o cotidiano do estudante e à formação do ser cidadão. Conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, “o mundo atual exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsabilizado por isso. Essas são capacidades mentais construídas nas interações sociais vivenciadas na escola [...]” (BRASIL, 2006, p. 106).

Como a maioria das escolas brasileiras não dispõem de laboratórios de ciências, apenas 11%, de acordo com o Censo Escolar 2014 (G1.GLOBO, 2015), os estudantes ficam displicentes, fazendo com que o professor utilize de outros

recursos para minimizar esses problemas. Com o aumento da disponibilidade das informações e essa grande quantidade está relacionada com a Química, as tecnologias passaram a ser uma ferramenta importante para esta disciplina:

O acesso à informação auxilia o professor a ter um ensino de melhor qualidade e permite também ao estudante, efetuar pesquisas sobre as descobertas recentes, aplicações ou implicações relacionadas com os conteúdos curriculares. O envolvimento ativo do estudante ajuda-o na compreensão do modo como a Ciência evolui (TORCATO, 2011, p. 43).

Todavia, torna-se um desafio para alguns professores à integração das TICs em sala de aula:

um dos grandes desafios que os professores brasileiros enfrentam está na necessidade de saber lidar pedagogicamente com alunos e situações extremas: dos alunos que já possuem conhecimentos avançados e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas aos que se encontram em plena exclusão tecnológica; das instituições de ensino equipadas com mais modernas tecnologias digitais aos espaços educacionais precários e com recursos mínimos para o exercício da função docente (KENSKI, 2009, p. 103 apud ROSA, 2013, p. 224).

Normalmente, “[...] o resultado desse processo vai depender de como cada escola se apropria e aplica esses recursos. O grande desafio é como integrar, consciente e criticamente, a escola, seus estudantes e professores, no meio da sociedade globalizada” (ALVES, 2009).

WhatsApp no ensino

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), a população no mundo já ultrapassa a marca dos sete bilhões. Destes, seis bilhões possuem telefones celulares, mostrando que o alcance das tecnologias móveis já são maiores do que as condições básicas de saneamento (OLIVEIRA et al., 2014). O que ocorre há muito tempo é que, esses aparelhos deixaram de ser exclusivamente telefone móvel, transformando-se em pequenos computadores portáteis.

Adquiridos pela maioria dos estudantes, os aparelhos celulares merecem atenção no âmbito educacional, podendo ser aliados do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que permitem a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. Esta condição possibilita uma nova alternativa de ensino capaz de unir tecnologia e educação, a Mobile Learning (aprendizagem com mobilidade), “[...] em que os dispositivos móveis são utilizados dentro e fora de sala de aula para auxiliar o processo de aprendizagem” (OLIVEIRA et al., 2014, p. 2).

Tal prática pode ser concretizada através do uso do aplicativo WhatsApp Messenger, [...] um aplicativo multiplataforma que permite gratuitamente a troca de mensagens pelo celular, onde os seus usuários podem criar grupos [...], enviar mensagens ilimitadas com imagens, vídeos e áudio, compartilhar sua localização e fazer backup do conteúdo postado nos grupos, etc (OLIVEIRA et al., 2014). Está disponível para iPhone, BlackBerry, Android, Windows Phone, Nokia e Sim, cujo funcionamento depende do acesso à Internet.

É comunicando virtualmente, mediante a troca de mensagens, que a aquisição do conhecimento pode acontecer continuamente. Na medida em que possibilita a

ação comunicativa entre professor-aluno e aluno-aluno, há o compartilhamento de informações, a formulação de ideias e a resolução de problemas. O aplicativo WhatsApp pode ser uma ferramenta importante de debates, aulas interativas e de produção intelectual dos estudantes. Rambe e Chipunza (2013 apud KAIESKI; GRINGS; FETTER, 2015, p. 6) “acrescentam que o uso do WhatsApp promove a aprendizagem significativa livre de contexto.”

Assim, a escola não pode ignorar o aplicativo WhatsApp, quando este já se faz presente na vida do estudante, acarretando inúmeras possibilidades para o seu uso pedagógico. Expõe Neri (2015, p. 4),

[...] desde uma pesquisa de campo que fosse necessário fotografar paisagens, sendo possível o compartilhamento deste material para os demais colegas e professores; gravar trechos em áudio seja uma aula discursiva ou até mesmo um bate-papo entre alunos e professores; gravação de vídeo-aulas, apresentações ou até mesmo uma palestra.

O aplicativo pode quebrar as barreiras físicas da escola, possibilitando novas formas de ensinar e aprender tanto para o estudante como para o professor. Conforme Neri (2015, p. 6), tais possibilidades “[...] depende da forma como o professor, usa a tecnologia para si mesmo, em suas aulas e com os seus alunos.” Todavia, há ainda quem discorde da utilização do WhatsApp como ferramenta pedagógica, já que o mesmo propicia muitos desafios, por exemplo, conseguir manter a atenção e a interatividade da turma, através da extensão da sala de aula. Coloca-se, então, que a escola, previamente, compreenda o processo em que a tecnologia está inserida e esteja atenta as mudanças que o uso do WhatsApp pode ocasionar no processo ensino-aprendizagem dos estudantes.

METODOLOGIA

Considerando investigar o impacto da utilização do aplicativo WhatsApp como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, o presente estudo conduziu uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2001 apud SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 32), “[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes [...]”, ainda, a uma abordagem quantitativa, que “[...] tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 33). Quanto à natureza do trabalho, foi desenvolvido pelo método de pesquisa descritiva, que registra, observa e analisa os fatos, sem a interferência do pesquisador.

O presente projeto, concretizou-se na Escola E. E. M. Maria Moreira Pinto, localizada na cidade de Vieirópolis-PB. Os voluntários foram os estudantes da turma do 3º ano/A, sendo que, só participaram da pesquisa os estudantes que aceitaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou o Termo de Assentimento. Dessa forma, a pesquisa contou com a participação de 17 estudantes, dentre eles 10 mulheres e 7 homens, com faixa etária entre 17 a 20 anos.

Inicialmente, a pesquisadora apresentou em sala de aula, o projeto e a sua forma de aplicação, havendo neste primeiro momento, uma boa interação com o professor e seus estudantes. Diante disso, a pesquisadora explanou que seria criado um grupo no WhatsApp Messenger, como recurso didático para trocas e

discussão de ideias, somente referente a disciplina de Química e ao seu conteúdo ministrado, sem que houvesse a inclusão de conversas paralelas.

O grupo foi utilizado para que os estudantes pudessem “[...] postar suas dúvidas e interagir, mandando material referente ao conteúdo fornecido. Já o docente deveria interagir com o grupo, respondendo aos questionamentos e o instigando, por meio do envio de material, notícias interessantes e questionamentos” (KAIESKI; GRINGS; FETTER, 2015). Entretanto, não ficou restrita ao professor a tarefa de responder as dúvidas. O estudante também poderia realizar essa tarefa e ajudar o seu colega.

O grupo foi reunido pela pesquisadora, tendo como integrantes, a professora da disciplina de Química, a pesquisadora e os estudantes do 3º Ano/A, no qual tais estudantes foram designados aleatoriamente por letras (A, B, C, D, E,...), já que eram em sua maioria menores de idade. Após sua criação, o grupo pôde usufruir dessa ferramenta, sendo que, no término de cada atividade, foram inseridos no aplicativo: exercícios, slides, questionamentos, dentre outras atividades. Vale ressaltar que, a referida turma estudava os conteúdos da Química Orgânica.

Ao término de seis semanas e um dia, os estudantes foram solicitados para realizar a última etapa do projeto, que consistia em responder a um questionário avaliativo, composto por questões abertas e fechadas. Segundo Ghiglione e Matalon (1997 apud ALVES, 2009, p. 78) o questionário “[...] pode ser definido como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objetivo de generalizar.” Assim, foi por meio da exposição das opiniões dos estudantes e dos dados analisados no aplicativo WhatsApp, que se pôde analisar se o aplicativo constituiu-se numa ferramenta facilitadora da aprendizagem ou não.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Faculdade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, sendo aprovado sob o parecer nº 2.098.085, CAAE nº 58887116.0.0000.5185, com data de aprovação no dia 03 de junho de 2017. Foram cumpridas as diretrizes e normas estabelecidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos.

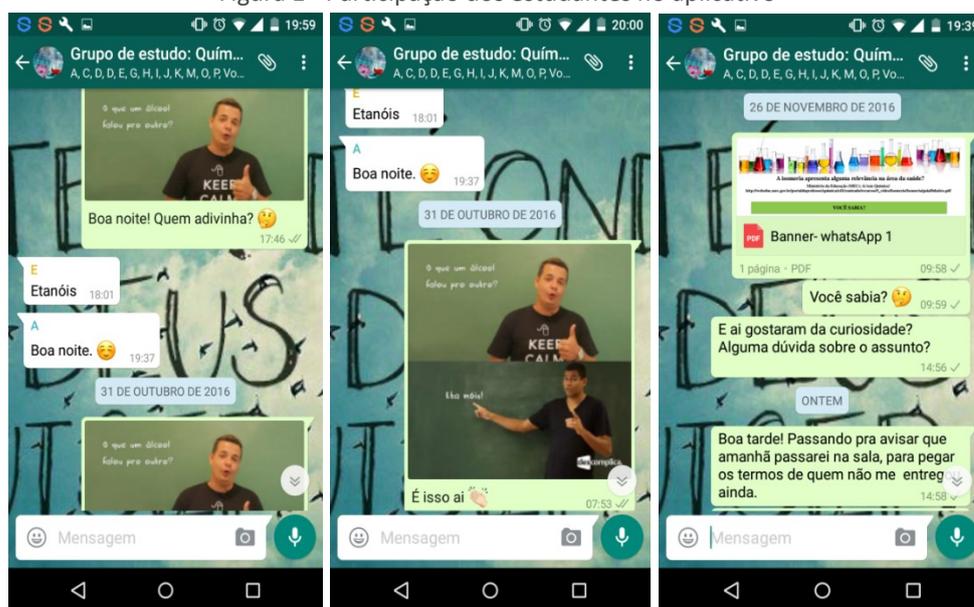
RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Análise e discussão dos dados referente ao grupo WhatsApp

No aplicativo WhatsApp, o “Grupo de estudo: Química”, teve sua duração entre o período de 19 de outubro a 30 de novembro de 2016. No início, o grupo contou com a presença de dezessete estudantes, ao longo da pesquisa, desistiram dois deles. Nesse período, foram compartilhados conteúdos relacionados às aulas ministradas, sendo postados pela pesquisadora – desta, provinha a maior parte de publicações – e, com menor frequência, por dois estudantes. No decorrer da semana, eram compartilhadas de duas a quatro mensagens a serem comentadas, a fim de favorecer a discussão no grupo, que sempre tentava fomentar os debates sobre os conteúdos propostos.

Após a criação do grupo, houve poucos momentos de interação. Apenas dois estudantes participaram da troca de mensagens e, aos poucos, essa interação foi se reduzindo, até chegar momentos em que ninguém comentava a postagem. Assim, pode-se constatar que a maior parte dos estudantes participantes dessa pesquisa, não compartilhou nenhuma mensagem (Figura 1). De acordo com Ciola (2006, p. 4), “para isso é preciso disciplina e vontade por parte do aluno.”

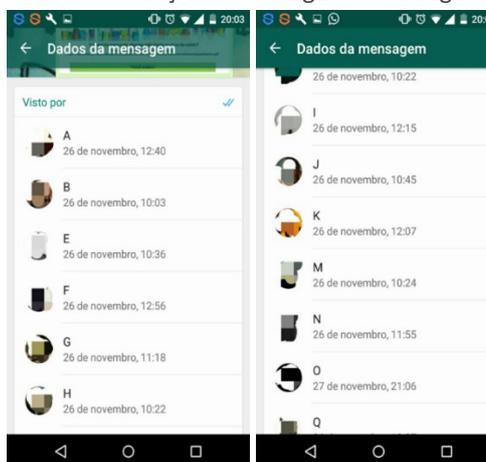
Figura 1 - Participação dos estudantes no aplicativo



Fonte: Autoria própria (2016).

Entretanto, foi observado pelos dados da mensagem que, a maioria dos estudantes visualizaram as mensagens, mesmo não tendo participado ativamente do grupo (Figura 2). Fato este semelhante ao relato de Almeida, G. (2015, p. 26): “verificou-se, por meio do status de entrega das mensagens, disponível no aplicativo, que a maioria das mensagens foi lida pelos estudantes que se abstiveram das discussões, revelando uma participação mesmo que de modo passivo”.

Figura 2 - Visualização da entrega de mensagens



Fonte: Autoria própria (2016).

Dado esse contexto, muitos autores defendem a autonomia do sujeito, ou seja, um sujeito ativo. Segundo afirma Ciola (2006, p. 1), “aprender é um processo ativo, no qual o aprendiz tem sua parcela de responsabilidade.” Certamente, não se pode negar que o grupo produziu curiosidade. A partir do momento em que o estudante se propôs a ler a mensagem, é possível que tenha manifestado um passo elementar quanto ao desejo de aprender. Assim, torna-se uma necessidade ultrapassar aquele estado de passividade, sendo preciso antes de mais nada, enxergar no outro uma oportunidade de conhecimento.

Com a proposta do uso do WhatsApp na escola, a finalidade era manter os grupos interessados a ponto de exercerem um papel mais ativo, não somente respondendo aos estímulos (COSTA; LOPES, 2015). Todavia, ocorreu o contrário a essa finalidade. Melhor dizendo, na pesquisa foram apresentados pontos desfavoráveis, devido ao uso do WhatsApp na referida turma. Diante desse resultado, cabe então nos questionar: Por que há contrariedade de resultados, se a literatura mesmo restrita para o uso do aplicativo apresenta sempre pontos positivos?

Um dos grandes desafios em questão é a desmotivação dos estudantes e o seu descomprometimento com o processo de aprendizagem. Um dos grandes problemas que envolvem o processo de ensino e aprendizagem é a desmotivação dos estudantes, sendo necessário compreender que, “[...] a aprendizagem resulta da junção de vários fatores, envolvendo o estudante e o seu ambiente escolar, familiar e social” (Raasch, 2006). Para fomentar tal motivação, primeiramente é fundamental que haja desde criança a motivação familiar, com uma interação afetiva e positiva.

Na sala de aula, o professor deve superar a sistematização do ensino. Como afirma Raasch (2006, s/p), “o começo da aula, a organização das atividades, a interação do professor com seus alunos e a avaliação da aprendizagem são preponderantes.” Finalmente, é preciso conhecer a necessidade de cada estudante, incentivar, respeitar, dialogar e principalmente desafiar. Expõe as autoras que “o segredo motivacional do aprendizado escolar está em conseguir conciliar o desenvolvimento da motivação intrínseca [...] com o apoio da motivação extrínseca ou externa” (MORAES; VARELA, 2007, p. 8).

Adicionalmente à estas considerações, se faz necessário ressaltar a importância do sentido do que é coletivo, em que é assumida uma práxis educativo-coletiva e um ensino recíproco. Este por sua vez, implica na troca de conhecimentos e na constituição dos saberes, aprendendo de forma colaborativa. De acordo com Morris, a aprendizagem colaborativa “pode trazer à tona o que há de melhor em você e o que sabe, fazendo o mesmo com seu parceiro, e juntos vocês podem agir de formas que talvez não estivessem disponíveis a um ou outro isoladamente”. (1997, p. 72 apud TORRES; IRALA, 2015, p. 205).

O uso do WhatsApp na escola é um grande desafio para o professor. Assim, antes de aderir às ferramentas tecnológicas, é preciso obedecer “[...] a um planejamento criterioso [...], refletindo assim uma ação pedagógica coerente e significativa [...]” (NETO; VERSUTI; VAZ, 2016).

Análise e discussão dos dados referente ao Questionário

A última etapa da pesquisa ocorreu com a aplicação individual do questionário, a um total de quinze estudantes. Composto por nove questões, o questionário teve como objetivo avaliar as opiniões dos estudantes sobre a utilização do aplicativo WhatsApp no ensino de Química.

A propósito de tais interrogações, a primeira pergunta referia-se a posse de aparelho celular, sendo confirmada por unanimidade a pertinência do uso. Realidade está já esperada, pois segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em julho de 2015, existia na telefonia móvel 281,45 milhões de linhas ativas, quantidade maior que o número da população do país (NETO; VERSUTI; VAZ, 2016). A pergunta ainda acrescentava qual era o modelo do aparelho celular do estudante, o smartphone foi o mais citado. Este maior número de respostas dadas pelos estudantes, confirma que, cada vez mais a tecnologia está inserida na vida da juventude, principalmente, o telefone celular em sua constante evolução. Então, a cibercultura se apresenta como um meio de possibilidade para a condição de comunicação disseminada e de acesso massificado na Sociedade da Informação.

Quando questionados com que frequência permaneciam conectados, sete estudantes responderam o necessário, outros sete sempre e apenas um estudante relatou raramente, comprovando assim o enunciado da Folha de S. Paulo (2015) ao citar que o Brasil é o terceiro país do mundo que fica mais tempo conectado no celular.

No que diz respeito ao que se busca no aparelho celular, o Quadro 1, apresenta em ordem decrescente de suas funções o que foi mencionado pelos estudantes.

Quadro 1 - Posição atribuída às funções do aparelho celular

Pontos	Posição	Função
13	1	Baixar e ouvir músicas.
		Usar redes sociais.
		Usar internet.
12	2	Fotografar e fazer vídeos.
		Trocar mensagens.
10	3	Estudar.
		Jogar.
9	4	Fazer e receber ligações.
6	5	Usar o despertador.
		Olhar o calendário.
0	6	Ouvir rádio.

Fonte: Autoria própria (2016).

Como observado por Rodrigues (2015, p. 17), os celulares “[...] há muito tempo não mais exercem a função exclusiva de telefone.” Na mesma página, ainda acrescenta a autora: “É por possuírem essas características que tais máquinas deixaram de ser apenas um simples aparelho de telefone, transformando-se em verdadeira ferramenta [...]”.

Com relação ao grau de importância das redes sociais utilizadas, o Quadro 2, nos descreve estes resultados. Quanto aos estudantes, quatro não atribuíram grau de importância a todas as redes sociais.

Quadro 2 - Quantidade de estudantes que atribuíram por grau de importância às redes sociais utilizadas

Redes sociais	Grau de importância											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Facebook	5	4	2	2								
WhatsApp	9	5										
Badoo						1		1	2		1	5
Facebook Messenger		4	2	1	4	1	1			1		
LinkedIn							1	1	1	1	4	2
Instagram		1	5	4				2				
Google+					3	3	3		1	2		
Skype				1				2	2	4	1	
YouTube			2		3	6	1		1			
Twitter							3	1	2	1	3	1
Ask.fm					1		2	4	1		1	2
SnapChat			2	6	1		1		1	1		

Fonte: Adaptado de Almeida, G. (2015).

Observando o Quadro 2 pudemos constatar que as redes sociais estão intimamente conectadas a vida desses estudantes e como rede social mais utilizada, o WhatsApp se destaca entre as demais conexões.

Com a ampla disseminação das redes sociais na sociedade, expõe Lira (2016, p. 14) que, “[...] os professores devem estar preparados para as novas ideias que nascem com a chegada da internet e de todas as ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas para alavancar o aprendizado.” Entretanto, cumpre de antemão elucidar que, primeiramente, o estudante deve despertar-se como sujeito histórico no processo educacional. Mas, para isso, é preciso que se reavive a vontade de aprender, conforme o estudante vislumbre o rompimento de um ensino absolutizador, a valorização de suas competências e a promoção da interação em sala de aula. Tal promoção, pressupõe mudança do processo ensino-aprendizagem, mediante prevalência da colaboração entre professor e estudante, já que, o ensinar e o aprender refletem juntos na troca de saberes.

Sobre a participação no grupo de Química, a maioria dos estudantes se sentiu à vontade (doze estudantes), nenhum informou estar incomodado e apenas três estudantes se sentiram tímidos. Ao analisar a participação no grupo foi possível averiguar pontos favoráveis a aprendizagem, já que o primeiro passo para a construção de saberes é o estudante se identificar com o aplicativo, sentir-se acolhido, isso possibilitará a interatividade, a motivação, o envolvimento e, conseqüentemente, a aquisição de novos conhecimentos. Já em relação à timidez, Kaieski, Grings e Fetter (2015, p. 7), expõem que “[...] é possível observar, também

no mundo digital, que alguns alunos não se sentem seguros para postar suas dúvidas”, muitas vezes por medo de se expor, errar e da reação dos seus colegas.

Com relação à possibilidade de se sentir mais motivado em estudar Química pelo WhatsApp, prevaleceu-se a possibilidade de ocorrência da motivação, conforme algumas afirmativas adiante:

“Sim, facilitou minha motivação a aprender mais conteúdo sobre Química” (Estudante A).

“Sim, Pois pode-se trocar ideias com colegas e responder mais perguntas sobre o assunto” (Estudante B).

Entretanto, quatro estudantes discordaram sobre a motivação que o aplicativo poderia oferecer, argumentando que:

“Foi legal a ideia, mais para mim, não senti muita motivação não porque não é uma disciplina que chama muito a minha atenção” (Estudante C).

“Não por causa que eu no estudo a professora explicando na sala pior no whats não gostei” (Estudante D).

“Não, Pois o grupo era meio parado” (Estudante E).

“Não, porque não consegui entender e resolver as questões enviadas no grupo” (Estudante F).

Acerca das falas dos estudantes C e D, segundo Raasch (2006), o estudante cria [...] uma aversão a matéria tão grande que ele passa a odiá-la em toda sua vida, influenciando fatalmente o seu futuro desempenho. A Química ainda é vista como uma matéria chata, por isso, torna-se para o professor uma tarefa árdua desmitificar essa ideia. Urge assim, a necessidade de uma aprendizagem colaborativa, em que o sujeito passe a aprender no conjunto, com uma relação não hierarquizada, apoiando mutuamente e havendo corresponsabilidade pela execução das ações. Cumpre propor colaboração para desintensificar um ensino menos abstrato e adentrar a condição para uma inteligência distribuída por toda a parte, ou seja, para uma inteligência coletiva. Como acrescenta Lévy (1999, p. 167), “esse ideal da inteligência coletiva passa, evidentemente, pela disponibilização da memória, da imaginação e da experiência, por uma prática banalizada de trocas dos conhecimentos, por novas formas de organização [...]”.

Para pontuar tal necessidade, é possível mencionar que não há aprendizagem sem a ocorrência da interatividade entre professor e estudantes. Cumpre também enfatizar a fala do estudante F, na perspectiva de discutir “... o que o professor deveria ensinar [...] seria, antes de tudo, ensinar a perguntar. Porque o início do conhecimento, repito, é perguntar. E somente a partir de perguntas é que se deve sair em busca de respostas” (FREIRE, 1985, p. 46 apud PEZZINI; SZYMANSKI, 2007, s/p).

No que diz respeito à compreensão dos conteúdos de Química através do aplicativo WhatsApp, as respostas se encontram no Quadro 3:

Quadro 3 - Respostas dos estudantes para a questão: O WhatsApp facilitou a compreensão do conteúdo estudado em Química? Caso sim, de que forma?

Sim, foi um modo divertido.
Mais ou menos, pois não havia muita discussão dos conteúdos.
Sim, foi uma forma diferente de aprender e chamar a atenção do aluno.
Sim, com imagens do assunto e o assunto.
Não.
Sim, é mais fácil de compreender os assuntos.
Sim, aprendi vários outros assuntos, tirei dúvidas e encontrei novos conhecimentos sobre Química.

Fonte: Autoria própria (2016).

Ao observar o quadro acima, é possível verificar a prevalência de opiniões favoráveis sobre o aplicativo, possivelmente, com uma adequada ação pedagógica o aplicativo poderá promover à aprendizagem fora da sala de aula. Todavia, houve estudantes que se contrapuseram a essa questão, isso porque não ocorreu a devida efetividade da interação grupal, fato este verificado durante toda a pesquisa. Por sua vez, compreender os conteúdos de Química pelo aplicativo, requer aprender sob ação da colaboração, ou seja, a uma aprendizagem colaborativa que adentra mudança e ultrapassa a reprodução do conhecimento.

Como relata Ciola (2006, p. 1), os estudantes não podem esperar “[...] que o professor lhes ‘transmita todo seu saber’ ”, é necessário que ele tome consciência da sua responsabilidade perante o seu aprendizado, a partir do momento que esteja disposto a mudar, a cooperar e a ser sujeito do seu próprio processo. Quanto ao professor, concerne rever seus métodos de ensino, indo ao encontro das reais necessidades de seus estudantes. Ainda acrescenta Lévy:

Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O professor torna-se um *animador da inteligência coletiva* dos grupos que estão ao seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc (1999, p. 171, grifo do autor).

No Quadro 4, são expostas as principais vantagens e desvantagens citadas pelos estudantes ao participarem do grupo de Química.

Quadro 4 - Respostas dos estudantes para a questão: Quais as vantagens e desvantagens que você identificou ao participar do grupo da sua turma de Química pelo WhatsApp?

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Forma de ensinar diferente; - Interação entre colegas e professores; - Discussão de assuntos propostos; - Ter facilidade em aprender; - Mais esforço e interesse pela matéria; <ul style="list-style-type: none"> - Esclarecer dúvidas; - Todos podem participar. 	<ul style="list-style-type: none"> - A matéria não chama a atenção; - Não conseguir responder as questões; <ul style="list-style-type: none"> - Pouca interação; - Pesquisar na internet e nada aprender; <ul style="list-style-type: none"> - Usar o aplicativo quando está estudando; - É confuso.

Fonte: Autoria própria (2016).

É necessário compreender previamente que, as ferramentas de aprendizagem não são capazes de solucionar todos os problemas, apresentando vantagens e desvantagens que as caracterizam. Sobre o aplicativo WhatsApp, [...] são muitos os desafios, mas, são muito maiores as possibilidades de utilização desta ferramenta ligada a educação (SOUZA; FREITAS; SANTOS, 2016). No entanto, o aplicativo deve ser utilizado pelos professores a partir do momento que ele for seu aliado no ensino. Ainda, vale ressaltar que, ao informar as desvantagens acerca do aplicativo, houve ausência de respostas de dois estudantes e a não identificação de desvantagem por um estudante, aspecto este favorável à pesquisa.

Por último, ao questionar se o aplicativo poderia ser uma nova possibilidade para aprender, onze estudantes concordaram com a indagação, três concordaram parcialmente e apenas um discordou com a possibilidade. Assim, prevaleceu através das opiniões que o aplicativo pode implicar em uma nova ferramenta de difusão do conhecimento, sendo destacado que:

“Sim você aprende mais, muitas vezes até o que não sabia, você pode tirar as dúvidas, etc” (Estudante G).

“Pois é mais uma ajuda que você tem para compreender os assuntos em que você está com dificuldade em sala” (Estudante H).

“Por que os alunos não estudar em sala de aula pior em aplicativo” (Estudante I).

Acerca dos diferentes pensamentos mencionados, Souza, Freitas e Santos, (2016, p. 6, grifo do autor) expõe “[...] que a utilização do *WhatsApp* já está instalada no dia a dia dos alunos, extrapolando os fins para os quais foi inicialmente desenvolvido. Por essa razão não é mais possível ignorar a utilização deste aplicativo como uma ferramenta didático-pedagógica.” Já o posicionamento do estudante I, demonstrou que o seu aprendizado não está correlacionado ao aplicativo, mas, ao seu desinteresse com a aprendizagem.

Ao ser comparar a análise e a discussão dos dados do grupo WhatsApp e os resultados do questionário, foi possível verificar que ocorreu contraposições de opiniões. Assim, tal contrariedade nos faz questionar: Realmente, o WhatsApp facilitou o aprendizado do estudante? Será que pode ser considerada uma nova ferramenta para aprendizagem?

Defrontando os resultados, perfez a compreensão de que, “o WhatsApp é uma boa ferramenta para aprender, mas é poucas pessoas que usa o WhatsApp como meio para aprender, mas em breve pode ser que o WhatsApp seja usado mais para aprender” (Estudante J). Em síntese, o aplicativo permite um oceano de informações e possivelmente, favoreça uma “aprendizagem coletiva em rede” (LÉVY, 1999, p. 158).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É diante dos desafios de lecionar que essa pesquisa se fez presente, a fim de auxiliar estudantes e professores na construção do conhecimento. Resultou em mais discordância do que em concordância com a literatura e os objetivos previstos, no entanto, seu desfecho oferece à sociedade acadêmica e aos educadores informações relevantes sobre o uso da tecnologia na educação.

No entanto, atribuir a apenas uma pessoa, a um grupo ou a um dispositivo o (in) sucesso de um projeto é omitir o contexto e as alterações que envolvem e permeiam a educação (COSTA; LOPES, 2015). Devemos ter em mente que não estamos lidando com receitas prontas e acabadas. Muitas são as barreiras para a (re) construção de saberes e as formas de conduzir o estudante a um papel ativo. Possivelmente, em outro grupo e até mesmo em outra escola, haveria apenas pontos favoráveis à pesquisa, como mesmo menciona Costa e Lopes, (2015), jamais podemos esquecer que estamos lidando com seres humanos, mesmo que haja recursos tecnológicos envolvidos.

Quanto à inserção do WhatsApp em espaços educacionais, ainda é preciso enfrentar obstáculos de ordem tecnológica, econômica e social (SOUZA; FREITAS; SANTOS, 2016). Por isso, é de extrema importância planejar e avaliar se essa ferramenta de aprendizagem auxilia professor e estudante. O êxito dessa ferramenta depende principalmente das inter-relações em sala de aula, já que “[...] são as que mais favorecem a aprendizagem de conteúdos e de comportamentos sócio-afetivos e morais” (RAASCH, 2006, s/p).

Novas formas de ensinar e aprender podem possibilitar novos caminhos para a educação, mas para isso, é indispensável um repensar do currículo, do papel da escola, do professor e do estudante. Não se pode colocar sobre o professor, todo o fardo por uma educação de qualidade, enquanto todos constituem a escola.

The use of WhatsApp as a pedagogical tool in the teaching of Chemistry

ABSTRACT

The present work develops a study on the use of WhatsApp application in the teaching of Chemistry. The use of the application was analyzed at Escola E.E.M. Maria Moreira Pinto, in the municipality of Vieirópolis-PB. The purpose of this study was to investigate whether Information and Communication Technologies (ICTs), specifically WhatsApp, are being effective in the students' teaching-learning process. The literature present in this research covers the emergence of technology in the direction of its civilizing process. Technology in school, how to adapt it to teaching methods and the curriculum of the school, by rethinking the educational practice. The relationship of ICT with the teaching of chemistry, understood as a reorganization of pedagogical work and an alternative to a less abstract teaching. The approach of this research is supported by qualitative and quantitative methods and works with the proposal to use a discussion group in the WhatsApp application regarding the contents of Chemistry. The study included the students of the 3rd grade/A (regular teaching) class, the researcher and the teacher of the subject. An evaluation questionnaire was later applied. By collecting the data, it was possible to identify that the application did not allow the learning of most of the students, due to the low engagement of the students. The results point out that there is a need for more reflections on the use of the technologies as a pedagogical resource, especially WhatsApp, since it is already inserted in the school by the students. Still, it is important to point out that technologies do not always solve the problems of the classroom. For meaningful learning, it is critical that a commitment to learning occurs between teacher and students.

KEYWORDS: Technology. Chemistry. WhatsApp application.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. J. de. **Emprego do aplicativo Whatsapp no ensino de Química**. 2015. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto de Química da Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos. In: BRASIL. (Org.). **Tecnologias na escola**. Brasília, DF: Portal MEC-SEED, s.d., p. 71-73. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

ALTOÉ, A.; SILVA, H. O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação. In: ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. **Educação e Novas Tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005. Não paginado.

ALVES, T. A. da S. **Tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas escolas: da idealização à realidade**. 2009. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Instituto de Ciências da Educação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2009. Disponível em: <<http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/1156/Taises%20Araujo%20-%20versao%20final%20da%20dissertacao.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. 2000. p. 1-58.

_____. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. 2 v. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p.

BEHRENS, M. A. Tecnologia interativa a serviço da aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: BRASIL. (Org.). **Tecnologias na escola**. Brasília, DF: Portal MEC-SEED, s.d., p. 75-79. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

CIOLA, A. C. L. Autonomia e estratégias de aprendizado. In: BRASILIENISCHEN DEUTSCHLEHRERKONGRESSES, 6., 2006; LATEINAMERIKANISCHEN CONGRESSO PROFESSORES DE ALEMÃO, 1., [2006], [São Paulo]. **Anais...** [S. l.]: Abrapa, [2006]. p. 1-8. CD-ROM. Disponível em: <<http://www.abrapa.org.br/cd/pdfs/Ciola-AnaCarla.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

COSTA, D. M.; LOPES, J. R. A perspectiva docente quanto ao uso do Whatsapp como ferramenta adicional ao ensino de inglês: um experimento em um curso livre de idiomas. In: CONGRESSO NACIONAL DE LINGÜÍSTICA E FILOLOGIA, 19.,

2015. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CiFEFiL, vol. XIX, n. 01, 2015. p. 43-54. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/xix_cnlf/cnlf/10/004.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C. da. Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar. **Portal Dia a Dia Educação**, [Curitiba], p. 1-18, 2007. 2 v. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2007_unioeste_ped_md_gilza_maria_leite_dorigoni.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

FERNANDES, S. C. de A. **As tecnologias de informação e comunicação no ensino e aprendizagem de história**: possibilidades no ensino fundamental e médio. 2012. Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande-MS, 2012. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8236-as-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-no-ensino-e-aprendizagem-de-historia-possibilidades-no-ensino-fundamental-e-medio.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

FOLHA DE S. PAULO. **Brasil é terceiro país do mundo que fica mais tempo on-line no celular**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2015/09/1679423-brasil-e-terceiro-pais-do-mundo-que-fica-mais-tempo-on-line-no-celular.shtml>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

G1. GLOBO. **O raio X das escolas do país**. Disponível em: <<http://especiais.g1.globo.com/educacao/2015/censo-escolar-2014/o-raio-x-das-escolas-do-pais.html>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

KAIESKI, N.; GRINGS, J. A.; FETTER, S. A. Um estudo sobre as possibilidades pedagógicas de utilização do Whatsapp. **Revista Renote**, [Porto Alegre], v. 13, n. 2, p. 2-10, dez./2015.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999. 264 p. (Coleção TRANS).

LIRA, L. G. de. **A utilização das redes sociais online como ferramenta educacional**. 2016. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Estadual da Paraíba, Patos, 2016.

MARTINI, R. M. F. Do quadro negro ao mundo virtual. **Revista entre ideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 145-174, jul./dez. 2014. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/viewFile/9179/8971>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MORAES, C. R.; VARELA; S. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**, Londrina, ano I, n. 01, p. 1-15, ago./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.unifil.br/portal/images/pdf/documentos/revistas/revista-eletronica/educacao/jul-dez-2007.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, [Porto Alegre], v. 3, n. 1, p. 137-144, set. 2000.

NERI, J. H. P. Mídias sociais em escolas: uso do Whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino médio. **Estação Científica**, Juiz de Fora, n. 14, p. 1-25, jul./dez. 2015.

NETO, A. A. de O.; VERSUTI, A.; VAZ, W. F. Perspectivas para o uso do Whatsapp no estímulo à aprendizagem dos sujeitos. In: SEMANA DE LICENCIATURA, 13., 2016, Jataí, GO. **Anais...** Jataí, GO: IFG – Campus Jataí, 2016. p. 222-236. Disponível em: <http://www.jatai.ifg.edu.br/semlic/seer/index.php/anais/article/view/494/pdf_184>. Acesso em: 07 dez. 2016.

NUNES, M. de J. **O professor e as novas tecnologias: pontuando dificuldades e apontando contribuições**. 2009. 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2009.

OLIVEIRA, E. et al. Estratégias de uso do Whatsapp como um ambiente virtual de aprendizagem em um curso de formação de professores e tutores1. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - SIED, 2.; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EnPED, 2., 2014, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 2014. p. 1-15. Disponível em: <<http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/835/425>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, M. L. S. Falta de desejo de aprender: causas e consequências. **Portal Dia a Dia Educação**, [Curitiba], 2007. 2 v. Não paginado. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2007_unioeste_ped_md_clenilda_cazarin_pezzini.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2016.

RAASCH, L. A motivação do aluno para a aprendizagem. **Revista Universo acadêmico**, Nova Venécia, v. 6, n. 10, jul./dez. 2006. Não paginado. Disponível: <http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Motivacao/motivacao%20do%20aluno.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2016.

RECHIA, K. C. et al. **História da educação I**: livro didático. Palhoça: UnisulVirtual, 2006. 120 p. Disponível em: <http://pergamum.unisul.br/pergamum/pdf//88381_Karen.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2016.

RODRIGUES, D. M. de S. A. **O uso do celular como ferramenta pedagógica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134444/000986009.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

ROSA, R. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. **Revistas Uniube**, Uberaba, v. 1, n. 1, p. 214-227, 2013. Disponível em: <<http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/viewFile/710/1007>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

SILVA, M. Internet na escola e inclusão. In: BRASIL. Ministério da Educação (Org.). **Tecnologias na escola**. [Brasília, DF]: Portal MEC/SEED, s.d., p. 63-68. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-42. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

SOUZA, L. R. A. de; FREITAS, C. B. de; SANTOS, J. M. M. S. Whatsapp - inimigo ou aliado na educação: um estudo de caso sob a ótica dos discentes. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - CIAED, 22., 2016, [Águas de Lindóia]. **Anais...** [São Paulo]: ABED, 2016. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/113.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2016.

TORCATO, A. I. **Novas Tecnologias e Temas Atuais no Ensino da Química**. Brasília, DF: AVM Instituto, 2011. 68 p. Disponível em: <http://lms.ead1.com.br/webfolio/Mod3031/mod_novas_tecnologias_e_temas_atuais_no_ensino_de_quimica_v1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: TORRES, P. L. (Org.). **Metodologias para a produção do conhecimento**: da concepção à prática. Curitiba: SENAR – PR., 2015. p. 149-215. Disponível em: <<http://www.agrinho.com.br/ebook/senar/livro1/#page/204>>. Acesso em: 28 set. 2017.

Recebido: 08 set. 2017

Aprovado: 08 dez. 2017

DOI: 10.3895/actio.v2n3.6905

Como citar:

MOREIRA, M. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química.

ACTIO, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 21-43, out./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>.

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Michele Lopes Moreira

Rua Agripino Fernandes das Chagas, 03, Centro, Vieirópolis, Paraíba, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

