



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA – BIOLOGIA,
FÍSICA E QUÍMICA**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE O USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR
PROFESSORES DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE FOZ DO IGUAÇU
(PR): REALIDADES E DESAFIOS**

THIAGO VINICIUS FERREIRA

Foz do Iguaçu
2016



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA – BIOLOGIA,
FÍSICA E QUÍMICA**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE O USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR
PROFESSORES DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE FOZ DO IGUAÇU
(PR): REALIDADES E DESAFIOS**

THIAGO VINICIUS FERREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria das Graças Cleophas Porto

Foz do Iguaçu


2016

THIAGO VINICIUS FERREIRA

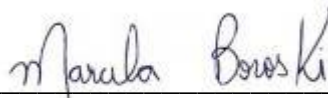
**INVESTIGAÇÃO SOBRE O USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR
PROFESSORES DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE FOZ DO IGUAÇU
(PR): REALIDADES E DESAFIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof^a Dr^a Maria das Graças Cleophas Porto
Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA



Prof^a Dr^a Marcela Boroski
Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA



Prof^a Dr^a Márcia Regina Becker
Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA

Foz do Iguaçu, 16 de Dezembro de 2016.

DEDICATÓRIA

Á minha mãe guerreira, que desde cedo abdicou de seus sonhos e desejos pessoais para poder nutrir os meus sonhos.

Á Deus, por ter me fornecido saúde, forças e sabedoria para superar os obstáculos e dificuldades que apareceram pelo caminho.

Aos meus avós que sempre me rodearam de pensamentos positivos e sempre, sempre mesmo, compartilharam os melhores conselhos.

Á minha orientadora, professora Dra. Maria das Graças, que também sonha na construção de um ensino e de uma escola melhor e que tornou possível a construção de todo este trabalho, me auxiliando arduamente em todas as etapas e pensando minuciosamente em cada pequeno detalhe para a confecção do mesmo.

Aos meus colegas e amigos de curso, que sempre me abraçaram nos momentos mais difíceis, sempre me resgataram dos poços mais profundos e escuros e acima de tudo, confiaram em mim para compartilharem também os seus momentos de felicidade, tristeza, agonia ou euforia.

A todos os meus professores da graduação que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse estar digitando essas palavras neste momento, sem o apoio, a sabedoria e o conhecimento de todos vocês, com certeza não teria chegado tão longe.

Aos meus alunos da escola pública, que foram à verdadeira inspiração deste trabalho, pois a cada novo longo dia de trabalho visualizava no brilho de seus olhos a esperança de que alguém mudasse a realidade do ambiente escolar em que estavam inseridos.

“Ai de nós, educadores, se deixarmos de sonhar sonhos possíveis. Os profetas são aqueles ou aquelas que se molham de tal forma nas águas da cultura e da sua história, da cultura e da história de seu povo, que conhecem o seu aqui e o seu agora e, por isso, podem prever o amanhã que eles, mais do que adivinham, realizam.”

Paulo Freire

FERREIRA, Thiago Vinicius. **Investigação sobre o uso dos dispositivos móveis por professores de Química nas escolas públicas de Foz do Iguaçu (PR): realidades e desafios.** 2016. 86 páginas. Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2016.

RESUMO

Os constantes avanços tecnológicos obrigam a sociedade a andar em novos ritmos, neste contexto, a escola e o professor também passam a ter os seus papéis modificados pelo advento das novas tecnologias. Nesse sentido, os dispositivos móveis são os aparatos tecnológicos com maior inserção no viés escolar, pois, muitas vezes são os próprios estudantes que as inserem no contexto da escola. Neste cenário, vem se popularizando o fomento de leis e decretos com o objetivo de barrar a entrada desenfreada de tais tecnologias no âmbito da escola, promovendo uma perseguição aos dispositivos móveis e promoção de uma opinião dicotômica no interior da escola. O grande desafio da escola do século XXI está em como aliar os dispositivos móveis inseridos pelos estudantes ao planejamento do professor, com o claro objetivo de se alcançar um ensino de maior qualidade. Assim, o presente trabalho objetivou verificar o processo de inserção dos dispositivos móveis no viés do ensino de Química ancorado a estratégia do *mobile learning* (aprendizagem móvel), além de verificar, quais consequências às medidas legais proibitivas, como a lei estadual nº18.118, implicam na promoção do ensino de Química mediado através dos dispositivos móveis. A pesquisa de caráter qualitativo foi realizada com professores de Química que atuam nas escolas da rede pública estadual da cidade de Foz do Iguaçu, do Estado do Paraná. Através dos instrumentos de coleta de dados, foi possível verificar que a inserção dos dispositivos móveis no ensino de Química é utópica, pois, os professores apresentam muitas dificuldades e desconhecimento sobre o tema. As atividades pedagógicas promovidas dentro ou fora do contexto escolar que utilizam o suporte dos dispositivos móveis são pouco significativas aos alunos e por não fazerem sentido aos mesmos, os dispositivos móveis acabam sendo utilizados para outros fins não pedagógicos. Sobre as implicações da lei estadual nº18.118, se verificou um grande desconhecimento sobre a mesma, o que caracterizou que não há implicações diretas da lei no trabalho pedagógico do professor de Química. Ainda se verificou um grande interesse por parte dos professores participantes da pesquisa por cursos de formação continuada ou materiais didáticos que os auxiliem na inserção de tais tecnologias no âmbito de sua área do saber.

Palavras-Chave: dispositivo móvel, mobile learning, ensino de Química.

FERREIRA, Thiago Vinicius. **Research about the use of mobile devices by chemistry teachers in the public schools of Foz do Iguaçu (PR):** realities and challenges. 2016. 86 pages. Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2016.

ABSTRACT

The constant technological advances oblige the society to walk in new rhythms, in this context, school and teacher also have their roles modified by the development of new technologies. In this sense, the mobile devices are the technological apparatuses with greater insertion in the school bias, because, often, the students themselves do insert these apparatuses in the school context. In this scenario, the promotion of laws and decrees has been popularizing in order to bar the unbridled entry of such technologies into the school, promoting a persecution of mobile devices and promotion of a dichotomous opinion within the school. The great challenge of the 21st century school is how to combine the mobile devices inserted by students with teacher's planning, with the clear objective of achieving a higher quality education. Thus, the present work aims to verify the process of insertion of mobile devices in the bias of chemistry teaching anchored the strategy of mobile learning, besides to verify the consequences of prohibitive legal measures, such as state law No. 18.118, that implies in the promotion of chemistry teaching mediated through mobile devices. This research, with a qualitative character, was carried out with chemistry teachers who work in public schools from the city of Foz do Iguaçu, in the State of Paraná. Through the instruments of data collection, it was possible to verify that the insertion of mobile devices in chemistry teaching is utopian, because teachers present many difficulties and they are unaware on this subject. The pedagogical activities promoted inside or outside the school context that use the support of the mobile devices are insignificant to the students and because they do not make sense to them, the mobile devices end up being used for other non-pedagogical purposes. Regarding the implications of state law No. 18.118, it was verified a great lack of knowledge about it, which characterized that there are no direct implications of the law in the pedagogical work of chemistry teachers. There was still verified a great interest from the teachers that participated in the research about continuing education courses or didactic materials to assist them in the insertion of such technologies within their area of knowledge.

Keywords: mobile device, mobile learning, chemistry teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Apresentação do jogo Xenubi.....	25
Figura 2 – Apresentação do jogo 2048 Chemistry.....	25
Figura 3 – Apresentação do jogo aprender Química, jogo da forca.....	26
Figura 4 – Apresentação do jogo os elementos: FlashCards.....	26
Figura 5 – Exemplo de um QR <i>code</i>	28
Figura 6 – Fotografia científica utilizada para demonstrar a ferrugem.....	29
Figura 7 – Preferência na utilização das redes sociais no Brasil.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idade média dos professores de Química entrevistados.....	41
Gráfico 2 – Formação dos professores de Química entrevistados.....	42
Gráfico 3 – Anos de atuação como docente de Química na rede estadual de educação do Paraná.....	43
Gráfico 4 – Equipamentos considerados dispositivos móveis pelos professores entrevistados.....	44
Gráfico 5 – Ferramentas nos quais os professores de Química utilizam frequentemente em seu cotidiano	45
Gráfico 6 – Importância das TICs no ensino da Química, na opinião dos professores de Química entrevistados.....	46
Gráfico 7 – Atividades usando dispositivos móveis nos quais professores de Química mais solicitam fora do contexto escolar.....	50
Gráfico 8 – Atividades usando dispositivos móveis nos quais professores de Química mais solicitam dentro de sala de aula.....	51
Gráfico 9 – Nível de dificuldade para aplicação dos dispositivos móveis no ensino da Química.....	52
Gráfico 10 – Nível de dificuldade para se trabalhar/adaptar em um determinado conteúdo com o apoio dos dispositivos móveis.....	53
Gráfico 11 – Seus alunos utilizam o <i>smartphone</i> ou o <i>tablet</i> com frequência em sala de aula?.....	54
Gráfico 12 – Forma de conexão pelos professores a rede de internet na escola....	57

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Sugestões de aplicativos de jogos disponíveis no *Google Play (Android)* e na *App Store (Apple – iOS)*..... 24
- Quadro 2** – Recortes textuais sobre o entendimento do que é o *mobile learning* para os professores que afirmaram saber o seu significado..... 47
- Quadro 3** – Recortes textuais de algumas das atividades promovidas em sala de aula usando os dispositivos móveis pelos professores de Química que afirmaram fazer uso de tais recursos..... 49
- Quadro 4** – Motivos para não promover o uso dos dispositivos móveis em sala de aula segundo os professores de Química entrevistados..... 55
- Quadro 5** – Motivos que levaram os professores de Química a discutirem a lei estadual nº18.118 em sala de aula com seus alunos..... 60
- Quadro 6** – Resultados obtidos através da análise de todas as escalas Likert assinaladas pelos professores..... 62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BYOD	<i>Bring your own device</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
NRE	Núcleo Regional de Educação
OS	<i>Operating System</i>
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Escola
PSS	Processo Seletivo Simplificado
QPM	Quadro Próprio do Magistério
QR Code	<i>Quick Response Code</i>
SEED	Secretaria Estadual de Educação
SMS	<i>Short Message Service</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCA	Programa um Computador por Aluno
UNESCO	<i>United Nation Education, Scientific and Cultural Organization</i>
WAP	<i>Wireless Application Protocol</i>
Web	<i>World Wide</i>
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 A RELAÇÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E O PROFESSOR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	12
1.2 O M-LEARNING E O ENSINO DE QUÍMICA.....	17
1.3 MÉTODOS PARA PROMOÇÃO DO ENSINO MEDIADO PELOS DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	22
1.3.1 OS APLICATIVOS	22
1.3.1.1 OS APLICATIVOS DE JOGOS DIGITAIS	23
1.3.1.2 VÍDEOS E CÂMERA	26
1.3.2 AS REDES SOCIAIS	29
1.4 PROMOÇÃO E PROIBIÇÃO: DICOTOMIA NO ESTADO DO PARANÁ	34
2. OBJETIVOS	37
2.1 OBJETIVO GERAL	37
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
3. METODOLOGIA	37
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	37
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	39
3.3 OS SUJEITOS DA PESQUISA	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
4.1 CARACTERIZANDO O RESPONDENTE DA PESQUISA.....	41
4.2 O PROFESSOR DE QUÍMICA E OS DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	43
4.3 O PROFESSOR DE QUÍMICA, OS DISPOSITIVOS MÓVEIS E A LEI ESTADUAL N° 18.118	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
APÊNDICE A: Questionário aplicado aos professores de Química da rede pública estadual de ensino do Paraná.....	76

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional brasileiro tem passado por constantes mudanças, muitas delas impostas pelos novos ritmos que as tecnologias impõem, neste viés, o papel do professor das mais diversas áreas dos saberes tem sido remodelado a novos formatos com o intuito de abranger novos objetivos. A escola e o professor estão sendo desafiados cada vez mais a adotar as múltiplas tecnologias em seu contexto e na sua prática docente. Nesse sentido, os dispositivos móveis têm muito a contribuir dentro e fora do espaço físico formal de ensino. Porém, observa-se uma entrada externa desses dispositivos em sala de aula, o que é reconhecido como o movimento “*Bring Your Own Device*” (BYOD) e que significa traga o seu próprio dispositivo. Neste movimento são os próprios estudantes que estão inserindo essas tecnologias móveis em sala de aula.

Essa inserção rápida e sem planejamento gerado pelos dispositivos móveis vem sendo vislumbrada de forma dicotômica entre os professores, pois, ao mesmo tempo em que elas podem contribuir com inovadoras metodologias, as mesmas também podem contribuir para o desinteresse e a desatenção em sala, quando sua aplicação não é bem costurada ao planejamento da disciplina. Com o objetivo de regular o uso destes dispositivos no viés educacional o poder público, muitas vezes tem utilizado a coercitividade da lei, como é o caso no estado do Paraná, onde foi sancionada, em 2014, a lei estadual nº18.118 com o objetivo claro de proibir o porte e o uso destes dispositivos móveis dentro do ambiente escolar. Dado o exposto, o presente trabalho tem por objetivo responder as seguintes questões de investigação norteadoras: como o professor de Química da escola pública do Paraná utiliza, relaciona e medeia os dispositivos móveis em sala de aula e quais consequências as medidas proibitivas, como a lei estadual nº18118, implicam na promoção e uso desses dispositivos móveis no viés do ensino de Química.

1.1 A RELAÇÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E O PROFESSOR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

A palavra tecnologia provém da junção do termo *tecno*, do grego *techné*, que é saber fazer, e *logia*, do grego *logus*, razão. Portanto, tecnologia significa a razão do saber fazer (RODRIGUES, 2001). Tecnologia é o estudo da própria atividade do modificar, do transformar, do agir. Gama (1987) aponta que uma definição exata e

precisa da palavra tecnologia torna difícil de ser estabelecida tendo em vista que ao longo da história o conceito é interpretado de diferentes maneiras, por diversas pessoas, embasadas em teorias muitas vezes divergentes e dentro dos mais diferentes contextos sociais. Leite (2015) destaca que as tecnologias são tão antigas quanto à espécie humana. Destaca também que a significação da palavra ao longo da história humana nem sempre esteve ligada a equipamentos eletrônicos. Já Kenski (2007) aponta que a linguagem é uma tecnologia que não necessariamente está associada a máquinas e equipamentos eletrônicos. O conceito de tecnologia pode estar relacionado com a produção de aparatos materiais ou intelectuais que podem contribuir com soluções a problemas práticos da vida humana cotidiana, neste viés, o fogo é uma tecnologia, por exemplo. Kenski (2003) destaca três conceitos de tecnologia:

- 1) Conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade.
- 2) Conjunto de ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos em cada época.
- 3) Estudos dos processos técnicos de um determinado ramo da produção industrial ou de mais ramos (KENSKI, 2003, p.19).

Entendemos que a relação do homem com a natureza sempre foi mediada pela tecnologia, sendo que esta mediação é mais marcante na sociedade contemporânea, pois as mudanças que ocorreram nesse período, movidas pelo incremento, desenvolvimento e aplicação das novas tecnologias, conduziram à passagem da sociedade industrial para a sociedade da informação, uma sociedade marcada pelo predomínio dos meios de comunicação.

Compreendemos que a humanidade teve uma rápida evolução quanto a forma como o conhecimento é manuseado, transmitido e assimilado. O conhecimento e a informação foram atrelados cada vez mais a suportes tecnológicos, sendo que as instituições escolares ainda estão em processo de remodelagem deste novo paradigma social, pois a quantidade é cada vez maior de informações que são necessárias para se desempenhar qualquer atividade. Logo, o fato das informações estarem cada vez mais acessíveis, fazem com que os sistemas tradicionais de promoção de conhecimentos sejam levados ao declínio e a obsolescência, precisando, portanto, se readequarem as novas exigências tecnológicas que revertam tal situação. É necessário e urgente repensar os papéis da escola no século XXI, pois entendemos que a escola tradicional baseada nos

pressupostos do saber inquestionável do mestre e na sua autoridade, apoiada em um processo de transmissão sob a forma discursiva e expositiva está cada vez mais fadada ao fracasso e ao desuso, pois os personagens que compõem as muitas nuances do cenário escolar pensam e agem em novos ritmos que a escola do passado não consegue acompanhar. Nessa perspectiva é necessário redefinir o papel do professor e da escola com relação as tecnologias.

A introdução das novas tecnologias e suas aplicações no ensino em nada diminuiu o papel do professor. Modificou-o profundamente. O professor deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um gestor das aprendizagens e um parceiro do saber coletivo. [...] Deste modo, compete-lhe exercer toda a sua influência no sentido de organizar o saber que, muitas vezes, é debitado de uma forma caótica, sem espírito crítico e sem eficácia. O novo perfil do professor levará, decididamente, a situá-lo na vanguarda do processo de mudança que a sociedade da informação pôs em marcha [...] (LIMA, 2006, p. 4).

Nesse sentido, a tecnologia ganha uma conotação nessa sociedade da informação, passa a ser chamada tecnologia da informação e comunicação (TIC). As TICs correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos do cotidiano, ou seja, são tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações. Segundo Leite (2015, p. 26) “as TICs agrupam ferramentas informáticas e telecomunicativas como: televisão, rádio, computador, *smartphone*, *tablet*, entre outros, que têm em comum a utilização de meios telecomunicativos”. Destacamos que o professor contemporâneo precisa ter domínio significativo dos instrumentos tecnológicos que gerencia a informação e comunicação, e se não o tem, que seja lhe dada à oportunidade de receber uma formação continuada que promova o empoderamento de habilidades e competências necessárias para o uso correto das tecnologias educacionais. Lima (2006) destaca que ensinar os alunos a aprender não é o bastante, é necessário também ensiná-los a pesquisar, filtrar e relacionar as diversas informações, despertando um espírito crítico e reflexivo, pois devido à quantidade de informação que circula atualmente na rede, tornou-se uma necessidade orientar-se em meio aos diferentes campos de saberes. Fonseca Junior (2001) delibera que as TICs nada podem fazer por si só em relação à qualidade de suas aplicações, notando-se que muitas vezes são aplicadas e incorporadas atreladas a velhos paradigmas. Portanto é necessário destacar que as TICs no âmbito educacional só trarão mudanças efetivas para os professores com capacidade de ousar e inovar.

A tecnologia não realizará esse potencial por si mesma. São os profissionais que deverão identificar quais são os fins, funções e formas de utilização dos novos meios e, portanto, do novo modelo comunicativo, o que obriga a desenvolver um extenso e intenso trabalho prévio de reflexão, análise e pesquisa (SÁNCHEZ, 1999, p. 77).

Tedesco (2004) destaca que as TICs não foram concebidas para a educação, não surgiram naturalmente nos sistemas de ensino, não foram demandadas pela comunidade docente, não se adaptam facilmente ao uso pedagógico e sua introdução inicial é sempre de fora para dentro do sistema educacional. Dado o exposto, começamos a compreender o fenômeno da inserção das múltiplas tecnologias dentro da escola, no caso da atualidade, as palavras de Tedesco (2004) descrevem muito bem o comportamento da escola frente à última evolução tecnológica disponível, os dispositivos móveis. Sancho et al. (2006, p. 80) delibera que “as TICs permitem novas possibilidades e formatos educativos, pois rompem as barreiras limitadoras das disciplinas curriculares ao permitir aprender de forma interdisciplinar e aberta”.

Os professores devem sensibilizar-se a respeito das mudanças de papéis vinculados à presença das tecnologias de informação e comunicação no marco docente, avaliando que podem liberá-los, em certa medida, da tarefa de transmitir informação e conhecimentos, para torna-los dinamizadores e referentes do processo de aprendizagem (SANCHO et al., 2006, p. 80).

Sancho et al. (2006) destaca que existem sete axiomas para converter as TICs em um motor de inovação pedagógica, são elas: 1) promover uma infraestrutura tecnológica adequada; 2) utilizar dos novos meios nos processos de ensino e aprendizagem, pois é necessário que as TICs sejam atreladas o máximo possível aos aspectos do currículo indo além de sua clássica inserção apenas em atividades esporádicas ou extraclasse; 3) enfoque construtivista da gestão; 4) investimento na capacidade do aluno adquirir sua própria educação, pois é necessário reavaliar se o ensino mediado e baseado em níveis de sucesso, com aplicação de conteúdos e provas extremamente padronizadas tem eficácia na perspectiva da autonomia que as TICs podem proporcionar aos alunos; 5) impossibilidade de prever os resultados da aprendizagem, pois devemos abandonar a premissa da previsibilidade do resultado do bom aluno, a tendência é estabelecer as metas de ensino como objetivos de conduta e não como finalidades de processo; 6) ampliação do conceito de interação docente, a sala de aula deve-se tornar um lugar em que estudantes e professores se comunicam de forma interativa entre si; e finalmente, 7) questionar o senso pedagógico comum, pois é necessário repensar

sobre o currículo, sobre o ambiente escolar, as relações entre os personagens na escola, a relação entre o estudante e a tecnologia, estudante e o conhecimento.

As tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo. As TICs são mais que um recurso didático para o professor, são parte integrante da vida dos alunos. Elas devem ser exploradas de diversas maneiras, gerando inúmeras possibilidades na prática educativa (LEITE, 2015, p. 32).

Compreendemos que são muitos os desafios para a inserção e uso das TICs nos processos educacionais, pois conforme percebemos, os problemas emergem com a formação inicial do professor, onde o letramento digital é muitas vezes deixado de lado ou não possui uma discussão aprofundada sobre o tema. Estes problemas se alongam e chegam até a formação continuada, pois muitas vezes, esta demonstra sinais de fraqueza e, na maioria das vezes, é meramente operacional.

Os problemas elencados acima, muitas vezes, estão arraigados a obstáculos fomentados pelo desinteresse político em promover o encadeamento entre políticas públicas e novas tecnologias, fornecendo deste modo, infraestrutura mínima para sua implementação dentro da escola. Vale destacar que além destes obstáculos, também existe a “resistência tecnológica”, por parte de gestores e professores que não conseguem ponderar os benefícios das tecnologias no contexto educacional e, tendem a visualizar apenas os seus malefícios. Sem uma correta planificação e significação das tecnologias para o uso na educação, os sujeitos que compõem o universo escolar são afetados, pois acabam também se descontentando com a tecnologia para a educação. Já os alunos, os nativos digitais, dependentes dessas tecnologias seguem com seu uso, sem que haja um direcionamento pedagógico, uma aplicação no ensino ou uma motivação a fazê-lo compreender e utilizar estas ferramentas como aporte para a sua aprendizagem.

De um modo geral, as tecnologias já fazem parte da vida das pessoas e não se pode negar os seus benefícios para seu cotidiano, tais como agilizar, organizar, comunicar, fotografar, entre inúmeros outros. Contudo, o que se discute é a não exploração destes benefícios para o meio escolar. É certo que hoje muitas pessoas sabem utilizar os artefatos tecnológicos, principalmente os jovens, porém é preciso

esclarecer que as tecnologias, em especial, os dispositivos móveis, tais como *smartphones* e *tablets*, podem e devem ser utilizados pedagogicamente. Logo, os estudantes já dominam com primazia as tecnologias, porém, precisam aprender a direcionar todos os seus benefícios para um viés educacional, trazendo assim, uma certa “completude” em relação ao bom uso destas tecnologias, ampliando assim, o seu uso para aceder conhecimentos.

1.2 O *M-LEARNING* E O ENSINO DE QUÍMICA

As tecnologias móveis cada vez mais estão revolucionando e modificando a forma como aprendemos e como interagimos com o conhecimento, elas possuem o potencial de chegar à localidades aonde os materiais didáticos físicos, professores e escolas não conseguiam historicamente chegar. Segundo a UNESCO (2013), a aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis para possibilitar a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. Moura (2010) também aponta que o *m-learning* (aprendizagem móvel) aproveita a portabilidade dos dispositivos e a mobilidade dos sujeitos, podendo os mesmos estar ou não contidos em espaços físicos formais de ensino como a sala de aula. Bartholo et al. (2009) aponta que a principal característica associada ao *m-learning* é a ubiquidade, pois, os utilizadores dessas tecnologias móveis as levam e as utilizam constantemente em todos os momentos da vida. Os dispositivos móveis são ferramentas que podem ser utilizadas para a promoção de aprendizagens, se configurando como uma tendência mundial conhecida como *mobile learning*. Em nosso cotidiano os *smartphones*, *tablets*, *laptops*, *ultrabooks*, *netbooks*, *medias players* (*iPods* e similares), *games consoles* e outros dispositivos híbridos se configuram como dispositivos móveis e todos possuem potencial para promoção de uma aprendizagem móvel (*m-learning*), necessitando apenas, que todas as atividades educacionais que terão como aporte esses dispositivos ou ferramentas, sejam minuciosamente planejadas e alinhadas com os objetivos didáticos.

Segundo Carvalho (2009), muitas escolas já disponibilizam aparelhos como televisores, DVD players, rádio e computadores com acesso à internet. Porém, o que fica evidente é a carência dentro da escola no que se refere a ascensão do ensino mediado por dispositivos móveis, pois, de todos os equipamentos tecnológicos citados por Carvalho (2009), nenhum se configura como dispositivo

móvel, não se enquadrando assim, nos pressupostos do *m-learning*. Nesse sentido, vem-se aumentando a prática do “*Bring Your Own Device*” (BYOD), que em tradução livre seria “traga o seu próprio dispositivo”. Nesse contexto, os estudantes das escolas Brasileiras são os pioneiros em nosso cenário educacional a fazer uso desta prática. Estes estão cada vez mais inserindo os seus dispositivos móveis pessoais no contexto escolar, o que torna uma seara com elevado potencial a ser explorada didaticamente.

O uso dos dispositivos móveis também viabiliza o desenvolvimento de estratégias de ensino em ambientes híbridos, onde as atividades presenciais estão associadas e encadeadas com atividades desenvolvidas à distância. Neste contexto, é necessário procurar a melhor forma de se promover essas atividades sendo que, atualmente, o que vem chamando a atenção é a sala de aula invertida (*Flipped learning*). Nesse modelo de ensino e aprendizagem todo o material didático de um determinado tema é enviado ao estudante com antecedência pelo professor, através de vídeos, podcast ou arquivos textuais. Logo, o objetivo desse método é que o estudante efetue a apropriação do conhecimento fora do ambiente escolar e que esteja motivado a fazer isso, pois depende dele a sua aprendizagem. Nesse processo, podemos destacar a efetiva, positiva e insubstituível utilização das tecnologias móveis como aporte para a apropriação do conhecimento.

Prensky (2003) foi um dos primeiros a propor o uso do celular em sala de aula. Nesse sentido, observamos que os dispositivos móveis, em especial os *smartphones*, podem contribuir positivamente para o processo de aprendizagem dos estudantes. Porém, o que se observa e discute nos ambientes escolares é a proibição do uso e do porte desses dispositivos. Esta problemática é apontada por Grund e Gil (2011, p. 3),

Durante o caminho percorrido para a integração dos dispositivos móveis em sala de aula é encontrado resistência das famílias e dos professores, pois os mesmos consideram esses dispositivos mais como meios de comunicação e entretenimento do que possíveis ferramentas educativas (GRUND e GIL, 2011, p. 3).

É comum o descontentamento por parte da escola e dos pais sobre o uso do *smartphone* pelo adolescente para a realização de multitarefas (estudar e ouvir música; realizar pesquisas na internet e conversar com amigos em redes sociais). Outro ponto sensível é a substituição de atividades clássicas pelo uso do

smartphone, entre elas, substituir à ida a biblioteca ou a leitura de longas enciclopédias por pesquisas rápidas na internet; ou preferir realizar a leitura de textos no modo virtual ao invés de ter em mãos o texto impresso. Ramos (2007, p. 273) destaca que “os alunos da atualidade são verdadeiros nativos digitais, [que] interagem com os diversos suportes e linguagens refletindo-se [...]”. Palfrey e Grasser (2008) utilizam o termo “nativo digital” para descrever todos que nasceram depois de 1980. Prensky (2001) aponta que os jovens com idade de até 25 anos nasceram cercados pelas tecnologias. Leite (2015) destaca que,

Os nativos digitais falam com naturalidade e sem sotaque o idioma digital dos recursos eletrônicos de hoje, como se fosse a sua própria língua materna, adaptando-se sem medo à realidade inconstante das novas tecnologias (LEITE, 2015, p. 80).

Para Mousquer e Rolim (2011, p. 2), a utilização dos dispositivos móveis permite ao “aluno trabalhar a sua criatividade, ao mesmo tempo em que se torna um elemento de motivação e colaboração, uma vez que o processo de aprendizagem da criança se torna atraente, divertido, significativo e auxilia na resolução de problemas”. É coerente apontar que o *m-learning* é um método ainda inovador no ensino, porém, muitas vezes a integração e inserção deste modelo ocorre sem uma correta planificação, o que gera uma ambiguidade na compreensão das implicações pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem do estudante. Petrakieva (2015) revela que o sucesso do uso do *m-learning* está associado à satisfação de uma necessidade e que tenha propósito ao utilizador. Moura (2016, p. 19) destaca que o *m-learning* “não é apenas uma transferência do processo de aprendizagem para um dispositivo móvel, mas a incorporação da sua natureza móvel, da flexibilidade de acesso à informação, do envolvimento que permite e da aprendizagem à medida, sempre gerida pelo utilizador”. Moura (2016) também concorda que aproveitar o potencial do dispositivo móvel pessoal (*smartphone*) do estudante é uma estratégia que deve ser explorada. Nessa perspectiva, a tecnologia que é um problema em sala de aula poderia ser usada de forma significativa, e através das metodologias corretas, poderiam se interligar de forma efetiva aos conteúdos curriculares. Almeida (2011) preconiza que,

É preciso criar estratégias para que os celulares sejam incorporados, pois oferecem vários recursos e não custam nada à escola. A proibição só incentiva o uso escondido e a desatenção na dinâmica da aula. Geralmente os estudantes, inclusive de escolas públicas, têm celular e o levam a todos os lugares. Ele é o instrumento mais usado pela população brasileira. Basta

olhar as estatísticas. [...] Os alunos, com seu celular, podem fazer o registro daquilo que encontram em uma pesquisa de campo. Podem trabalhar textos e fotos e preparar pequenos documentários em vídeo. Isso precisa ser integrado ao conteúdo (ALMEIDA, 2011, p. 1).

Para Moura (2016), os nativos digitais são um mito quando estudados sob a óptica do contexto escolar, pois, apesar de usarem a tecnologia a todo momento, ainda não estão familiarizados a utilizá-los como uma ferramenta de aprendizagem. É por isso que o papel do professor é muito importante, pois ele será o mediador no uso da tecnologia de forma inovadora, ancorando-a numa base mediada pela aprendizagem móvel e promovendo experiências de aprendizagem significativas e efetivas, baseadas em trabalho em equipe, resolução de problemas existentes na vida real, simulações, jogos educativos e abordagens mais colaborativas e interativas (MOURA, 2016). Dado o exposto, percebe-se que a aprendizagem móvel é capaz de fornecer mecanismo útil para enriquecer a aprendizagem dos alunos (OKITA, et al. 2013). No entanto, é preciso defender que haja um rigoroso planejamento sobre o seu uso, pois não há dúvidas que a aprendizagem móvel não pode ser considerada uma poção mágica que resolve todos os problemas referentes ao ensino e a aprendizagem (RAMOS, 2009). Não basta apenas ter os dispositivos móveis em sala de aula, é preciso saber usá-los com a finalidade educativa, formativa e, sobretudo, contribuindo para o surgimento ou enaltecimento de distintas habilidades e competências.

Entendemos que o potencial dos dispositivos móveis e da aprendizagem móvel no ensino de Química é amplo, pois, como destaca Giordan (2008), os dispositivos móveis podem proporcionar ao estudante correlacionar o fenômeno químico na dimensão macroscópica através da relação microscópica e simbólica, apoiando essa mensuração e uma nova perspectiva de compreensão e abstração através da aprendizagem móvel. Porém, ao mesmo tempo em que políticas educacionais que encorajam o professor a utilizar as tecnologias em sala de aula estão cada vez mais em foco, ainda existe um abismo gigantesco no que se refere ao modo de como utilizar essas tecnologias no contexto escolar. No Brasil, essas políticas públicas que incentivam o uso das tecnologias em sala de aula, são promovidas principalmente pelo Governo Federal, entre os projetos e programas, os de maiores destaque são: Programa banda larga na escola; Programa computador portátil para professores; Programa Nacional de informática na educação – ProInfo;

Projeto um computador por aluno – UCA e o Projeto Educação Digital – política para computadores interativos e *tablets* para as escolas de ensino médio.

É evidente que o ensino de Química está sendo priorizado em nossas escolas de forma descontextualizada e não interdisciplinar. Segundo Nunes e Adorni (2010) percebe-se que nossos alunos, muitas vezes não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Nesse sentido, como já preconiza Giordan (2008), Okita (2013) e Prensky (2003), os dispositivos móveis têm muito a oferecer ao processo de ensino e aprendizagem, na colaboração da contextualização efetiva e na promoção de um ensino mediado por uma ferramenta tecnológica familiarizada pelo estudante.

No tocante à inserção dos dispositivos móveis em sala de aula é indiscutível que não basta apenas ter acesso à tecnologia, é necessário acima de tudo, saber como utilizá-las para subsidiar a aprendizagem dos sujeitos. Como aponta Ferreira,

[...] não se pode pedir a professores que incluam tais procedimentos em suas práticas escolares se eles próprios não fazem usos de dispositivos móveis, ou de forma limitada, pela falta de conhecimento ou de condições econômicas para arcar com os custos de equipamentos e tarifas de usos (FERREIRA, 2012, p. 209).

Logo, ao se discutir sobre tecnologias e ensino, é necessário também se discutir sobre a problemática da formação do professor. É imprescindível que a temática sobre tecnologias seja inserida dentro dos cursos de formação de professores, para que os novos professores já egressessem da graduação com uma base bem consolidada. Para os professores mais antigos, os quais não tiveram a oportunidade de ter contato com essa temática ainda em sua graduação, fica como dever das Secretarias de Educação promover cursos de formação continuada para que esse professor aprenda a manusear e, principalmente, a inserir de forma pedagógica a tecnologia no contexto de sua escola e de seu campo de saber. Moura (2016, p. 18) já destaca que “num mundo focado no digital, a educação está ficando cada vez mais digitalizada e a tecnologia está moldando o ensino e as práticas pedagógicas, obrigando o professor a repensar o que significa ser professor no século XXI”.

1.3 MÉTODOS PARA PROMOÇÃO DO ENSINO MEDIADO PELOS DISPOSITIVOS MÓVEIS

Os dispositivos móveis vêm proporcionando mudanças na forma de como nos relacionamos com a informação e como produzimos conhecimento, gerando grandes mudanças na forma de ensinar e aprender. Dentro das escolas a flexibilidade espacial e temporal oferecida pelos dispositivos móveis garantem novas possibilidades na educação, como novas formas de aprofundamento, manipulação e apresentação da teoria, ou até mesmo no prolongamento das atividades escolares para além dos limites físicos da escola.

Nesse sentido, para Jacon (2014),

Os dispositivos móveis apresentam características de computador de tamanho reduzido, acrescidos de mobilidade e com capacidade de comunicação e acesso à internet com conexão sem fio (*wireless*). Aqueles mais completos desempenham funções de correio eletrônico (*e-mail*), agenda, TV portátil, serviço de mensagens instantâneas (SMS), navegador para acesso a páginas elaboradas em linguagem de marcação de hipertexto (HTML), protocolo de comunicação WAP, suporte a *bluetooth* (padrão aberto para comunicação de rádio de curto alcance e baixo custo), sistema de posicionamento global (GPS) e acesso a internet em alta velocidade 3G ou 4G (JACON, 2014, p. 22).

Nessa perspectiva de aproveitamento do potencial dos dispositivos móveis para o processo de ensino e aprendizagem da Química, é necessário apresentar as principais viabilidades do uso destes para as práticas docentes, em especial, para atividades que podem ser realizadas dentro ou fora do ambiente escolar.

1.3.1 OS APLICATIVOS

Os aplicativos são *softwares* desenvolvidos para rodar em dispositivos móveis como *smartphones* e *tablets*. O *download* desses aplicativos muitas vezes é realizado através de uma loja de aplicativos, que, na maioria das vezes, é exclusiva para cada tipo de plataforma móvel, ou seja, Play Store® - Android, AppStore® - iOS, Microsoft Store® - Windows Phone, App World® - BlackBerry, etc. Os aplicativos são categorizados em alguns tipos, tais como, aplicativos de serviços (fornecem informações e conteúdos de modo simplificado e ágil, como os aplicativo de previsão do tempo, GPS, entre outros); aplicativos de informações (acesso a conteúdo em tempo real com utilidade permanente, como os aplicativos de compra e venda, de notícias, QR code, entre outros); aplicativos de comunicação (permite a

conexão entre as pessoas, como o *Facebook*, *WhatsApp*, *SnapChat*, *Skype*, entre outros; e os aplicativos de entretenimento (destinados para a diversão, como os aplicativos de jogos digitais).

1.3.1.1 OS APLICATIVOS DE JOGOS DIGITAIS

A crescente inserção dos dispositivos móveis no viés educacional traz à tona a discussão sobre as novas metodologias para o seu uso pedagógico em atividades promovidas dentro ou fora do ambiente escolar. Nesta perspectiva, os jogos digitais se configuram como uma boa metodologia para se trabalhar com conteúdos conceituais de Química usando uma ferramenta e um ambiente familiar ao estudante.

Os jogos digitais se diferem do jogo convencional, pois a existência do jogo digital está atrelada a um equipamento tecnológico (computador, *game console*, *smartphone*, *tablet*), além de exigirem um *software* para seu pleno funcionamento. O jogo digital pode ser considerado uma manifestação do jogo convencional, porém, sua existência é resguardada em um nível muito mais abstrato, através de recursos computacionais. Kishimoto (2009) destaca que o jogo entrelaçado ao ensino e aprendizagem promove a construção do conhecimento, em razão de incorporar a diversão e o prazer do lúdico e a ação ativa e motivadora. Nesse sentido, os jogos digitais têm muito a contribuir ao ensino da Química, pois os mesmos auxiliam na redução da abstração intrínseca da Química ao permitir simulações, esquemas, desenhos e animações, trazendo o mundo microscópico para o plano macroscópico e, quando ancorado a uma atividade pedagógica bem planejada, podem contribuir, consideravelmente, na aprendizagem dos nativos digitais.

Schwartz (2014) delibera sobre a relação do jogo digital e a escola,

o *game* e a tecnologia já estão em nosso cotidiano, as escolas já se encontram sob o fogo cruzado de celulares, *tablets* e laboratórios de informática distribuídos e organizados com fundos públicos, patrocínio de empresa privadas ou contrabandeados para a sala de aula pelos próprios alunos que já nasceram sob o signo da digitalização onipresente e móvel (SCHWARTZ, 2014, p. 31).

Neste viés, compreende-se novamente a importância da discussão das aplicações pedagógicas destes dispositivos móveis no ensino de Química, pois, não é mistério para ninguém, como preconizou Schwartz (2014), que os alunos estejam

“contrabandeando” seus dispositivos móveis para dentro do ambiente escolar, pois eles a consideram o melhor recurso para o seu dia a dia educativo.

Porém, destaca-se também que há os aspectos negativos de utilizar os jogos digitais no ensino de Química, uma das maiores dificuldades é a fragmentação de sistemas operacionais, que impede que todos os *smartphones* ou *tablets* de qualquer marca e com qualquer *software* rodem os aplicativos escolhidos; adicionalmente há restrições de *hardware* que impedem que certos jogos rodem em dispositivos com telas pequenas ou com pouca memória, por exemplo. Há a questão da conectividade, nem todos os jogos digitais são *off-line* o que preconiza a existência de uma rede *wireless* na escola ou na residência do aluno. Outro problema é a questão da infraestrutura elétrica da escola, pois se os jogos digitais ou quaisquer outros programas para dispositivos móveis forem usados no interior da escola, haverá uma demanda por energia elétrica para manter esses equipamentos operantes, pois muitas escolas não tem um número adequados de tomadas nas salas de aulas. Destacamos que esses problemas não são exclusivos apenas para os aplicativos de jogos digitais, são problemas atrelados a aplicativos de qualquer espécie e com as mais variadas funções. A seguir, estão listados algumas sugestões de aplicativos sobre jogos digitais voltados ao ensino de Química (Quadro 1) e após, algumas figuras demonstrando esses jogos digitais em funcionamento.

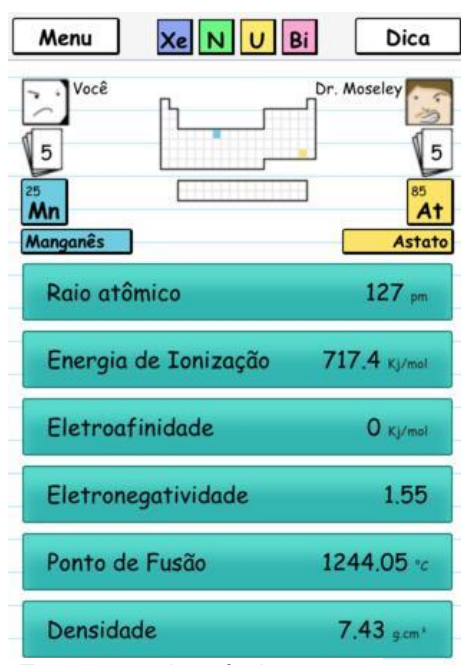
Quadro 1. Sugestões de aplicativos de jogos disponíveis no *Google Play (Android)* e na *App Store (Apple – iOS)*.

Nome do aplicativo	Descrição do aplicativo
Xenubi – desafio da tabela periódica	Trata-se de um jogo do tipo quiz voltado para estudantes que estejam aprendendo sobre as propriedades periódicas dos elementos.
2048 Chemistry	Trata-se de um jogo puzzle onde o estudante é desafiado a organizar pares de elementos de mesmo número atômico, e assim, formar o elemento químico consecutivo na tabela periódica. Um bom aplicativo para se trabalhar o conceito de número atômico.

Quiz da tabela periódica	Mais um aplicativo de quiz para se trabalhar questões de número atômico, símbolo atômico, massa atômica e outras informações sobre a tabela periódica.
Aprender Química jogo da forca	Trata-se de um jogo do tipo quiz sobre os mais variados temas da Química, os estudantes precisam descobrir a palavra que é a resposta do quiz antes de completar a forca.
Os elementos: FlashCards	Nesse aplicativo o estudante precisa relacionar flashCards com imagens que representam algum elemento químico com o seu número atômico e sua localização na tabela periódica. Também tem quizzes sobre símbolo atômico e massa atômica.

Fonte: autoria própria.

Figura 1. Apresentação do jogo Xenubi.

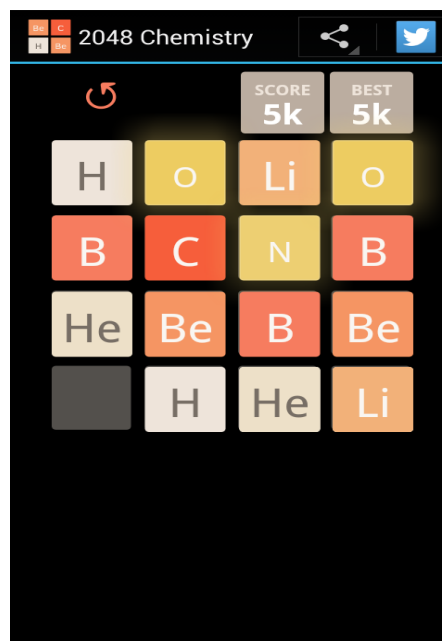


The screenshot shows the Xenubi game interface. At the top, there are buttons for 'Menu', 'Xe', 'N', 'U', 'Bi', and 'Dica'. Below this, there are two character avatars: 'Você' (You) and 'Dr. Moseley'. A periodic table is visible in the background. In the foreground, there are two cards: one for Manganese (Mn) with atomic number 25 and another for Astatine (At) with atomic number 85. Below the cards, a list of chemical properties for Manganese is displayed:

Raio atômico	127 pm
Energia de Ionização	717.4 kJ/mol
Eletroafinidade	0 kJ/mol
Eletronegatividade	1.55
Ponto de Fusão	1244.05 °C
Densidade	7.43 g.cm ⁻³

Fonte: autoria própria.

Figura 2. Apresentação do jogo 2048 Chemistrv.

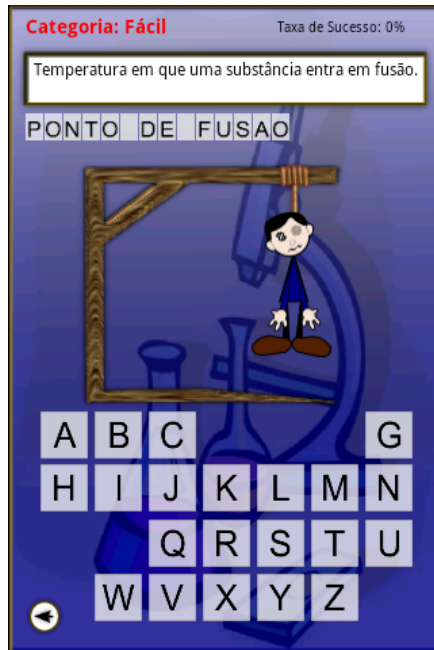


The screenshot shows the 2048 Chemistrv game interface. At the top, there are buttons for '2048 Chemistry', a share icon, and a Twitter icon. Below this, there are two score indicators: 'SCORE 5k' and 'BEST 5k'. The main part of the screen is a 4x4 grid of chemical elements:

H	O	Li	O
B	C	N	B
He	Be	B	Be
	H	He	Li

Fonte: autoria própria.

Figura 3. Apresentação do jogo aprender Química jogo da forca.



Fonte: autoria própria.

Figura 4. Apresentação do jogo Os elementos: FlashCards.



Fonte: autoria própria.

1.3.1.2 VÍDEOS E CÂMERA

O produto audiovisual é um produto cultural e uma codificação da realidade. No mundo contemporâneo, a linguagem audiovisual predomina, está presente na televisão, mas também dominou os aparatos móveis, pois se ligou a aplicativos como o YouTube que já ultrapassa a televisão em número de acessos.

Leite (2015, p. 307) comenta que “o vídeo usa ação, imagens e sons para prender a atenção, ajuda na formação de memórias de longa duração. É capaz de desenvolver a imaginação”. Leite (2015) já aponta que muitas vezes o tempo do indivíduo submerso no mundo audiovisual é superior ao tempo que o mesmo fica estudando dentro do espaço físico da sala de aula, sendo considerada pelo mesmo como uma poderosa ferramenta pedagógica. Sobre sua aplicação no viés educativo, Leite (2015) destaca que:

o uso do vídeo em sala ou fora dela tem que estar dentro dos seus objetivos didáticos, é necessário planejar as aulas propondo exercícios e atividades relacionadas ao vídeo, eles não podem ser exibidos como se fossem autoexplicativo, nem tampouco usado como tapa buraco. Não podem ser

passado sem ter nenhuma relação com o conteúdo nem ser usado em todas as aulas esquecendo-se das outras dinâmicas. Deve haver uma discussão do conteúdo integrado com o tema da aula, uma preparação pedagógica adequada, minuciosamente avaliada e destinada a um objetivo comum (ensinar). O vídeo quando bem utilizado trará consigo grandes resultados (LEITE, 2015, p. 307).

Ferrés (1996) destaca que o vídeo pode despertar a curiosidade e aumentar a motivação pelo estudo de um determinado tema. No ensino de Química, Leite (2015, p. 311) comenta que “o vídeo pode ser utilizado para introduzir, motivar, ilustrar ou concluir um trabalho de ensino e aprendizagem, seu uso pode permitir uma abordagem contextualizada e interdisciplinar de uma determinada realidade”. Porém Moran (1991) alerta que o uso excessivo deste recurso pode se tornar cansativo e pouco produtivo, na medida em que o professor limita a aula apenas a exposição dos conteúdos por meio do vídeo.

Uma aplicação atual dos vídeos para o cenário da educação pública no Brasil, principalmente na disciplina de Química, é seu uso no viés experimental, uma tentativa de substituir e/ou preencher uma lacuna que é a falta de laboratórios no ensino de Química, acarretada pela ausência e/ou precariedade de equipamentos, reagentes, etc, das escolas públicas do Brasil. O vídeo pode se configurar como um reforço de conteúdos, sendo exibido antes ou depois de uma aula teórica, dentro ou fora da sala de aula. O vídeo pode apresentar simulações microscópicas impossíveis de serem visualizadas com os aparatos da escola. Como já exposto anteriormente, os vídeos podem ser facilmente entrelaçados com o potencial dos dispositivos móveis, logo os estudantes o podem acessar em qualquer lugar e a qualquer hora. Além disso, existem aplicativos dedicados exclusivamente a catalogar material audiovisual para o ensino de Química, além de site, como o YouTube, que apresenta um catálogo infinito de material teórico e experimental, em diversos formatos e idiomas. Contudo, vale ressaltar que os vídeos são ferramentas úteis, porém, não substituem, de forma alguma, a intrínseca necessidade de experimentação para o ensino de Química.

Existem também diversas aplicações no meio educacional para a câmera dos dispositivos móveis, principalmente os *smartphones* e *tablets*, o aluno pode utilizar um aplicativo de leitor de QR code (*quick response*); pode utilizar um aplicativo que converte fotos de páginas de livros em arquivos no formato pdf, ou até mesmo pode

tirar fotos de um experimento feito em casa e enviá-lo a um grupo de estudos da turma (*WhatsApp ou Facebook*).

Vale destacar que o QR code, são barras de códigos bidimensionais que podem ser rapidamente convertidos em informação, o QR code pode estar associado a um link de um site, de um vídeo, de uma imagem, de uma localização geográfica, entre tantas outras possibilidades. O QR code foi desenvolvido em 1994, pela companhia japonesa *Denso Ware Incorporated*. Existem muitos trabalhos positivos na bibliografia unindo o QR code e o ensino da Química. Bonifácio (2012) desenvolveu uma tabela periódica totalmente baseada em QR code, onde os alunos podiam apontar a câmera de seus *smartphones* para código e era redirecionado a um site contendo infinitas informações sobre aquele elemento químico. Benedict e Pence (2012) desafiaram seus estudantes a construírem vídeos e fotoblogs sobre temáticas das Ciências em geral, sendo que todo o material produzido foi associado a um QR code para facilitar o acesso de todos ao conteúdo produzido. A Figura 5 mostra um exemplo de QR Code.

Figura 5. Exemplo de um QR code.



Fonte: Autoria própria.

Outra proposta para o uso do potencial da câmera e de imagens é a fotografia científica. A proposta da fotografia científica na Química consiste na documentação dos aspectos do espaço sob o ponto de vista técnico e científico, como suporte para o ensino e aprendizagem de conceitos. Para Franco et al. (2006, p. 3) “a fotografia é uma forma objetiva de documentação, muito melhor do que a simples lembrança de um fato ou evento”. Franco et al. (2006) aponta que a fotografia tem a capacidade

de capturar nuances que facilmente passariam despercebidas no cotidiano. Souto e Silva (2011, p. 311) destacam a importância da fotografia, pois, "[...] apresentam informações do campo científico, favorecem a exploração da atividade da observação e trazem representações do mundo natural e de seus fenômenos". A Figura 6 apresenta uma imagem que pode ser utilizada como uma fotografia científica para o ensino dos processos de oxirredução nos metais, no caso, apresentando um veículo sobre o efeito da oxidação do ferro (ferrugem). A fotografia científica pode ser tanto apresentada pelo professor aos alunos, que neste caso deverão estabelecer relações entre os conceitos físicos e químicos estudados em sala e a imagem a ser analisada, bem como a atividade pode ser proposta pelo professor como um desafio externo a sala de aula, onde os alunos deverão fora do ambiente escolar buscar e registrar através da câmera do seu dispositivo móvel paisagens e situações que demonstrem, na prática, algum conceito apresentado em sala.

Figura 6. Fotografia científica utilizado para demonstrar a ferrugem.



Fonte: Almogadelas. Disponível em: <http://amolgadelas.com/artigos/como-proteger-seu-carro-ferrugem>.

1.3.2 AS REDES SOCIAIS

Com o surgimento da *web 2.0* a internet deixou de ser um ambiente estático, como uma plataforma que apenas divulga informações prontas, para um ambiente interativo e colaborativo. Primo (2007) aponta que a *web 2.0* potencializou as

múltiplas formas de se interagir, publicar, compartilhar e organizar uma informação na internet. Neste viés, ambientes dedicados ao compartilhamento de informações e socialização dos indivíduos tornaram-se cada vez mais comuns na internet. As redes sociais têm como objetivo impulsionar as relações humanas através das tecnologias. Capra (2008) afirma que as redes sociais são canais que envolvem linguagem simbólica, restrições culturais e relação de poder; sendo que as maiores finalidades destes ambientes são a socialização, o compartilhamento de informações (fotos e vídeos) e a manifestação através dos símbolos de uma ideia, conceito ou interesse.

São muitas as redes sociais disponíveis para o acesso e uso, porém os que possuem maior número de acessos são o *facebook* e o *WhatsApp*, ambos têm grande relevância para o ensino, pois, além de favorecerem a socialização dos indivíduos, também se configuram como ótimos recursos comunicativos através da escrita (mensagens instantâneas) e da imagem e fala (mensagens de voz e vídeo, ligações). Todos esses pontos positivos oferecidos por esses dois ambientes de socialização são ainda amplificados, pois, ambos os serviços também oferecem a opção de construção de grupos de indivíduos que deterão todos os recursos já mencionados em prol da disseminação da informação e do conhecimento. Machado e Tijiboy (2005) descrevem as redes sociais como

[...] programas que funcionam como mediadores sociais e que favorecem a criação de redes de relacionamentos através de espaços onde o usuário pode juntar pessoas do seu círculo de relacionamentos, conhecer outras que compartilhem os mesmos interesses e discutir temas variados, construindo diferentes elos entre os 'eus' privado e público (MACHADO e TIJIBOY, 2005, p. 3).

Nesse ponto podemos destacar a imensa contribuição dos dispositivos móveis na efetivação do crescimento exponencial desses dois ambientes sociais, pois, são através desses dispositivos móveis que o maior número de acessos a esses ambientes são feitos, garantindo assim a quase total universalidade das redes sociais. Gikas e Grant (2013) já destacam que os dispositivos móveis e as mídias sociais podem criar oportunidades para a interação, colaboração, criação e comunicação dos conteúdos educacionais dentro da sala de aula. Uma rede social funciona de forma democrática, todos os integrantes estão livres para interagir e compartilhar aquilo com os que lhe convém, essa liberdade de expressão que estes ambientes proporcionam atraem muito os jovens que abraçam as redes sociais como uma forma de manifestação e expressão pessoal. Como essas redes sociais

estão cada vez mais apresentando facilidade no manuseio, no acesso e na qualidade e quantidade de ferramentas que dispõem (*chat*, fórum, direcionamento de *links*, fotos, vídeos, músicas, enquetes, *canvas*, etc) elas possuem um grande potencial para atuar como uma ferramenta auxiliar do professor, bastando para isso, habilidade no manuseio e planejamento pedagógico. Di Felice (2008) aponta que as redes sociais

instauram uma forma comunicativa feita de fluxos e de trocas de informações “de todos para todos”. Em função da quantidade ilimitada de informações que podem ser veiculadas na rede, a temporalidade também é distinta, praticamente em tempo real, resultando instantâneas todas as formas de comunicação na web (DI FELICE, 2008, p. 53).

O *WhatsApp Messenger* é um aplicativo de mensagens instantâneas de texto, imagem e voz lançado em 2009. No ano de 2015 o aplicativo totalizou 800 milhões de usuários e com um volume de 30 bilhões de mensagens enviadas diariamente. O aplicativo que inicialmente estava disponível apenas para dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*) passou também a funcionar em navegadores web, sendo que nos dispositivos móveis ele está disponibilizado para uma grande gama de plataformas (Android, iOS, Windows Phone, Symbian e Blackberry). Existem diversas vantagens apontadas pelo uso do *WhatsApp* no contexto escolar, Amry (2014) aponta que uma interação social mediada através do *WhatsApp* demonstra maior afetividade em comparação com as interações sociais exclusivamente presenciais; também torna o processo de aprendizagem mais fácil e favorece a resolução de problemas e compartilhamento de informação e conhecimento.

Rambe e Chipunza (2013) destacam que o uso do *WhatsApp* promove uma aprendizagem significativa livre de contextos. Mudliar e Rangaswamy (2015) destaca que o *WhatsApp* oportuniza se relacionar em um ambiente de baixo risco, o que facilita a relação dos indivíduos sem preconceitos, tornado o ambiente virtual livre de restrições sociais e de gênero. Bouhnik e Deshen (2014) destacam que no *WhatsApp* existe a oportunidade de se criar um ambiente agradável e de maior proximidade com os alunos em relação a sala de aula física, também destaca a facilidade da acessibilidade a materiais de aprendizagem e a disponibilidade dos professores na interação além dos horários das aulas em sala de aula física. Junior et al. (2015) também aponta a contribuição do *WhatsApp* na aprendizagem móvel

sendo que para o autor os pontos positivos são a interatividade, compartilhamento de conhecimento, sensação de presença, colaboração e ubiquidade dos estudantes.

Pinto et al. (2012) já propõe a integração das redes sociais e dos serviços de mensagens instantâneas no cotidiano da escola com o objetivo de estimular a participação dos estudantes,

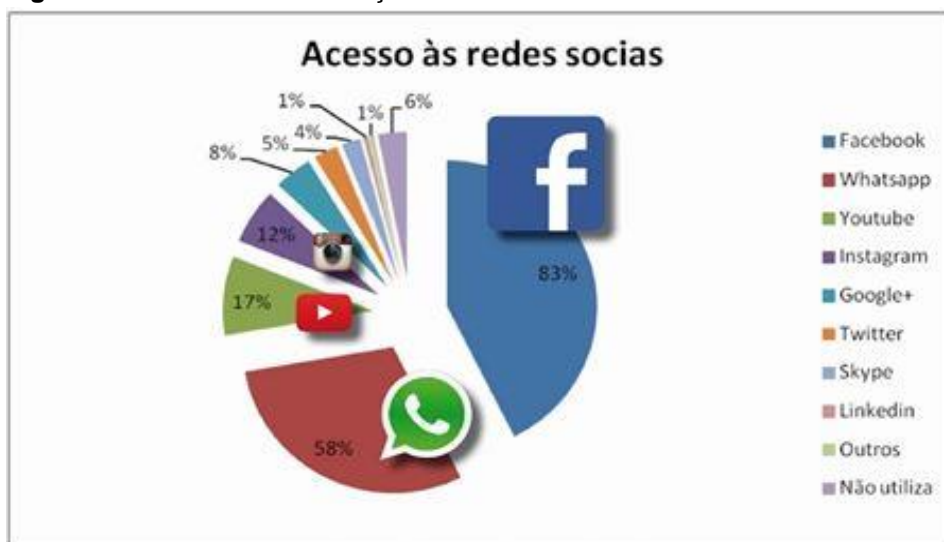
Assim, por um lado, os professores podem comunicar aos alunos sobre provas, entregas de trabalhos, exercícios ou mesmo eventos que ocorram em suas instituições, como palestras e conferências, além de poderem estimulá-los a discutirem sobre assuntos relevantes à disciplina; por outro, os alunos têm a possibilidade de usar um ambiente que eles acessam frequentemente para ficarem bem informados sobre o que está acontecendo, liderarem e/ou se engajarem em discussões importantes, compartilharem recursos (arquivos, fotos, vídeos) e colaborarem uns com os outros (PINTO et al., 2012, p. 100).

O *Facebook* é uma rede social lançada no ano de 2004. No ano de 2012 atingiu a marca de um bilhão de usuários ativos, sendo hoje classificada como a maior rede social em todo o mundo. Marcon, Machado e Carvalho (2012, p. 2) compreendem o *Facebook* como “parte de uma arquitetura pedagógica, o que torna imperativo ao docente da sociedade do conhecimento estabelecer processos educativos que analisem, avaliem e participem da nova lógica comunicacional e interativa, estimulando e compreendendo as características inerentes das redes: a participação, a interação, a comunicação, a autonomia, a cooperação, o compartilhamento e a multidirecionalidade”. Acompanhamos um crescimento vertiginoso desta rede social no território brasileiro, desde 2012 o *Facebook* veio crescendo em número e acesso, sendo que apoiado aos avanços tecnológicos dos dispositivos móveis acabou se associando a eles, ganhando mobilidade e sendo o aplicativo privilegiado pelos jovens em seus *smartphones*. Mattar (2013) já aponta que o *Facebook* ocupa um lugar importante no processo educacional, mostrando que o fato de um professor ter um perfil na rede e se relacionar por meio dele com seus alunos gera uma maior motivação, afeição, interesse e credibilidade por parte dos estudantes. O vínculo criado pelo professor e seu aluno através da rede social pode ser alimentada através de postagens relacionadas com a disciplina e isso acaba informalmente transmitindo saberes aos estudantes em ambientes não formais, o que acaba tendo por resultado um maior interesse pelo conteúdo em sala. Leite (2015) destaca algumas das contribuições que o uso do *Facebook* podem contribuir ao ensino,

1) Permite ao aluno, por exemplo, conhecer melhor os colegas contribuindo para a coesão dos grupos de trabalho; 2) Pode estimular a motivação para a aprendizagem. Estimulando o pensamento crítico e reflexivo; 3) Possibilita aumentar o interesse do aluno pelo conteúdo discutido em sala de aula. Contribuindo para aumentar a participação e envolvimento desses com os conteúdos; 4) Permite a construção do conhecimento individual e coletivo; 5) Contribui para o compartilhamento da informação e conhecimento; 6) Promove a integração, a colaboração, a interação e a participação entre todos os envolvidos no processo de aprendizagem; 7) Facilita a comunicação entre os estudantes e professores, prolongando os momentos de aprendizagem independentemente do tempo e do espaço; 8) Estimula um ambiente aberto, cooperativo e colaborativo de aprendizagem (LEITE, 2015, p. 272).

Um estudo realizado em 2015 pela “Pesquisa Brasileira de Mídia” mostra o perfil em termos de preferência em usabilidade sobre as redes sociais. A Figura 7 abaixo exhibe tal perfil.

Figura 7. Preferência na utilização das redes sociais no Brasil.



Fonte: Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (2015). Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2014/12/cerca-de-48-dos-brasileiros-usam-internet-regularmente>>.

Percebe-se, por meio da análise sobre a Figura 7, que o *Facebook* e o *WhatsApp* se configuram como os ambientes sociais preferidos pelos brasileiros, como já podemos preconizar que os nativos digitais são a maioria dos indivíduos que compõem a base de usuários ativos dessas redes sociais, compreendemos então o gigantesco potencial de usarmos esses ambientes alinhados as ferramentas digitais do cotidiano desses nativos (*smartphones e tablets*).

Observa-se que as redes sociais oferecem muitos recursos promissores para o viés educacional, pois entendemos que as redes sociais muitas vezes já estão enraizadas dentro do cotidiano escolar, mesmo à revelia por parte de alguns professores e gestores, é necessário então se discutir sobre as vantagens do seu uso dentro e, principalmente, fora da sala de aula, pois, o potencial comunicativo desses dois ambientes sociais (*WhatsApp* e *Facebook*) são gigantescos e são ampliados através dos dispositivos móveis, em especial o *smartphone*. Entendemos, que o ambiente formal de ensino que se apoiar sobre a base das redes sociais como metodologia de ensino sairá ganhando com um ambiente de interação e comunicação pedagógico baseado em arquitetura atraente para nossos alunos, que dispõem de ferramentas que permitem a promoção de diversas atividades e instigam durante todo o processo de uso a participação, o interacionismo, o protagonismo, a colaboração e horizontalização das relações entre professor e aluno.

1.4 PROMOÇÃO E PROIBIÇÃO: DICOTOMIA NO ESTADO DO PARANÁ

É inegável desconsiderar a importância das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no meio educacional, sobre tudo a contribuição dos dispositivos móveis, pois são equipamentos que estão inculcados no cotidiano de nossos estudantes. Eles podem proporcionar conhecimento a um toque, são móveis, porém tem a capacidade de reunir quase todos os benefícios da era tecnológica em um único ponto (a *web*, as redes sociais). Estes dispositivos móveis são a verdadeira identidade de nossa atual geração. No ambiente escolar eles estão sobre as mesas, nas mochilas, nos estojos, nos bolsos, apenas esperando a oportunidade para serem utilizados.

Quando discutimos sobre a inserção das tecnologias móveis no cenário da educação básica pública do estado do Paraná, observa-se, de início, uma dicotomia entre promoção e proibição. O mesmo governo que promoveu a compra de 32 mil *tablets* e os distribuiu a 27 mil professores do ensino médio da rede de educação básica do estado no ano de 2012, também proibiu o uso dos dispositivos móveis dentro de todas as escolas do estado do Paraná no ano de 2014 (PARANÁ, 2012). Isso demonstra uma maior valorização sobre os aspectos negativos da utilização da tecnologia móvel do que das vantagens e dos ganhos em aprendizagem que se pode adquirir ao ter estas ferramentas como aportes. Moura (2009, p. 52) aponta

que “há, pois, uma falta de cultura digital da comunicação, levando a ‘demonizar’ o celular que tem levado a criar leis e regulamentos proibitivos que o impedem de ser utilizado como ferramenta pedagógica durante as aulas”. Certamente, distintas causas poderiam ser usadas para justificar a “demonização” apontada por Moura (2009), como a lacuna deixada pela formação inicial e continuada, o letramento digital, a aversão tecnológica ou uma comodidade na promoção de velhos métodos em detrimento ao uso dos aportes tecnológicos.

Twis (2009 *Apud* Moura, 2010, p. 11) destaca que “estudos sobre a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula apontam para uma ausência de decisões por parte da escola sobre uma política do uso do smartphone”. Sob outra perspectiva, quando decisões engessadas são tomadas pela escola e pelos educadores que as compõem não permite e promove espaços para a discussão e diálogo em prol da viabilidade do uso desses dispositivos móveis dentro do ambiente da escola, e assim, acabam surgindo barreiras legais com o intuito de desestimular o uso das tecnologias móveis pelos estudantes. Porém o efeito acaba sendo o contrário, o professor acaba sendo o maior afetado, porque, ele precisa modificar a sua prática docente para se adequar as leis e regulamentos proibitivos, e isso demanda muito mais tempo e habilidade, o que pode gerar um desinteresse no professor em “modernizar” o seu ensino.

No que tange aos estudantes, estes acabam seguindo com o uso dos dispositivos móveis de modo arbitrário, sem orientação e incentivo pedagógico, pois não existem mecanismos que penalizem os estudantes que ignoram a lei. Logo, a lei pode intimidar mais o professor, que tem medo de sofrer represálias no seu cotidiano profissional por promover o ensino através dos dispositivos móveis, do que os alunos, que ignoram a lei e continuam a fazer uso dos aparelhos dentro e fora da sala de aula.

No estado do Paraná a barreira legal que proíbe o uso dos dispositivos móveis sem fins pedagógicos dentro do ambiente escolar foi sancionada pelo governador Carlos Alberto Richa, no dia 24 de junho de 2014. Conforme a lei estadual nº 18118 (Brasil, 2014, edição nº9233, p. 3, art. 1) “proíbe o uso de qualquer aparelhos/equipamentos eletrônicos durante o horário de aulas nos estabelecimentos de educação de ensino fundamental e médio no estado do

Paraná”. A presente lei também apresenta um parágrafo único que aponta que o uso do dispositivo eletrônico em sala está permitido para fins pedagógicos. É importante salientar que a linha que separa o uso pedagógico e não pedagógico do dispositivo móvel em sala de aula é altamente tênue, uma vez que, para um dado docente o seu uso pode ser pedagógico, já para outro, não. Portanto, o que para um docente é pedagógico, pode não se figurar da mesma forma no imaginário do diretor ou da equipe pedagógica da escola. Esses desbalanceamentos acabam se tornando mais um fator para o desinteresse do professor, pois, muitos professores acabam não querendo confrontar a opinião da direção, da equipe pedagógica, do núcleo regional de educação (NRE), da Secretaria Estadual de Educação (SEED); e acabam por simplesmente não promover o uso dos dispositivos móveis em sala.

Destacamos que este movimento de proibir a entrada dos dispositivos móveis nas escolas não é exclusivo apenas do Estado do Paraná, pelo contrário, os outros dois estados da região sul do País seguiram por um mesmo caminho similar. No estado de Santa Catarina o governador Luiz Henrique da Silveira sancionou em 25 de janeiro de 2008 a lei estadual nº14.363 “Art. 1º Fica proibido o uso de telefone celular nas salas de aula das escolas públicas e privadas no Estado de Santa Catarina” (SANTA CATARINA, 2008). Já a governadora Yeda Crusius sancionou no Estado do Rio Grande do Sul em 3 de janeiro de 2008 a lei estadual nº 12.884 “Art.1º Fica proibida a utilização de aparelhos de telefonia celular dentro das salas de aula, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Rio Grande do Sul” (RIO GRANDE DO SUL, 2008). “Parágrafo único – os celulares deverão ser mantidos desligados, enquanto as aulas estiverem sendo ministradas” (RIO GRANDE DO SUL).

Ribas et al (2015, p.34) destaca que,

esses aspectos legais apresentados apenas gastam recursos como tempo, dinheiro e energia dos Estados, em uma tentativa frustrada de construir leis e procedimentos para manter os dispositivos móveis fora da escola, sendo que o esforço deveria ser no sentido de pensar em possibilidades de integrar os recursos móveis a prática de ensino utilizada nas escolas públicas de cada Estado, ampliando assim as possibilidades de internalização dos conteúdos conceituais durante as mediações pedagógicas (RIBAS et al., 2015, p. 34).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é estudar o processo de inserção dos dispositivos móveis no viés do ensino de Química como estratégia *m-learning*.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a importância, a aplicabilidade e o significado dos dispositivos móveis, na perspectiva de professores de Química de escola pública vinculados ao Núcleo Regional de Educação (NRE) da cidade de Foz do Iguaçu – PR.
- Evidenciar as principais dificuldades na inserção dos dispositivos móveis na prática docente.
- Compreender a influência das medidas legais proibitivas sobre o uso dos dispositivos móveis como recurso pedagógico dos professores de Química da escola pública do Paraná.

3. METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Tratou-se de uma pesquisa de natureza qualitativa. Denzin e Lincoln (2006) preconizam que a origem da pesquisa de cunho qualitativo está na Sociologia, no estudo da vida de grupos humanos e na Antropologia, através de métodos de trabalho de campo. Para Godoy (1995), a pesquisa qualitativa não tem por objetivo enumerar ou evidenciar métricas dos eventos estudados, não aplica instrumental estatístico na análise dos dados, mas sim, parte das questões de interesses amplos, que vão se definindo na medida em que o estudo se desenvolve.

Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

Flick (2009) argumenta que o qualitativo não é a mera ausência do quantitativo, tendo desenvolvido a sua própria identidade ao longo do tempo. O qualitativo busca compreender, descrever e explicar os fenômenos sociais de modo

diferente, através da análise de experiências de indivíduos ou grupos, examinando as múltiplas interações e comunicações que norteiam a pesquisa, bem como, investigando documentos em busca de semelhanças nas relações e integrações. Como já preconiza Flick (2009), o aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos (RICHARDSON, 1999).

A presente pesquisa, dentro do bojo qualitativo, se configura como um estudo de caso. Stake (1994) descreve o estudo de caso como sendo um método que tem por objetivo o estudo de um determinado objeto, que pode ser uma pessoa, um programa, uma instituição, uma empresa ou um determinado grupo de pessoas que compartilham o mesmo ambiente e as mesmas experiências. Stake (1994, p. 256) destaca ainda que a principal diferença entre o estudo de caso e os outros métodos de pesquisa é o foco de atenção do pesquisador que tem por objetivo “compreender um particular caso, em sua idiossincrasia, em sua complexidade”. Goode e Hatt (1973) comentam que o estudo de caso pode ser considerado um estudo profundo de um objeto, que tem por objetivo permitir um amplo e detalhado conhecimento sobre o objeto da pesquisa.

Já Yin (2001, p. 32) define o estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Marconi e Lakatos (2011) apontam que o estudo de caso aglomera o maior número de informações detalhadas acerca de determinado objeto de pesquisa, utilizando-se de diferentes técnicas de pesquisa, que tem por objetivo apreender uma determinada situação e descrever a complexidade de um fato. Hartley (1995) define o estudo de caso,

[...] consiste de uma investigação detalhada, frequentemente com dados coletados durante um período de tempo, de uma ou mais organizações, ou grupos dentro das organizações, visando prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo (HARTLEY, 1995, p. 208-209).

Martins (2008, p. 11) ressalta que “mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração em uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral e avaliação exclusivamente quantitativa”.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Para realizar a coleta dos dados da pesquisa utilizou-se de um questionário semiestruturado (apêndice A) contendo questões mistas (questões abertas e fechadas), além da presença de uma escala de resposta psicométrica, mais conhecida como escala do tipo Likert. As questões abertas objetivam levantar fragmentos textuais elaboradas pelos sujeitos da pesquisa, onde tais fragmentos textuais serão categorizados através do método da análise de conteúdo de Laurence Bardin. Esse método, na perspectiva de Bardin (2006, p. 38) consiste em,

um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da análise de conteúdos é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (BARDIN, 2006, p. 38).

Como afirma Chizzotti (2006, p. 98), “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”. Para Oliveira (2008) a análise de conteúdo permite

o acesso a diversos conteúdos, explícitos ou não, presentes em um texto, sejam eles expressos na axiologia subjacente ao texto analisado; implicação do contexto político nos discursos; exploração da moralidade de dada época; análise das representações sociais sobre determinado objeto; inconsciente coletivo em determinado tema; repertório semântico ou sintático de determinado grupo social ou profissional; análise da comunicação cotidiana seja ela verbal ou escrita, entre outros (OLIVEIRA, 2008, p. 570).

A análise de conteúdo é constituída de três etapas fundamentais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. A pré-análise é o momento onde o material é organizado, escolhem-se os documentos, formula-se as hipóteses e elaboram-se indicadores que norteiem a interpretação final. A exploração do material se inicia com a chamada “leitura flutuante”. O tratamento dos resultados compreendem a codificação e inferência, a codificação dos dados é o processo pelo qual os dados são transformados sistematicamente e agregados em unidades. O processo de codificação dos dados restringe-se a escolha de unidades de registro, sendo então o recorte que ocorrerá na pesquisa. Ao separar as unidades de registro é possível realizar as categorizações, categoria é uma forma de pensamento e reflete a realidade, de forma sucinta, em determinados momentos.

No que tange ao uso da escala Likert, é importante frisar que a psicometria é a medida das variáveis psicológicas com o objetivo de medir e comparar indivíduos e grupos (MICHELL, 1997). Netemeyer, Bearden e Sharma (2003) apontam a psicometria como a medida ou mensuração de atributos psicológicos que muitas vezes não são observáveis diretamente, mas que podem ser identificados através de um conjunto de comportamentos ou opiniões. Para Likert (1932 apud LUCIAN, 2015, p. 18),

a atitude não pode ser mensurada a partir de uma única opinião, como delibera Thurstone (1928), na verdade a atitude é fruto de um conjunto de opiniões. Nesse viés, o conjunto de atitudes que uma pessoa pode ter varia de acordo com o conjunto de estímulos que ela pode receber, sendo assim, capturar a atitude de uma pessoa por meio de uma única opinião é impossível (LIKERT, 1932, apud LUCIAN, 2015, p. 18).

Uma escala tipo *Likert* é constituída por um conjunto de frases (itens) em relação a cada uma das quais se pede ao indivíduo a ser avaliado para manifestar o seu grau de concordância, mede-se então, a atitude do sujeito somando, ou calculando a média, do nível selecionado para cada item. Na escala Likert utilizada nesta pesquisa usamos apenas quatro categorias (itens) ao invés das cinco categorias clássicas proposta por Likert (1932), são elas, 1- concorda fortemente, 2- concorda, 3- discorda, 4- discorda fortemente. Nesta pesquisa decidimos retirar uma categoria, também chamada de ponto neutro, pois entendemos que o ponto neutro ou a categoria do meio é considerada sedutora ao respondente que tende selecionar essa resposta quando não sabe ou não tem experiência, ou seja, o ponto neutro pode incentivar a zona de conforto do respondente ao ser questionado por algo no qual ele prefere se eximir. Para Akins (2002) as pessoas confundem o ponto neutro como “não sei” ou “não aplico”. Garland (1991) preconiza que o ponto neutro serve como forma do respondente anular a questão.

3.3 OS SUJEITOS DA PESQUISA

O universo desta pesquisa constituiu-se de treze (n=13) professores efetivos e temporários da disciplina de Química que ministram aulas em escolas públicas estaduais vinculadas ao Núcleo Regional de Educação (NRE), localizado na cidade de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná. Os professores, sujeitos desta pesquisa, atuam nos três níveis do ensino médio e foram convidados a participar da pesquisa através do preenchimento de um questionário contendo questões mistas (questões

abertas e fechadas), além de uma escala psicométrica do tipo Likert. Tais questionários foram aplicados entre os meses de setembro e novembro de 2016 em diversos colégios estaduais da cidade de Foz do Iguaçu – PR.

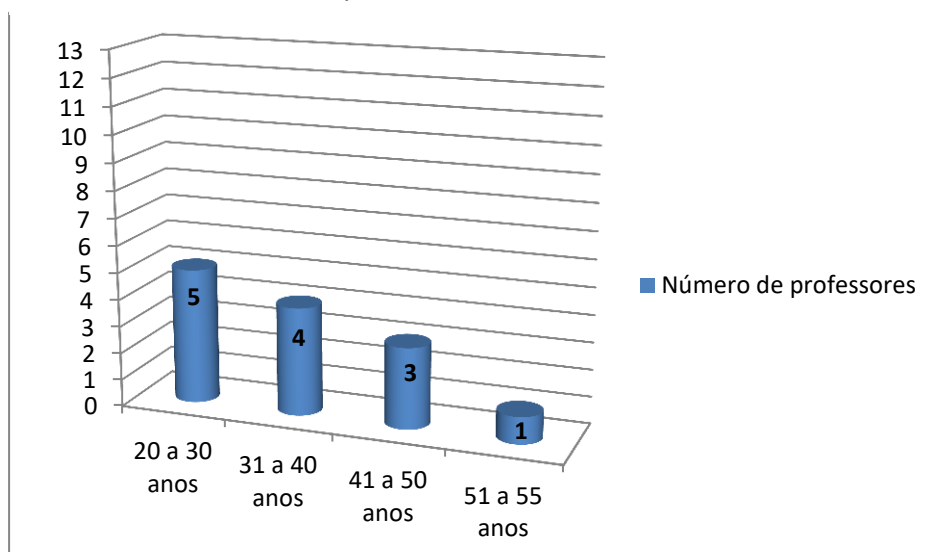
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este item apresenta a análise e discussão dos questionários aplicados aos professores de Química atuantes na rede pública de educação do estado do Paraná, vinculados ao NRE da cidade de Foz do Iguaçu. Esta será dividido em três partes, inicialmente nos ocuparemos em caracterizar o responde da pesquisa, em seguida, traçaremos as múltiplas relações entre os respondes e os dispositivos móveis e, por fim, serão tratadas as relações entre o respondente, às tecnologias móveis e a lei Estadual nº18.118 de 2014.

4.1 CARACTERIZANDO O RESPONDENTE DA PESQUISA

A presente pesquisa foi aplicada a treze (n=13) professores de Química vinculados ao NRE de Foz do Iguaçu (PR). Do universo da pesquisa 61,5% (n=8) são professores do gênero masculino, enquanto 38,5% (n=5) são do gênero feminino. A maioria dos professores de Química entrevistados possuem idade variando entre 20 a 30 anos (n=5), como mostra o Gráfico 1.

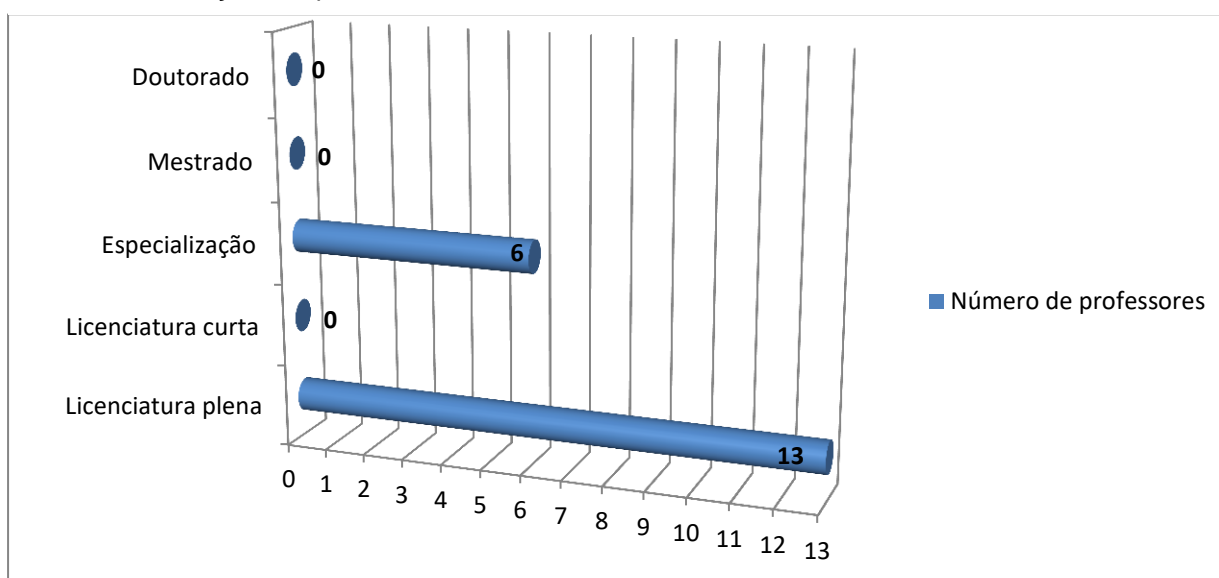
Gráfico 1. Idade média dos professores de Química entrevistados.



Fonte: autoria própria.

No tocante à formação dos professores de Química entrevistados, 100% (n=13) destes, possuem licenciatura plena em Química, o que demonstra um ponto positivo, pois, muitas vezes as vagas voltadas ao ensino de Química acabam sendo preenchidas por profissionais de áreas correlatas a da Química devido a falta de professores formados na área. Já no tocante a formação complementar (pós-graduação), 46,2% (n=6) dos professores entrevistados possuem algum curso de especialização, porém, nenhum dos entrevistados possuem pós-graduação (*stricto sensu*) em nível de mestrado ou doutorado (Gráfico 2).

Gráfico 2. Formação dos professores de Química entrevistados.



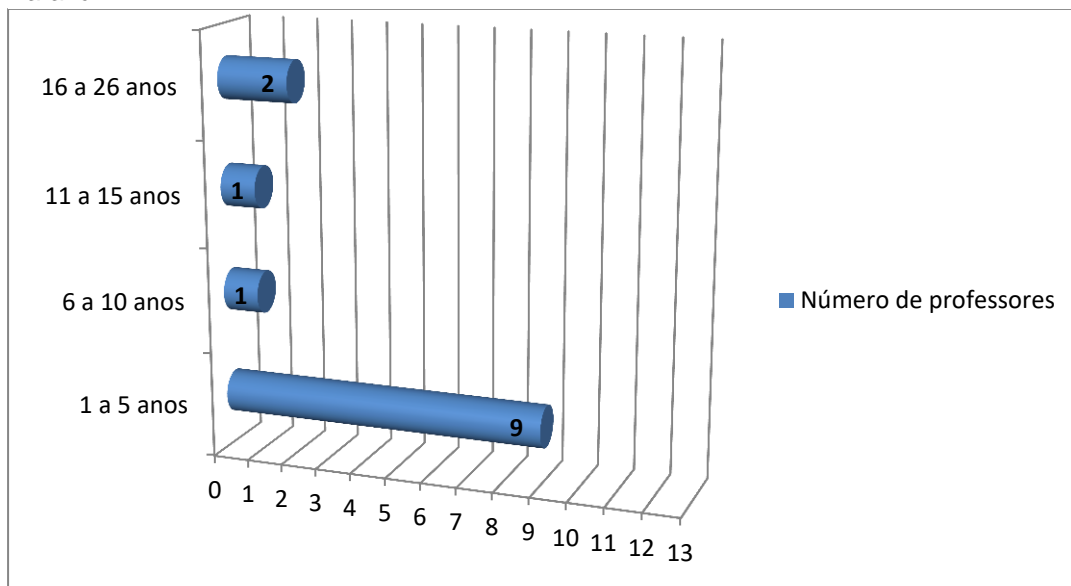
Fonte: autoria própria.

Com relação ao vínculo empregatício entre o professor de Química e o estado do Paraná, a maioria 69,2% (n=9) são professores temporários contratados através do processo seletivo simplificado (PSS), enquanto que apenas 30,8% (n=4) são professores efetivos do quadro próprio do magistério. É visível que um contingente maior de professores temporários tem implicações diretas no viés educacional, pois, esses professores acabam não se fixando em nenhum local específico de trabalho por muito tempo e a cada novo ano letivo acabam assumindo aulas em uma nova escola com novos alunos. Essa situação pode afetar o interesse dos mesmos na aplicação de novas metodologias de ensino mediadas pelas tecnologias, como o *mobile learning* ou a sala de aula invertida.

Sobre o tempo de atuação desses professores de Química na rede pública de educação do Paraná, a maioria dos entrevistados atuaram entre 1 a 5 anos como

docentes da área de Química, mostrando que a maioria desses professores estão iniciando a docência no estado do Paraná. Outra relação interessante é que todos esses professores que estão iniciando a sua carreira no magistério no estado do Paraná são a maioria que possui idade entre 20 e 30 anos e todos são professores temporários (PSS), como apresenta o Gráfico 3.

Gráfico 3. Anos de atuação como docente de Química na rede estadual de educação do Paraná.



Fonte: autoria própria.

4.2 O PROFESSOR DE QUÍMICA E OS DISPOSITIVOS MÓVEIS

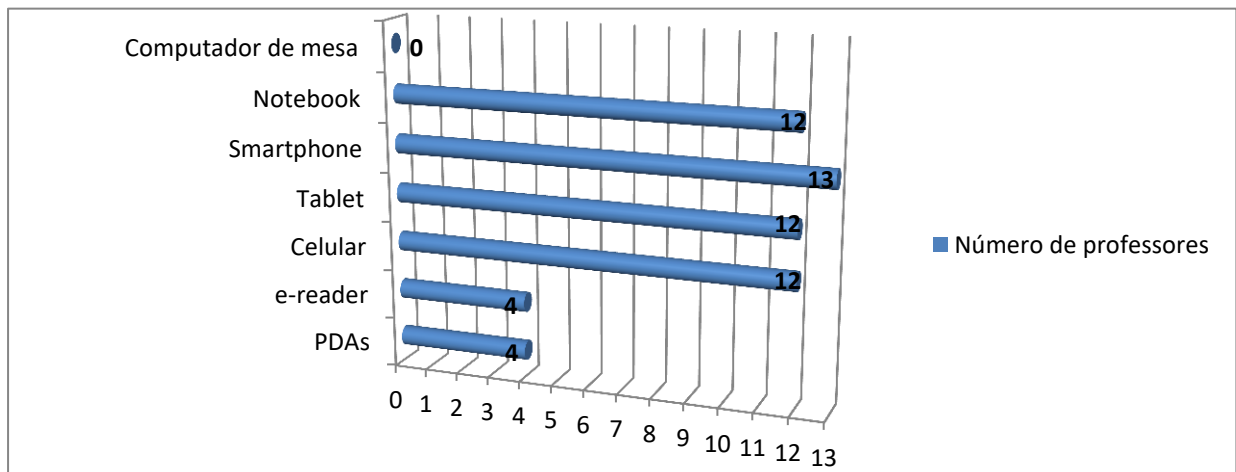
O objetivo deste item é traçar e apresentar as principais relações entre os professores de Química participantes da pesquisa e as tecnologias móveis, averiguando assim, o que entendem, como interagem, medeiam e aproveitam tais recursos tecnológicos móveis em seu fazer docente.

O Gráfico 4 apresenta os equipamentos considerados móveis, na opinião dos professores de Química entrevistados. A grande maioria aponta o *notebook* 92,3% (n=12), o *smartphone* 100% (n=13), o *tablet* 92,3% (n=12) e o celular 92,3% (n=12) como dispositivos com características móveis. Dois pontos nos chamam a atenção nesta análise: o primeiro, para a grande maioria o *e-reader* e o PDA (*Personal Digital Assistants*) não são considerados dispositivos móveis. Os *e-readers* são equipamentos móveis com função principal de leitor de livros digitais, esses equipamentos são bastante populares e em algumas escolas brasileiras e

estrangeiras todos os livros didáticos físicos foram substituídos por leitores digitais, o que garante maior mobilidade e oferece ao estudante um equipamento mais atraente em comparação ao clássico livro didático. Os *e-readers* podem se tornar futuramente uma realidade nas salas de aulas brasileiras, porém, sua existência ainda é desconhecida para a maioria dos entrevistados e seu carácter móvel renegado. No Brasil, algumas escolas já estão aderindo ao uso dos *e-readers* ou *tablets* em substituição ao livro didático, como é o caso do Colégio Integrado Jaó em Goiânia, que adotou os livros digitais em *e-readers* no ano de 2012 para o ensino médio (COLÉGIO INTEGRADO JAÓ, 2011) e do Centro Educacional Sigma, de Brasília, também adotou o uso do *tablet* em 2012 também para o ensino médio (MELLO, 2011). O PDA também não é considerado um dispositivo móvel para a maioria dos professores entrevistados, mesmo sendo um assistente pessoal de bolso. Isto nos revela que estes pequenos computadores pessoais não são populares para este universo amostral em questão.

O segundo ponto que nos chamou a atenção é o fato que a grande maioria dos entrevistados 92,3% (n=12) também considera o celular como um dispositivo móvel, porém, é importante destacar que mesmo o celular sendo considerado um dispositivo móvel sua aplicabilidade ao ensino é extremamente limitada, pois, em comparação com o *smartphone* o mesmo não apresenta recursos essenciais para a promoção do *m-learning*, como um sistema operacional avançado, um catálogo de aplicativos, conexão a internet através das redes *wireless* ou das redes de internet móvel (3G ou 4G).

Gráfico 4. Equipamentos considerados dispositivos móveis pelos professores entrevistados.



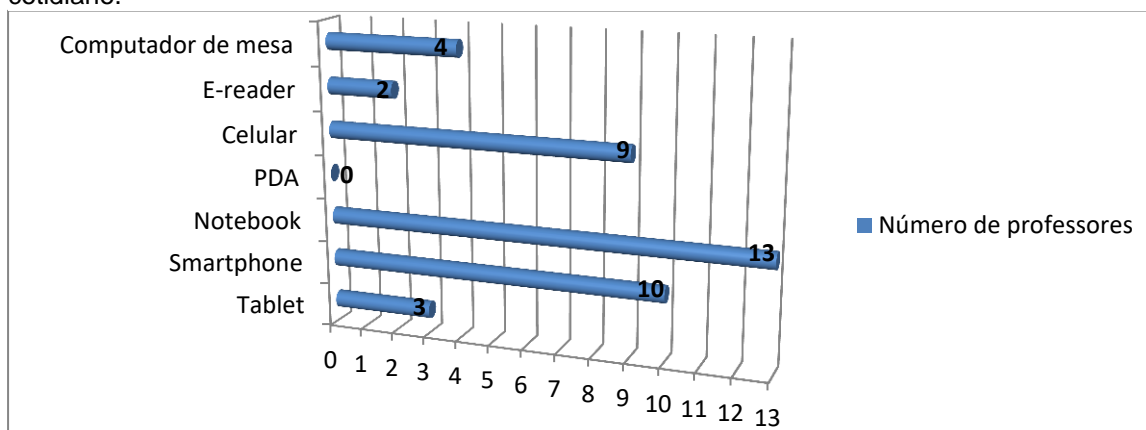
Fonte: autoria própria.

O Gráfico 5 apresenta as ferramentas tecnológicas que os professores entrevistados mais fazem uso em seu cotidiano. A maioria dos entrevistados utiliza o *notebook* 100% (n=13), *smartphone* 76,9% (n=10) e o celular 69,2% (n=9). Algo que chamou a atenção nesta questão foi o fato da maioria dos professores assinalar que faz uso do *smartphone* e do celular ao mesmo tempo, trazendo deste modo a impressão que o mesmo não sabe diferenciar as características entre estes dois dispositivos, ou ainda, uma outra concepção errônea, demonstrando que ele acredita que o *smartphone* e o celular são a mesma coisa e que desempenha as mesmas funções. Sobre esta situação, Lemos (2007) define que os celulares são dispositivos móveis, ou seja, são portáteis, porém, essa característica isolada não é suficiente para lhe conceder o título de *smartphone*, pois este além de ser portátil também oferece diversos outros recursos ao qual o mero celular nunca conseguirá oferecer.

Smartphone é um dispositivo móvel que em comparação ao celular possui capacidades mais avançadas, executa um sistema operacional identificável permitindo aos usuários estenderem suas funcionalidades através de aplicações de terceiros que estão disponíveis em lojas de aplicativos [...] devem incluir um hardware sofisticado com: a) capacidade de processamento avançado (CPU, sensores); b) capacidade de conexões múltiplas e rápidas (Wi-Fi, 3G, 4G); c) tamanho de tela adequado para uso do potencial dos aplicativos; d) deve possuir um *software* inteligente e em constante atualização (Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry OS) (THEOHARIDOU, MYLONAS, GRITZALDIS, 2012, p. 3).

Outro ponto interessante é que o *tablet* 23,1% (n=3) e o *e-reader* 15,4% (n=2) são utilizado por poucos dos entrevistados denotando um possível desconhecimento das potencialidades que estes equipamentos podem oferecer perante a melhoria da prática de ensino.

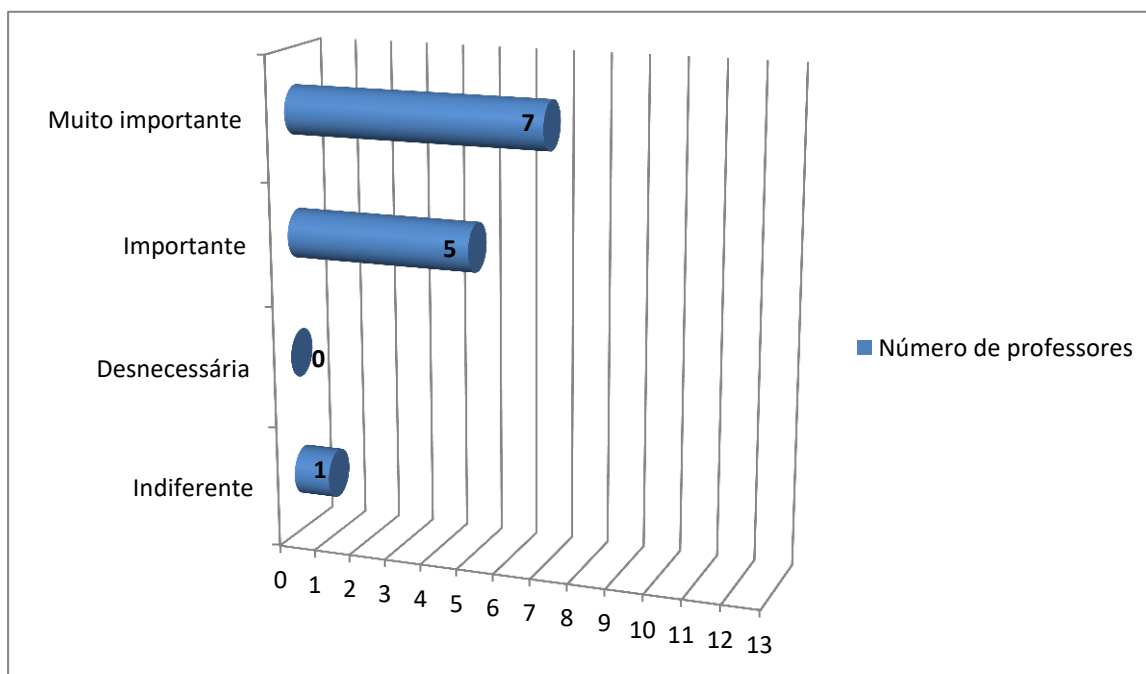
Gráfico 5. Ferramentas nos quais os professores de Química utilizam frequentemente em seu cotidiano.



Fonte: autoria própria.

O Gráfico 6 apresenta o grau de importância das TICs para o ensino da Química. A maioria dos entrevistados 53,8% (n=7), considera as TICs muito importantes para o ensino da Química, enquanto que para 38,5% (n=5) dos professores as TICs são consideradas importantes para o ensino da Química. Esses números destacam um reconhecimento sobre a importância das tecnologias para o ensino, no entanto, é importante destacar que as tecnologias já fazem parte do cenário educacional e sua inserção, pode ocorrer por meio do poder público ou inseridas informalmente em sala de aula pelos alunos ou professores. Essa questão revelou que os professores têm consciência da importância de tais recursos tecnológicos para a escola da atualidade. Moran et al. (2007) destaca que as tecnologias não substituirão os professores, pelo contrário, dependerá da mediação destes para efetivar o papel inovador das tecnologias ao ensino. Dessa maneira, o professor se tornará um facilitador do aprendizado, despertando no aluno a curiosidade, a reflexão e a criticidade na busca por informações e pelo conhecimento.

Gráfico 6. Importância das TICs no ensino da Química, na opinião dos professores de Química entrevistados.



Fonte: autoria própria.

Em relação à proporção dos professores de Química entrevistados que sabem o significado do termo *mobile learning*, 84,6% (n=11) dos professores

entrevistados afirmaram que não sabem o que significa, contra apenas 15,4% (n=2) que afirmaram saber do que se trata tal metodologia.

Porém, destacamos que mesmo entre aqueles que afirmaram saber o que é o *mobile learning*, existem desvios de entendimento, através da questão 2.3.2 (apêndice A) foi solicitado aos entrevistados que descrevessem o que eles entendiam pelo termo “*mobile learning*”, o Quadro 2 mostra alguns recortes textuais dos professores que afirmaram conhecer o seu significado.

Quadro 2. Recortes textuais sobre o entendimento do que é o *mobile learning* para os professores que afirmaram saber o seu significado.

Professor	Recorte textual
P.01	É um curso online em dispositivos móveis como o celular ou o <i>tablet</i>, utilizando alguns aplicativos ou até mesmo a página na internet para o ensino ou pesquisa.
P.02	É a aprendizagem móvel, ou seja, o ensino através dos dispositivos móveis.

Fonte: autoria própria.

Por meio do Quadro 2, entende-se que o professor entrevistado (P1) não compreende exatamente o significado de *mobile learning*, pois o associa a um curso de desenvolvimento de habilidades para uso dos dispositivos móveis. Já o professor (P2), foi o único no universo da pesquisa que forneceu um significado mais aproximado da definição do que seja o *mobile learning*. Essa falta de conhecimento acerca das metodologias para o uso dos dispositivos móveis no viés do ensino da Química, como o *mobile learning*, fica evidente, presente na pesquisa, como já delibera Prensky (2001) que os nativos digitais (alunos) já utilizam os dispositivos móveis com facilidade em seu cotidiano, porém esse uso é um fator desafiante para o professor (imigrante digital), que enfrenta dificuldades de várias ordens, entre elas, o medo do novo. Em suma, mesmo existindo ferramentas e recursos tecnológicos de elevado potencial para o ensino, em especial, o de Química, o professor muitas vezes sente que não possui habilidades ou competências para os utilizá-los com coerência no contexto da sala de aula.

Rosa e Azenha (2015, p. 2) deliberam as vantagens do *mobile learning*,

- a) impede de colocar foco nos dispositivos em si numa política pública, pois atrela-se ao resultado da aprendizagem.
- b) impede disfunções, pois considera os três pilares da política: infraestrutura, conteúdo digital e

recursos humanos capacitados e alinhados em prol de um objetivo previamente planejado. c) é um instrumento de combate à desigualdade a longo prazo, pois gera apropriação das tecnologias digitais pelos sujeitos da ação. d) permite o encadeamento com diversas tendências atuais da educação, com foco nas práticas pedagógicas e no currículo (ROSA & AZENHA, 2015, p. 2).

Nesse seguimento, Moran (2005) aponta que ao não dominar tais recursos tecnológicos, os professores das mais diversas áreas do conhecimento tentam conter ao máximo a entrada dessas tecnologias em sua aula, fazendo eventualmente pequenas concessões, sem mudar o essencial, promovendo e mantendo assim uma estrutura de ensino baseada no controle, repressão e repetição de velhos hábitos. Existe uma sensação de necessidade de mudança, porém, os professores muitas vezes não sabem como e nem por onde começar.

[...] a principal função do professor não pode mais ser uma difusão dos conhecimentos, que agora é feito de forma mais eficaz por outros meios. 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 a seu encargo (LÉVY, 1999, p. 170).

Os professores entrevistados foram questionados sobre possuírem habilidade na utilização das tecnologias móveis em seu cotidiano (vida pessoal). Dos entrevistados, 100% (n=13) destes, afirmaram que possuem habilidade na utilização das ferramentas tecnológicas móveis. Como já preconizam Prensky (2001), Moran (2005) e Moura (2016), tanto o professor (imigrante digital) quanto o aluno (nativo digital) são um mito quando estudados através da ótica do domínio dos recursos dos dispositivos móveis para o ensino, no caso do professor, os dados expostos acima destacam bem que todos os entrevistados possuem uma concepção intrínseca de domínio dos recursos móveis, porém, essa concepção de domínio muitas vezes está restrita apenas a uma gama de funções que esses dispositivos oferecem, o professor então acaba promovendo as mesmas atividades usando os dispositivos móveis, é uma bolha tecnológica que infelizmente não acompanha as rápidas mudanças promovidas pelas tecnologias. Há uma necessidade de se desenvolver práticas mais aprofundadas usando os dispositivos móveis em sala de aula, planejando a atividade e a costurando sobre o apoio dos aportes tecnológicos. Logo, observa-se uma carência de um letramento digital não para domínio do recurso tecnológico (ligar, desligar, navegar, entre outros), mas sim de como o inseri-lo e o amarrá-lo aos conteúdos didáticos, como converter a tecnologia móvel em uma

estratégia de ensino em que o professor se sinta seguro para usá-lo de modo alinhado como os objetivos didáticos que se pretende atingir.

Quando questionados a respeito da promoção do uso do *smartphone* ou *tablet* em atividades didáticas envolvendo a Química dentro de sala de aula, 69,2% (n=9) dos professores entrevistados afirmaram não promover o uso de tais dispositivos móveis dentro de sala de aula e, apenas 30,8% (n=4), afirmaram que promovem o uso destes dispositivos móveis em alguma atividade pedagógica. Moura (2009) aponta que o medo e a insegurança pelo novo levam o professor a demonizar os dispositivos móveis. Ainda, Moran (2005) destaca que esse mesmo medo do novo leva o professor a ignorar as novas tecnologias e promover um ensino baseados em velhos paradigmas, ou seja, fica claro a necessidade do professor em repaginar o seu pensamento e conclusões acerca dos dispositivos móveis. Nesse contexto, percebemos que a formação inicial e continuada é essencial no processo de construção e desconstrução de ideologias.

Para os 30,8% (n=4) que afirmaram que fazem uso dos dispositivos móveis em sala de aula foi solicitado que citassem algumas das atividades promovidas usando tais dispositivos móveis. O Quadro 3 apresenta os recortes textuais das respostas dos professores.

Quadro 3. Recortes textuais de algumas das atividades promovidas em sala de aula usando os dispositivos móveis pelos professores de Química que afirmaram fazer uso de tais recursos.

Professor	Recorte textual
P.01	Uso de aplicativo de tabela periódica e de funções orgânicas.
P.02	Uso de aplicativo com tabela periódica e busca na internet de determinados conceitos.
P.03	Uso da tabela periódica, pesquisa na internet e práticas de Química.
P.04	Consulta de aplicativos como a tabela periódica e laboratório virtual.

Fonte: autoria própria.

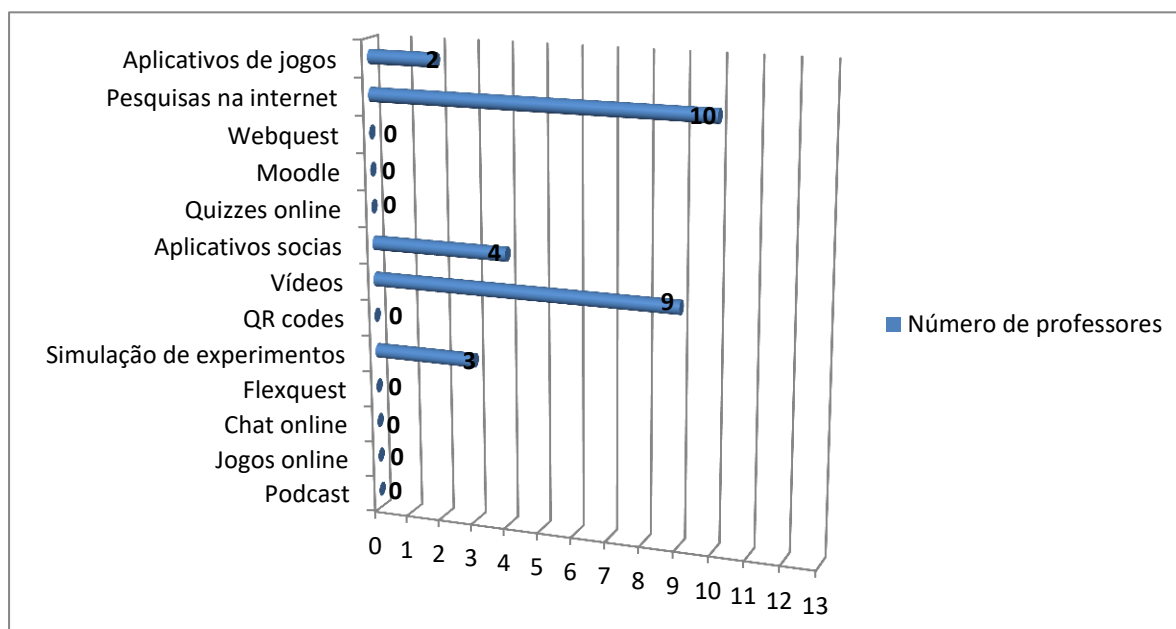
Através da análise do Quadro 3, compreende-se que mesmo aqueles professores que promovem alguma atividade em sala de aula usando os dispositivos móveis acabam por não utilizar todo o potencial de tais recursos tecnológicos, pois todos parecem promover as mesmas coisas, tais como, o uso da tabela periódica e de pesquisas na rede de internet, demonstrando novamente que desconhecem as

múltiplas aplicações e o potencial destes dispositivos móveis no viés do ensino da Química.

Ao questionar a promoção do uso do *smartphone* ou *tablet* em atividades didáticas envolvendo a Química fora de sala de aula, 61,5% (n=8) dos professores entrevistados afirmaram não promover e, apenas 38,5% (n=5) afirmaram que incentivam o uso destes dispositivos móveis em alguma atividade pedagógica para execução fora do contexto escolar. Ou seja, a pesquisa demonstrou a grande maioria dos professores não promovem atividades ancoradas nos dispositivos móveis, porém, mesmo entre aqueles que afirmam promover-las fica evidente uma promoção muito incipiente e pouco aprofundado.

Para o pequeno grupo de professores de Química entrevistados que afirmaram promover atividades fora de aula usando os dispositivos móveis, foi solicitado que os mesmos assinalassem no questionário utilizado na pesquisa as atividades que mais utilizam/executam aos seus alunos fora de sala usando tais recursos tecnológicos, o Gráfico 7 apresenta essa relação.

Gráfico 7. Atividades usando dispositivos móveis nos quais professores de Química mais solicitam fora do contexto escolar.



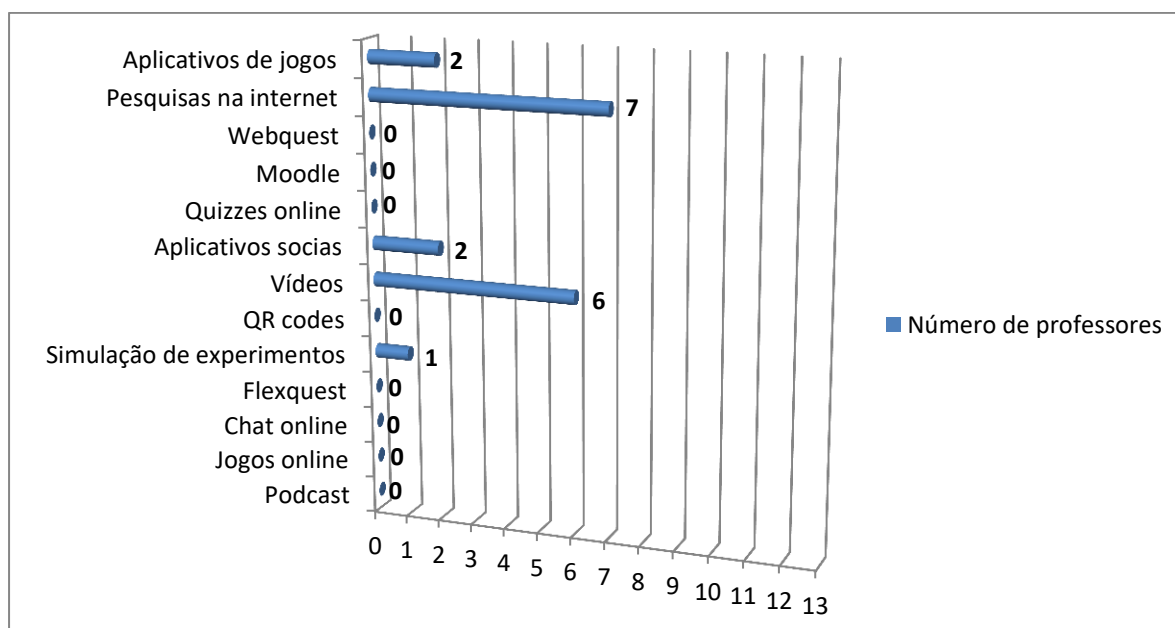
Fonte : autoria própria.

Constata-se que alguns dos professores que marcaram que não promoviam o uso dos dispositivos móveis em atividades fora do contexto escolar acabaram posteriormente declarando que promovem algumas das atividades citadas no

Gráfico 7, pois, mesmo declarando que não promoveram o uso dos dispositivos móveis assinalaram algumas das atividades mais comumente propostas. Isso nos revela que esporadicamente este professor de Química pode até promover alguma atividade, mas as concessões são tão raras que nem mesmo são facilmente lembradas por eles. Outro fato importante, é que, tal como o Quadro 3, as atividades solicitadas pelos professores de Química, realizadas fora da sala de aula, demonstram ser superficiais e modistas, não acompanhando rigor na preparação das atividades didáticas que terão como aporte o uso das estratégias *mobile learning*. Portanto, percebemos que não utilizam todo o potencial dos dispositivos móveis, sendo que a grande maioria promove a pesquisa na rede de internet (n=10), vídeos (n=9) e os aplicativos sociais (n=4), lembrando que tais funções apresentam apenas uma pequena fração do universo do potencial que os dispositivos móveis podem proporcionar ao ensino da Química.

Ao questionar a promoção do uso dos dispositivos móveis em atividades didáticas envolvendo a Química dentro de sala de aula, foi solicitado que os mesmos assinalassem no questionário utilizado na pesquisa as atividades que mais utilizam/executam aos seus alunos dentro de sala usando tais recursos tecnológicos, o Gráfico 8 apresenta essa relação.

Gráfico 8. Atividades usando dispositivos móveis nos quais professores de Química mais solicitam dentro de sala de aula.

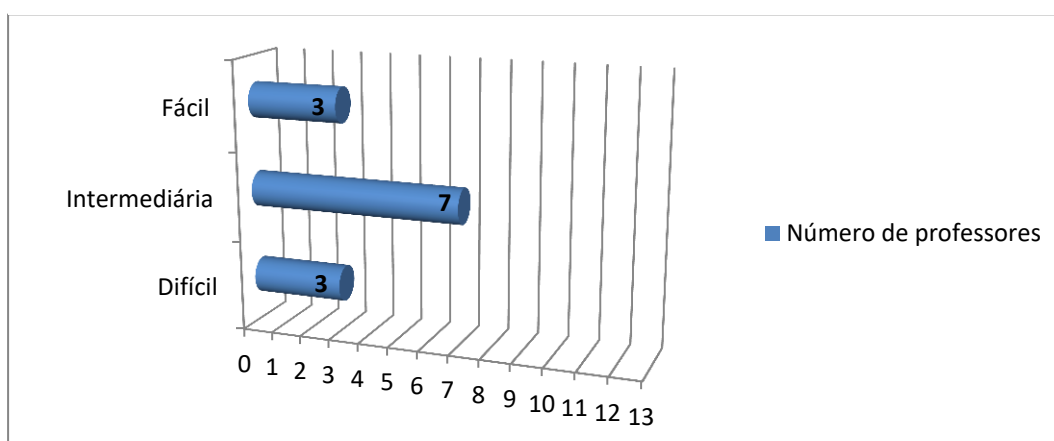


Fonte : autoria própria.

Através da análise do Gráfico 7 e do Gráfico 8, percebe-se que as atividades que os professores entrevistados promovem em sala de aula ou fora dela são muito similares, a principal diferença reside no fato que fora do contexto escolar existe uma maior promoção de atividades mediadas através dos dispositivos móveis em detrimento das que são promovidas em sala, mas as atividades permanecem as mesmas, no caso da promoção em sala de aula, 53,8% (n=7) promovem as pesquisas na internet, 46,2% (n=6) promovem os vídeos e 15,4% (n=2) promovem os jogos digitais e os aplicativos sociais. Fora de sala de aula as atividades mais populares solicitadas pelos professores mediadas pelos dispositivos móveis são as pesquisas na internet, os aplicativos sociais e os vídeos. Enquanto que em sala de aula os aplicativos sociais perdem um pouco a cena, a pesquisa na internet e os vídeos ainda são populares e os jogos digitais começam a ter uma participação ainda bem tímida.

Quando questionados sobre o nível de dificuldade em usar os dispositivos móveis no ensino da Química, 53,8% (n=7) dos professores consideram como “intermediária” a dificuldade em usar os dispositivos móveis para o ensino da Química, enquanto que 23,0% (n=3) consideram “difícil” e 23,0% (n=3) consideram “fácil”, essa proporção é apresentada através do Gráfico 9.

Gráfico 9. Nível de dificuldade para aplicação dos dispositivos móveis no ensino da Química.



Fonte: autoria própria.

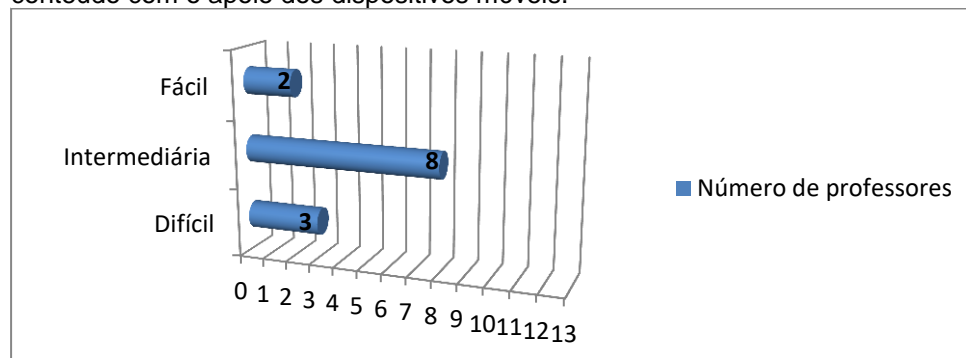
Compreende-se através da análise do Gráfico 9 que aqueles que consideram a aplicação dos dispositivos móveis no ensino de Química como fácil (n=3) são os mesmos que já promovem tais recursos dentro e fora de sala de aula, ou seja, já são os veteranos no uso de tais recursos e os consideram fácil porque já adquiriram uma

certa habilidade em promovê-los. No entanto, vimos que tal promoção é deficitária e tende a pouco contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos, pois falta preparo por parte do professor em investigar mais as vantagens do uso do *m-learning* e aplica-las em sala de aula com seus alunos.

Aos que consideram a dificuldade como intermediária, representa justamente aquele grupo de professores que estão iniciando a carreira no magistério e que possivelmente não tiveram contato na graduação com uma formação inicial voltada ao uso e aplicação da tecnologia móvel no viés do ensino e, finalmente, aqueles que consideram a aplicação como difícil (n=3), é constituído preferencialmente pelo grupo de professores mais velhos em idade e em tempo de atuação no magistério, nesse caso, são professores que estão sendo surpreendidos pelo rápido crescimento da tecnologia dentro da escola, pois muitos deles, por anos, desempenharam o seu papel como professor com maestria e estão sendo agora desafiados por seus alunos a saírem dessa zona de conforto.

Quando questionados sobre o nível de dificuldade apresentado em relação a adaptar um dado conteúdo de sua área do saber e, trabalhá-lo preferencialmente, usando os dispositivos móveis como estratégias de ensino, 61,5% (n=8) dos professores entrevistados classificaram o nível de dificuldade desta adaptação como “intermediária”, outra parte, 23,1% (n=3), classificou como “difícil”, e somente 15,4% (n=2) classificou como fácil. Ou seja, números praticamente iguais aos apresentados pelo Gráfico 9, demonstrando assim que os professores sentem dificuldade não apenas em inserir o dispositivo móvel em sua disciplina, como também, classificam como intermediária o grau de dificuldade em adaptar um conteúdo de seu domínio para o viés da tecnologia. O Gráfico 10 apresenta tais resultados.

Gráfico 10. Nível de dificuldade para se trabalhar/adaptar em um determinado conteúdo com o apoio dos dispositivos móveis.



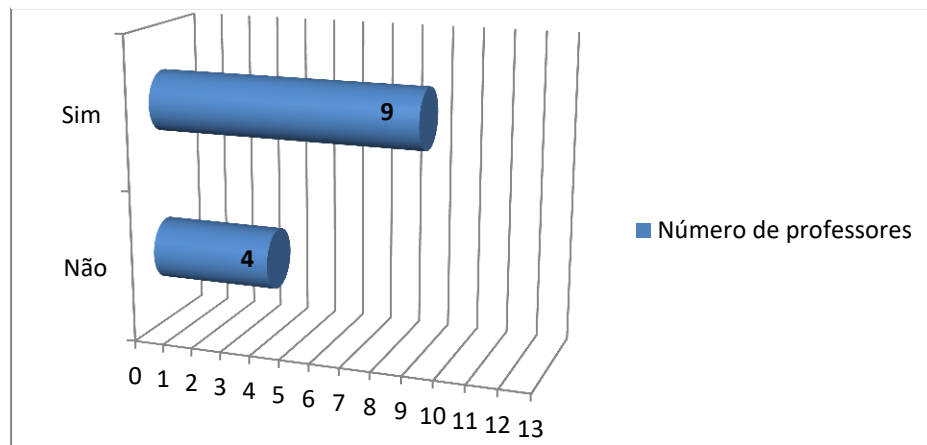
Fonte: autoria própria.

O Gráfico 11 apresenta a proporção de professores de Química que destacam que seus alunos utilizam o *smartphone* ou o *tablet* em sala de aula, 69,2% (n=9) dos professores entrevistados destacam que seus alunos utilizam o *smartphone* ou o *tablet* com frequência dentro de sala de aula, 30,8% (n=4) destacam que seus alunos não os usam. Neste gráfico podemos analisar que os dispositivos móveis já estão enraizados no cotidiano da escola, pois, os alunos os trazem e os utilizam para as mais variadas atividades durante a sua jornada escolar, denotando que a ferramenta está presente no dia a dia da escola bastando ao professor adaptar o uso destes dispositivos para o seu campo do saber.

Os nativos digitais falam com naturalidade e sem sotaque o idioma digital dos recursos eletrônicos de hoje, como se fosse a sua própria língua materna, adaptando-se sem medo à realidade inconstante das novas tecnologias (LEITE, 2015, p. 80).

Tedesco (2004) já nos apontou que as tecnologias entram no viés da escola não demandadas pelo professor, gestor ou poder público, mas sim demandadas pelos estudantes, ou seja, essas tecnologias entram de fora para dentro da escola, pois estes estudantes as classificam como extremamente necessárias na mediação da comunicação e da informação de seu cotidiano, e a escola faz parte do cotidiano do aluno.

Gráfico 11. Seus alunos utilizam o *smartphone* ou o *tablet* com frequência em sala de aula?



Fonte: autoria própria.

Os professores entrevistados foram questionados se permitem ou não o uso dos dispositivos móveis em sala de aula pelos estudantes em atividades com relação a sua disciplina, por exemplo, usar a calculadora, fazer pequenas anotações da aula no bloco de notas do dispositivo ou tirar fotos do conteúdo do quadro, 69,2%

(n=9) dos professores entrevistados afirmaram que permitem o aluno usar o dispositivo móvel em sala para esses fins, enquanto que 30,8% afirmaram que não permitem e não promovem o uso do dispositivo móvel em sala para esse fim. Essa questão nos trás um dado interessante, pois, a maioria dos professores que afirmaram através do questionário na questão 2.5 (apêndice A) não promovem o uso dos dispositivos móveis em sala de aula, os liberam para uso quando não precisam construir, elaborar e propor a atividade usando tal recurso, ou seja, no cotidiano a mesma maioria desses professores (que não permitem o uso quando são eles que precisam desenvolver a atividade) permitem que seus alunos as usem em outras atividades não programadas pelo professor, isso denota uma falta de interesse ou uma dificuldade por parte do professor em desenvolver as metodologias para o uso do *smartphone* ou *tablet* no viés de sua área do saber, deixando assim, que o aluno use e medeie tais recursos por conta própria da forma que lhe convier.

Aos professores que declaram não aceitar o uso do dispositivo móvel em sala de aula foi solicitado que descrevesse quais os motivos o leva a não liberar o uso de tais dispositivos em sala de aula, visando sistematizar as respostas, os dados textuais coletados por meio do questionário foram categorizadas, fazendo emergir as seguintes categorias de análise, as quais estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4. Motivos para não promover o uso dos dispositivos móveis em sala de aula segundo os professores de Química entrevistados.

Aspectos similares para desaprovação no uso dos dispositivos móveis em sala (categorias)	Respostas dos professores (exemplos)
Desinteresse	“Falta de responsabilidade dos alunos no uso da internet em sala. Faz a atividade com pressa para fazer outra função com o celular” (P.01).
Desatenção	“Muita distração dos alunos em relação às redes sociais” (P.02). “Os alunos se dispersam e entram em aplicativos que não devem, dificultando o domínio da turma” (P.03).
Falta de infraestrutura e de equipamentos	“Não é que eu não permita, é que nem todos os alunos na sala de aula tem celular ou internet, para não constranger os demais, evito o uso” (P.04).

Fonte: autoria própria.

Através da análise do Quadro 4 concluímos a presença de três aspectos similares entre os professores que declararam não promover tais recursos móveis em sala de aula, o “desinteresse” e a “desatenção”, eles podem surgir porque as atividades propostas usando os recursos móveis não foram planejadas de forma correta, ao propor atividades pouco significativas e sem sentido para o aluno, existe uma grande chance dele se dispersar de tal atividade facilmente, pois, ele possui habilidade para fazer multi atividades de forma muito rápida no *smartphone* ou *tablet* e usará o tempo ocioso restante para acessar outras funções que ele considera mais prazerosa em seu *smartphone*, como usar as redes sociais, jogar, usar a câmera entre outros, o que acaba dispersando a sua atenção e de outros colegas promovendo assim um rápido desinteresse na atividade inicial proposta. Ramos (2009) defende a necessidade de que se haja um rigoroso planejamento sobre uso dos dispositivos móveis em sala, pois não há dúvidas que tais recursos têm muito a contribuir ao ensino, porém, não basta apenas ter os dispositivos móveis em sala de aula, é preciso saber usá-los com a finalidade educativa e formativa. Logo, o professor precisa demonstrar domínio sobre a atividade que propõe com o uso dos dispositivos móveis e mostrar que ela possui um significado para a aprendizagem do aluno.

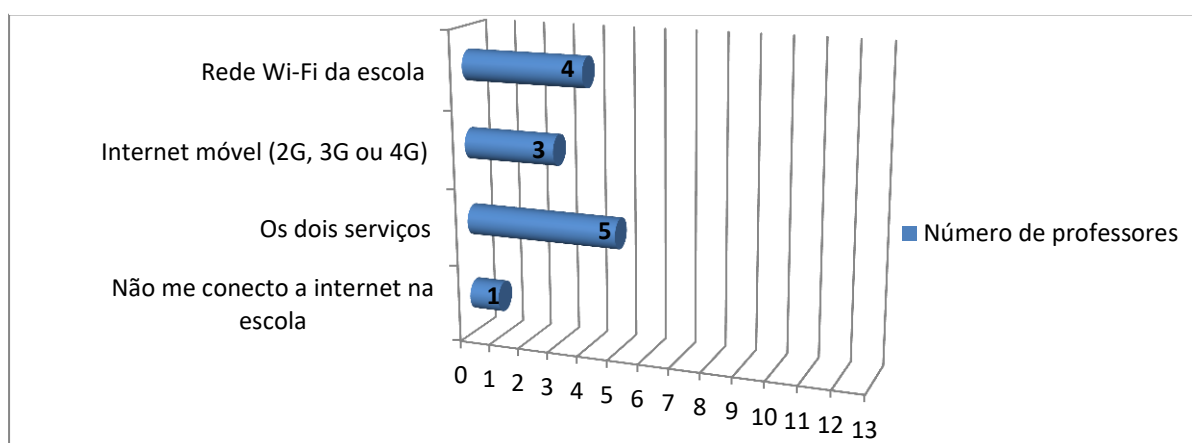
Os professores entrevistados foram questionados se o fato deles terem uma dificuldade pessoal no uso das tecnologias móveis afetaria a sua decisão final na não promoção de atividades que usem os dispositivos móveis dentro ou fora do contexto escolar, 38,5% (n=5) afirmaram que sim e 61,5% (n=8) afirmaram que não. Esses números revelam que para 38,5% (n=5) dos professores entrevistados o fato dos mesmos possuírem um dificuldade pessoal no uso e manuseio das tecnologias móveis afetam a sua decisão de promovê-las dentro ou fora da escola, isso denota novamente a urgência em realizar cursos de formação para esses professores, ajudando-os assim, a fortalecer a construção de competências no uso pedagógico correto desses recursos em sala ou fora dela.

Outro ponto importante questionado é se o grupo de professores entrevistados acredita que o interesse de seus alunos aumentaria se os dispositivos móveis fossem inseridos em sua disciplina, a grande maioria 76,9% (n=10) acreditam que haveria sim um aumento no interesse do aluno pela Química se esses recursos fossem inseridos em suas aulas, enquanto que 23,1% (n=3)

acreditam que não haveria mudança no interesse do aluno pela Química. O resultado nos mostra claramente que os professores conseguem enxergar os benefícios sobre o uso dos dispositivos móveis quando aplicados ao ensino de Química. Quando alinhados com os objetivos didáticos, o uso correto dos dispositivos móveis, em sala de aula ou fora dela, podem contribuir com a melhoria nas interações sociais, estimular a busca pelo conhecimento, a concentração, a autonomia e a resolução de problemas.

Os professores entrevistados foram questionados sobre a forma que se conectam a rede de internet dentro do ambiente da escola, 30,8% (n=4) utiliza a rede *Wi-Fi* da escola, 23,1% (n=3) utiliza a internet móvel (3G, 4G), 38,5% (n=5) utilizam os dois serviços ao mesmo tempo e apenas 7,7% (n=1) declarou que não se conecta a internet na escola. O Gráfico 12 apresenta tais resultados.

Gráfico 12. Forma de conexão, pelos professores, a rede de internet na escola.



Fonte: autoria própria.

Ainda sobre a questão da conectividade a internet na escola, os professores de Química foram questionados se o sinal de internet *Wi-Fi* da escola está disponível aos professores e aos alunos. Dos respondentes 92,3% (n=12) afirmaram que o sinal de internet está disponível para o uso dos professores e 7,7% (n=1) afirmou que a escola não possui sinal *Wi-Fi* de internet. Sobre a disponibilidade do sinal *Wi-Fi* para uso dos alunos, 69,2% (n=9) dos professores afirmaram que o sinal *Wi-Fi* de internet não está disponível aos alunos, enquanto que 23,1% (n=3) afirmaram que o sinal é sim disponibilizado para uso dos estudantes. Essa questão

nos mostra que o professor possui quase que acesso total a internet na escola, porém essa mesma conectividade é renegada aos alunos, isso é um ponto negativo, pois, caso algum professor queira desenvolver alguma atividade usando os dispositivos móveis em sala de aula e nesse processo seja necessário que os alunos conectem os seus dispositivos a internet, isso não será possível, pois a política na maioria das escolas dos professores entrevistados é tolerância zero com a conexão a internet.

Também foram questionados se promovem a construção de grupos da turma ou disciplina em redes sociais como o *Facebook* ou *WhatsApp*, 53,8% (n=7) declararam que promovem e fazem uso dessas sociais para se comunicar com os alunos, enquanto que 46,2% (n=6) não promovem a criação de grupos nas redes sociais. Sobre as redes sociais, Pinto et al. (2012) preconizam que,

assim, por um lado, os professores podem comunicar aos alunos sobre provas, entregas de trabalhos, exercícios ou mesmo eventos que ocorram em suas instituições, como palestras e conferências, além de poderem estimulá-los a discutirem sobre assuntos relevantes à disciplina; por outro, os alunos têm a possibilidade de usar um ambiente que eles acessam frequentemente para ficarem bem informados sobre o que está acontecendo, liderarem e/ou se engajarem em discussões importantes, compartilharem recursos (arquivos, fotos, vídeos) e colaborarem uns com os outros (PINTO et al., 2012, p. 100).

Nesse sentido, as redes sociais têm muito a contribuir com a educação. É necessário desvincular as redes sociais de uma imagem vilã, pois, atreladas a mobilidade e conectividade dos dispositivos móveis elas possuem uma grande capacidade de promover conhecimentos, conectar as pessoas e disseminar informações.

Os professores de Química também foram questionados se sentiriam motivados a participar de um curso de formação continuada visando à utilização dos dispositivos móveis. Do total dos entrevistados, 84,6% (n=11) dos professores afirmaram ter interesse em participar de um curso de formação, enquanto que apenas 15,4% (n=2) dos entrevistados afirmaram que não participariam de um curso de formação continuada com esta temática.

Também foram questionados sobre o interesse em receber um material explicativo (manual ou apostila), mostrando como utilizar passo a passo os dispositivos móveis como uma estratégia didática para o ensino da Química, 84,6%

(n=11) dos entrevistados afirmaram que “utilizariam com certeza” tal material como apoio na construção de suas aulas de Química, enquanto que 15,4% afirmaram que “talvez utilizasse “ esse material.

Destacamos através da análise dos dados, que a grande maioria dos professores de Química entrevistados possuem interesse em participar de cursos de formação continuada sobre o uso pedagógico dos dispositivos móveis no ensino e que também possuem interesse em utilizar manuais que tratem sobre o tema, isso reforça novamente a questão levantada no início do tratamento dos dados, que muitos dos professores não utilizam esses recursos em sala ou fora dela porque não desenvolveram competências didáticas para usá-los em seu fazer docente, ao não desenvolver tais competências esses professores adquirem um medo em promover e manusear tais dispositivos móveis no viés do ensino e propagam um velho mito de que educação e a tecnologia são entes imiscíveis. Ferreira (2012) já destaca a necessidade de incentivar e promover o letramento digital nas escolas, sendo que esse incentivo precisa partir do poder público, pois, não podemos obrigar que o professor aprenda, use e promova a tecnologia por conta própria. O professor precisa ser o mediador entre a tecnologia e o aluno, e a escola e o poder público precisam prover todo o suporte ao professor durante este processo.

[...] não se pode pedir a professores que incluam tais procedimentos em suas práticas escolares se eles próprios não fazem usos de dispositivos móveis, ou de forma limitada, pela falta de conhecimento ou de condições econômicas para arcar com os custos de equipamentos e tarifas de usos (FERREIRA, 2012, p. 209).

4.3 O PROFESSOR DE QUÍMICA, OS DISPOSITIVOS MÓVEIS E A LEI ESTADUAL N° 18.118

Esta seção tratará sobre as possíveis relações e implicações que a lei estadual n°18.118 podem contribuir a promoção do ensino de Química mediado pelos dispositivos móveis dentro ou fora do contexto escolar. Primeiramente a pesquisa se preocupou em compreender o nível de entendimento dos professores entrevistados em relação à lei estadual. Quando questionados se conhecem do que se trata a lei estadual n°18.118, do universo da pesquisa, 76,9% (n=10) afirmaram

saber o que é a lei estadual bem como seu teor, enquanto que 23,1% (n=3) afirmaram não saber do que se trata a referida lei.

Aos mesmos professores foram questionados se já discutiram tal lei com seus alunos em sala, 61,5% (n=8) dos entrevistados afirmaram que nunca discutiram tal lei em sala de aula, enquanto que 38,5% (n=5) dos entrevistados já discutiram a lei estadual com seus alunos em sala. Foi solicitado aos professores que afirmaram já terem discutido tal lei estadual em sala com seus alunos que descrevessem o contexto que o levou a fazê-lo. O Quadro 5 apresenta os recortes textuais das respostas dos professores.

Quadro 5. Motivos que levaram os professores de Química a discutirem a lei estadual nº18.118 em sala de aula com seus alunos.

Professor	Recorte textual
P.01	“Uso indevido e desnecessário ao contexto da atividade proposta em sala de aula”.
P.02	“Alunos utilizando tais dispositivos para atividades que não tem relação com a aula, o uso é exclusivo para fins pedagógicos”.
P.03	“Uso do celular para outras atividades que não eram da disciplina”.
P.04	“Uso do celular para ouvir músicas ou tirar fotos dos amigos e dos professores sem autorização dos mesmos”.
P.05	“Avisar que o uso dos mesmos em sala é só para fins pedagógicos”.

Fonte: Autoria própria.

Compreendemos através da análise da Tabela 5 que os motivos que mais levam os professores entrevistados a discutirem a lei estadual em sala de aula é o uso excessivo dos dispositivos móveis em atividades que o professor considera como não pedagógico. Sobre o uso das tecnologias em sala, Liguori (1997) preconiza que

a escola, na sociedade atual, perdeu o papel hegemônico na transmissão e distribuição do conhecimento. Hoje, os meios de comunicação e as tecnologias, [...] ao alcance da maioria da população, apresentam, de um modo atrativo, informação abundante e variada. As crianças e adolescentes [...] chegam à escola com um abundante capital de conhecimentos,





concepções ideológicas e pré-concepções sobre os diferentes âmbitos da realidade. Frente a esta situação, as instituições educacionais enfrentam o desafio não apenas de incorporar as tecnologias, assim como os conteúdos do ensino, mas também de reconhecer as concepções que as crianças e os adolescentes têm sobre estas tecnologias para elaborar, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (LIGUORI, 1997, p.85).

Por isso, entendemos que o aluno usa os dispositivos móveis em sala de aula porque existe uma relação de satisfação com tal uso, tal ferramenta faz parte do contexto social em que este aluno está inserido e as relações sociais desses estudantes estão cada vez mais sendo atreladas a esses suportes tecnológicos. O aluno carrega o *smartphone* para o interior da sala de aula não porque ele quer atrapalhar a aula do professor, mas sim, porque ele acredita que tal equipamento tem muito a contribuir durante o período em que ele fica em sala, porque ele tem uma necessidade de estar conectado. O *smartphone* torna-se um problema não porque o aluno o trouxe para a sala de aula, mas sim, porque o professor não sabe como o inseri-lo em sua prática docente, logo, ao negar a importância dessa tecnologia e não promovê-la em sala os alunos se dispersam as utilizando para outros fins.

Perrenoud (2002, p.120) já sinaliza que “[...] se a sociedade muda, a escola e o professor têm de evoluir junto com ela, antecipar e até inspirar transformações culturais”. Compreendemos que a escola atual não acompanha o ritmo evolutivo das tecnologias, sua prática não está em sintonia com o aluno que ela contém. Leite (2015, p.34) afirma que “ensinamos em uma escola do século XIX, com professores do século XX e alunos do século XXI”. Ou seja, compreendemos que a escola e o professor precisam se reciclar e se adaptar as novas tecnologias.

O Quadro 6 apresentará os dados obtidos através da utilização da escala Likert (apêndice A) na entrevista aos professores de Química. A escala Likert contém questões que versa sobre a lei estadual nº18.118 e a formação continuada, os professores entrevistados foram convidados a marcar o seu grau de concordância (concordo fortemente, concordo, discordo, discordo fortemente) com as questões expostas em tal escala.

Quadro 6. Resultados obtidos através da análise de todas as escalas Likert assinaladas pelos professoresp.

Questões	 Concorda fortemente	 Concorda	 Discorda	 Discorda fortemente
A aplicação da lei estadual nº18.118 é necessária no dia a dia da escola.	6	4	3	0
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e do <i>tablet</i> em sala de aula devido à existência da lei estadual 18.118. Sigo a lei à risca!	0	1	8	4
Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando os dispositivos móveis por causa da lei estadual 18.118.	1	1	7	4
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido por colegas de trabalho (outros professores).	1	0	7	5
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido pela direção da escola.	1	0	7	5
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido pela equipe pedagógica da escola.	1	0	7	5

Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando dispositivos móveis por medo de ser advertido pela direção ou equipe pedagógica da escola.	2	1	5	5
Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando dispositivos móveis por medo de ser advertido por algum colega de trabalho.	0	0	7	6
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pela equipe pedagógica de minha escola.	1	3	6	3
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pela direção da minha escola.	0	3	7	3
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pelos meus colegas de trabalho.	0	3	7	3
Já fui advertido pela direção, equipe pedagógica ou colegas de trabalho depois de realizar uma atividade em sala de aula com o apoio de dispositivos móveis.	2	1	5	5
A formação continuada é necessária para mostrar como a Lei pode ser utilizada corretamente em sala de aula.	7	4	2	0

A Secretaria Estadual de Educação deveria fornecer um material informativo que auxiliasse os professores a utilizarem a Lei 18.118 de modo correto em sala de aula.	7	6	0	0
A Secretaria Estadual de Educação deveria fornecer um manual que auxiliasse os professores a inserir as TICs dentro do contexto escolar.	9	4	0	0

Fonte: autoria própria.

Através da análise dos dados do Quadro 6 compreende-se que a grande maioria dos professores entrevistados defende a importância da existência da lei estadual nº18.118, ou seja, para os entrevistados é necessário que exista uma medida legal que respalde o não uso da tecnologia de qualquer espécie pelo aluno dentro do ambiente da escola. Porém, a maioria dos entrevistados acredita que a lei estadual não interfere em sua decisão final de promover ou não os dispositivos móveis em atividades pedagógicas em sala, reforçando o ponto, já discutido, que o professor não promove porque realmente não sabe como fazê-lo e tem medo de demonstrar essa ignorância a seus alunos. A maioria dos professores entrevistados também concordam que o fato de não promoverem os dispositivos móveis em atividade pedagógicas em sala de aula não tem haver com o fato de se sentirem coagidos pela direção, equipe pedagógica ou colegas de trabalho.

A maioria dos entrevistados também concorda que nunca deixaria ou deixará de propor alguma atividade usando os dispositivos móveis por medo de ser advertido pela direção, equipe pedagógica ou colegas de trabalho. Sobre a questão da interpretação da lei estadual nº 18118 pela direção, equipe pedagógica e colegas de trabalho a pesquisa mostrou que os entrevistados ficaram divididos, sendo que para um grupo a lei estadual não é completamente entendida pelo diretor, o pedagogo e os colegas professores, enquanto que para outra parte a lei está completamente clara a todos. A pesquisa mostrou novamente uma divisão entre os

entrevistados quando questionados se alguma vez já foram advertidos depois de realizarem uma atividade usando os dispositivos móveis em sala.

Sobre a formação continuada, a grande maioria concorda que ela é amplamente necessária para se discutir os limites da aplicação da lei estadual nº18118 no viés escolar, ou seja, eles concordam que o tema deveria ser mais discutido nos cursos de formação continuada promovidos pela SEED-PR. A grande maioria dos entrevistados também concordam que a Secretaria Estadual de Educação do Paraná deveria fornecer aos professores da rede pública estadual de ensino um material informativo sobre os limites da lei estadual nº18.118 e também um material que auxiliasse o professor a inserir de forma pedagógica os dispositivos móveis em sua área do saber.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação às metodologias para promoção dos dispositivos móveis em atividades pedagógicas desenvolvidas em sala de aula ou fora dela, os professores se demonstraram ainda incipientes em tal tema, todos promovem as mesmas atividades usando os mesmos recursos (pesquisa na internet, aplicativos de tabela periódica), são atividades que proporcionam pouco significado aos alunos e que quase não tem relação com o planejamento da disciplina, nesse caso o uso de tais recursos tecnológicos aponta que se tornou uma atividade meramente “recreativa” que normalmente é proposta quando o professor não tem mais assunto para explicar no quadro. Do universo total da pesquisa (n=13), apenas um dos professores entrevistados soube informar o significado aproximado para o *mobile learning* (aprendizagem móvel), mesmo sendo uma das estratégias didáticas baseadas no uso dos dispositivos móveis mais populares.

No que se refere à promoção de atividades pedagógicas que usem os dispositivos móveis no ensino de Química, ficou evidenciado que poucos dos entrevistados promove o uso dos dispositivos móveis em atividades pedagógicas mediadas pelo dispositivos móveis e ancoradas no *mobile learning* dentro ou fora de sala de aula, denotando primeiramente uma dificuldade no planejamento de aulas que incluam didaticamente os dispositivos móveis, porém, compreendemos que também há uma falta de compromisso por parte de alguns dos professores que não os promovem pois considera a sua inserção no viés do ensino trabalhoso demais.

Esse ponto foi evidenciado na pesquisa através da questão 2.10 (apêndice A), onde (n=9) dos professores afirmaram que permitem o uso do dispositivos móveis durante as atividades pedagógicas, ou seja, o professor não promove tal recurso tecnológico em sala em atividades encadeadas com o seu planejamento, mas as permite em sala para serem usadas para outros fins. Ainda sobre as atividades pedagógicas que são propostas dentro ou fora da sala de aula, verificou-se que trata-se no geral das mesmas promoções, ou seja, são atividades pouco significativas e sem sentido para o aluno. Observou-se que o potencial dos dispositivos móveis são infelizmente pouco aproveitado, as atividades sugeridas no início deste trabalho que são baseadas no uso dos dispositivos móveis, como, os jogos digitais, a fotografia científica ou até mesmo o potencial das redes sociais, quase não foram citadas pelos professores entrevistados, revelando um total desconhecimento dessas metodologias e seu potencial.

Sobre as dificuldades para a inserção definitiva dos dispositivos móveis na prática docente do professor de Química, destacamos que a formação inicial e continuada é o primeiro obstáculo que desmotiva o interesse da inserção de tais recursos no viés do ensino de Química, muitos dos professores chegam à escola sem saber como mediar tais equipamentos tecnológicos e sentem muita dificuldade em trabalhar com elas. Existe também o medo pelo “novo”, muitos dos professores entrevistados demonstraram ter certo receio da tecnologia, por causa da enorme quantidade de informação e conhecimento que ela consegue propagar. Existe também os problemas de infraestrutura, nem todas as escolas dispõem de internet de qualidade, e aquelas que as tem não as disponibilizam a seus alunos, existe o problema energético dos dispositivos, pois muitas vezes as salas de aulas não dispõem de número suficiente de tomadas para o carregamento dos dispositivos. Há também a questão da fragmentação do *hardware* e *software*, pois, se o professor usará os dispositivos móveis que seus alunos trazem a escola, muitos deles não apresentarão as mesmas configurações.

Ficou claro na pesquisa que existe um interesse por parte da maioria dos entrevistados em participar de cursos de formação continuada que promovam discussões sobre metodologias que usem o potencial dos dispositivos móveis para o ensino da Química. A grande maioria dos professores também denotou interesse em

ter acesso a um manual contendo dicas práticas sobre o uso desses recursos e formas de como inseri-los em suas aulas de Química.

Sobre a relação entre a lei estadual nº18.118 e a não promoção dos dispositivos móveis nas escolas públicas do Paraná, ficou claro que tal lei interfere de forma mínima na prática docente dos professores de Química entrevistados. Muitos dos entrevistados nem se quer sabia da existência da lei e incrivelmente, através da pesquisa emergiu que para aqueles que conhecem bem a lei, infelizmente a acabam usando com um escudo para justificar o seu desinteresse na promoção dos dispositivos móveis no viés do ensino de Química. Porém, para um grupo pequeno de professores a referida lei é considerada desnecessária no viés da escola e os mesmos consideram que existem grandes desvios de entendimento do teor da lei entre os diretores, a equipe pedagógicas e entre os colegas de trabalho, que esquecem que a lei proíbe o uso dos dispositivos móveis em atividades não pedagógicas, mas que o professor tem total autonomia de promover uma atividade mediada através de tais recursos.

Através do minucioso e exaustivo estudo sobre a influência dos dispositivos móveis no ensino da Química e as relações intrínsecas da lei estadual nº18.118 com a promoção de tais recursos no ensino, foi possível concluir que sua presença no meio escolar é dicotômica, utópica e polêmica. Dicotômica, pois, não existe um consenso entre os educadores dos benefícios e dos malefícios de sua aplicação no viés do ensino, cada qual defende as suas ideologias e relatam a suas próprias vivências sobre situações positivas e negativas envolvendo os dispositivos móveis. Utópica, pois, ao mesmo tempo que programas são fomentados pelo Governo Federal com o claro intuito de promover a tecnologia no ambiente escolar, os Governos Estaduais sancionam leis que as proíbem de serem usadas dentro das escolas. Polêmica, pois, os professores se sentem ameaçados por elas, muitos as não dominam e têm dificuldades em seu manuseio, outros temem a gigante capacidade que os dispositivos móveis têm de reunir informações e disseminar conhecimentos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. **A tecnologia precisa estar presente na sala de aula.** Revista escola. Disponível em: < <http://educarparacrescer.abril.com.br/gestao-escolar/tecnologia-na-escola-618016.shtml>>. Acesso em: 07 de outubro de 2016.

AKINS, R. N. **Measurement and research methodology forum.** In AERA division. NJ Dept. of education, 2002.

AMRY, A. B. **The impacto f WhatsApp mobile social learning on the archievement and attitudes of female students compared with face to face learning in the classroom.** European Scientific Journal. v.10. n. 22. p. 116-136. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: edições 70. 2006.

BARTHOLO, V.F.; AMARAL, M.A.; CAGNIN, M.I. **Uma contribuição para a adaptabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem para dispositivos móveis.** Revista Brasileira de informática na educação, v.17, n.2, 2009, p.36-47.

BENEDICT, L.; PENCE, H. E. **Teaching chemistry using student-created vídeos and photo blogs accessed with smartphones and two-dimensional barcodes.** Journal of chemical education. n.89, p.492-496, 2012.

BONIFÁCIO, V. D. B. **QR-Coded audio periodic table of the elements: a mobile learning tool.** Journal of chemical education. n.89, p.552-554, 2012.

BOUHNİK, D.; DESHEN, M. **WhatsApp goes to school: mobile instant messaging between teachers and students.** In Journal of Information Technology Education. v. 13. p. 217-231. 2014.

BRASIL. Lei nº18118, de 24 de junho de 2014. Proíbe o uso de qualquer aparelhos/equipamentos eletrônicos durante o horário de aulas nos estabelecimentos de educação de ensino fundamental e médio no estado do Paraná. Paraná, p.3. 2014.

CAPRA, F. Vivendo redes. Em: DUARTE, F.; QUANDT, C.; SOUZA, Q. (org). **O tempo das redes.** São Paulo: perspectiva. p. 17-29. 2008.

CARVALHO, O. B. M. **Os “incluídos digitais” são “incluídos sócias”?** **Estado, mercado e a inserção dos indivíduos na sociedade da informação.** Rio de Janeiro. Liinc em Revista, v.5, n.1, p.19-31. 2009.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** Cortéz. 8.Ed. São Paulo, 2006.

COLÉGIO INTEGRADO JAÓ. **Livros digitais em 2012.** Disponível em:< <http://colegiointegrado.net/livros-digitais-em-2012/>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2012.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução:** a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FELICE, M. DI. **Das tecnologias da democracia para as tecnologias da colaboração.** In: Do público para as redes: a comunicação digital e as novas formas de participação social. 1ed. São Caetano do Sul, SP. Difusão editora. (Coleção era digital), v.1. p. 53. 2008.

FERREIRA, H. M. C. **A mediação dos dispositivos móveis nos processos educacionais.** Revista eletrônica Teias. Programa de Pós-Graduação em Educação ProPEd/UERJ. v.13, n.30, p.209-226. 2012.

FERRES, J. **Vídeo e educação.** 2.Ed, Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, J. **Tecnologias em educação a distância.** In: Educação a distância Boletim. Brasília: MEC. 2001.

FRANCO, M; EIZEMBERG, R; LANNES, D. **Utilização da fotografia na construção de material didático interativo na educação a distância.** Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007125857PM.pdf>>. Acesso em: 28 de novembro de 2016.

GAMA, R. **A tecnologia e o trabalho na história.** São Paulo: Nobel Edusp (Livraria Nobel S.A e Edusp). 1987.

GARLAND, R. **The mid-point on a rating scale: is it desirable?** Marketing Bulletin, v.2, p.66-70, 1991.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados.** Ijuí: editora Unijuí. 2008.

GIKAS, J. e GRANT, M. M. **Mobile computing devices in higher education: student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media.** The internet and higher education, p. 18-26. 2013.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63. 1995.

GOODE, W. e HATT, P. **Métodos em pesquisa social.** São Paulo: Nacional, 1973.

GRUND, F.B; GIL, D, J, G. **Mobile learning – Los dispositivos móviles como recurso educativo.** Sevilla: eduforma, p.3. 2011.

HARTLEY, J. F. **Case studies research.** In: CASSELL, C. e SYMON, G. (Ed.). Qualitative methods in organizational research: a practical guide. London: Sage, 1995.

JACON, L. S. C. **Dispositivos móveis no ensino de Química: o professor formador, o profissional de informática e os diálogos possíveis.** Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) pela Universidade Federal do Mato Grosso. Cuiabá, MT. p.22. 2014.

JUNIOR, J. C. S. F.; SACCOL, A. Z.; SILVA, J. V. V. M.; BARBOSA, J. L. V.; BALDASSO, L. **O uso do aplicativo WhatsApp como recurso de M-learning no ensino e aprendizagem em cursos de administração.** In XVIII SEMEAD, São Paulo. 2015.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus. p. 141. 2007.

- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 2009.
- LANKENAU, M. **Aula invertida**. Disponível em: <https://prezi.com/db-935rqft_c/aula-invertida/>. Acesso em: 08 de novembro de 2016.
- LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática no ensino de Química**. 1.ed. Curitiba, Appris, 2015.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro. Editora: 34. 1999.
- LIGUORI, L. M. **As novas tecnologias da informação e desafios educacionais**. In: LITWIN, E. (Org). **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1977.
- LIMA, J. **As novas tecnologias no ensino**. 2006. Disponível em:<<http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2006/2tri06/lima.html>>. Acesso em: 29 de outubro de 2016.
- LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of psychology, v.140, 1932.
- LUCIAN, R. **Repensando o uso da escala Likert: tradição ou escolha técnica?** In: Revista Brasileira de Pesquisas e Marketing, Opinião e Mídia, São Paulo, v.18, p.13-32, 2016.
- MACHADO, J. R. e TIJIBOY, A. V. **Redes sociais virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa**. Revista Novas Tecnologias da Educação, v.3, n.1. p. 3. 2005.
- MARCON, K.; MACHADO, J. B.; CARVALHO, M. J. S. **Arquiteturas pedagógicas e redes sociais: uma experiência no Facebook**. In: Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro, RJ. p.2. 2012.
- MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil**. Revista de Contabilidade e Organizações, v.2, n.2, p. 9-18, 2008.

MATTAR, J. **Web 2.0 e redes sociais na educação**. São Paulo. Artesanato educacional. 2013.

MELLO, K. **Colégio do DF inclui tablets na lista de materiais de 2012**. Disponível em: < <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2011/11/colégio-do-df-inclui-tablets-na-lista-de-material-de-2012.html>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2016.

MICHELL, J. **Quantitative Science and the definition of measurement in psychology**. New York: Brit J. Psychol, 1997.

MORAN, J. M. **Como ver televisão**. São Paulo, Paulinas, 1991.

MORAN, J.M. **Integração das tecnologias na educação**. In: Salto para o futuro. Brasília: *Posigraf*, 2005.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MOURA, A. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em Mobile Learning**: estudo de caso em contexto educativo. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) pela Universidade do Minho. Braga. p.12. 2010.

MOURA, A. **Práticas de mobile learning no ensino básico e secundário: metodologias e desafios**. In atas III Encontro sobre jogos e mobile learning. Coimbra. p.19. 2016.

MOURA, A.; CARVALHO, A. A. **Geração móvel**: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a geração polegar. Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges. p. 50-78. 2009.

MOUSQUER, T; ROLIM, C. O. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na educação infantil**. Anais II Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. p. 2. 2011.

MUDLIAR, P.; RANGASWAMY, N. **Offline strangers, online friends**: bridging classroom gender segregation with WhatsApp. In 33rd anual ACM – Conference on Human Factors in Computing Systems, Seoul. p. 3799-3808. 2015.

NETEMEYER, R. G; BEARDEN, W. O; SHARMA, S. **Scaling procedures**. Thousand Oaks: Sage publications, 2003.

NUNES, A. S; ADORNI, D. S. **O ensino de Química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: o olhar dos alunos**. In Encontro Dialógico Transdisciplinar – Enditrans. Vitória da Conquista, Bahia. 2010.

OKITA, S. Y. *et al.* **Technological design choices on learning**. Computers & Education. v. 63. p. 176-196. 2013.

OLIVEIRA, D. C. **Análise de conteúdo temático – categorial: uma proposta de sistematização**. Rev. Enferm. UERJ, Rio de Janeiro, p. 569-576. 2008.

PALFREY, J; GASSER, U. **Born digital: understanding the first generation of digital natives**. New York: basic books, 2008.

PARANÁ. **Professores do ensino médio receberão tablets em 2013**. Disponível em: < <http://www.educacao.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=3879>>. Acesso em: 08 de outubro de 2016.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PETRAKIEVA, L. **Mobile Technologies and Learning: Expectations, Myths, and Reality**. Handbook of mobile teaching and learning. Australia. p. 973-982. 2015.

PINTO, S. C. C. S. *et al.* **Redes sociais: impactos, desafios e pesquisas no cenário educacional**. In: SCHNEIDER, H. N.; LACKS, S. (Org.). Educação no século XXI: desafios e perspectivas. São Cristóvão. Editora: UFS. p.100. 2012.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura e cognição**. Porto Alegre: sulina. 2007.

PRENSKY, M. **But the screen is too small... Sorry, “Digital Immigrants” – Cell phones – Not computers – Are the future of education**. 2003. Disponível em: < <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20But%20the%20screen%20is%20too%20small.pdf>>. Acesso em: 06 de outubro de 2016.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants part 1**. On the horizon, v.9, n.5, 2001.

RAMBE, P. e CHIPUNZA, C. **Using mobile devices to leverage student access to collaboratively-generated resources: a case of WhatsApp instant messaging at a South African University**. In Internacional Conference on Advanced Information and Communication Technology for Education. 2013.

RAMOS, A. **O digital e o currículo**. (Org) Altina Ramos in Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação, sobre digital e o currículo, Braga: Universidade do Minho, 2007.

RAMOS, P. L. **Podcasts e uso de dispositivos móveis no contexto do ensino de música no 2º ciclo**. Dissertação apresentada à Universidade de Alveiro. 2009.

RIBAS, A. S.; SILVA, S. C. R.; GALVÃO, J. R. **Telefone celular como recurso didático no ensino de Física**. 1.ed. Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Assembleia Legislativa. **Lei estadual nº12.884, de 03 de janeiro de 2008**. Disponível em:<
<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/12.884.pdf>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2016.

RODRIGUES, A. M. M. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z. (org). Educação Tecnológica – Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez. p. 75-129. 2001.

ROSA, F. R.; AZENHA, G. S. **Aprendizagem móvel no Brasil: gestão e implementação das políticas atuais e perspectivas futuras**. 1.ed. São Paulo: Zinnerama, 2015.

SÁNCHEZ, M. **Os meios de comunicação e a sociedade**. In: mediatamente! Televisão, Cultura e Educação. Série de educação a distância, Brasília: Ministério da Educação. 1999.

SANCHO, J. M. **Tecnologias para transformar a educação**. 1.ed. Porto Alegre. Artmed. 2006.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei estadual n° 14.363, de 25 de janeiro de 2008.** 2008. Disponível em:<
[https://www.tjsc.jus.br/infjuv/documentos/legislacao/lei_14363_25-01-08\[1\].pdf](https://www.tjsc.jus.br/infjuv/documentos/legislacao/lei_14363_25-01-08[1].pdf)>.
Acesso em: 11 de dezembro de 2016.

SCHWARTZ, G. **Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós-modernas.** São Paulo: Paulus, 2014.

SOUTO, A.; SILVA, E. P. Q. **Ciência, criatividade e imagem.** In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (Orgs). Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EduFSCar, 2011, p. 309-315.

STAKE, R. E. **Handbook of qualitative research.** London: Sage, 1994.

TEDESCO, J. **Educação e novas tecnologias.** São Paulo: Cortez. 2004.

THEOHARIDOU, M; MYLONAS, A; GRITZALIS, D. **A risk of assessment method for smartphones.** Athens: Athens University of Economics and Bussiness (AUEB), 2012.

UNESCO. **Policy Guidelines for Mobile Learning.** Paris: UNESCO, 2013, p.43.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos professores de Química da rede pública estadual de ensino do Paraná.



Data: ____/____/2016

Prezado(a) professor(a), este questionário é parte de uma pesquisa relacionada ao meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e suas respostas são essenciais para a fase exploratória da pesquisa. Por favor, responda as questões abaixo e evite deixá-las em branco, não se preocupe com a sua resposta, todas serão de extrema importância para as futuras análises e sua identidade será mantida em sigilo absoluto durante todo o processo da pesquisa.

1. Caracterização do respondente:

1.1 Idade: _____

1.2 Gênero:

Masculino Feminino

1.3 Formação:

Licenciatura plena Licenciatura curta Especialização (*Lato sensu*) Mestrado Doutorado Outro: _____

1.4 Vínculo empregatício com a SEED-PR:

QPM (Quadro Próprio do Magistério) PSS (Processo Seletivo Simplificado)

1.5 Anos de atuação como docente na disciplina de Química na rede estadual do Paraná:

2. Respondente e as TICs:

2.1 Entre os itens abaixo, assinale aqueles considerados dispositivos móveis em sua opinião:

- Computador de mesa *Notebook* *Smartphone* *Tablet* Celular
 e-reader PDAs (assistente pessoal digital)

2.2 Entre os itens abaixo, marque as ferramentas tecnológicas que você faz uso em seu dia a dia:

- Computador de mesa *Notebook* *Smartphone* *Tablet* Celular
 e-reader PDAs (assistente pessoal digital)

2.3 Qual a importância, em sua opinião, das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) para o ensino da Química:

- Muito importante Importante Desnecessária Indiferente

2.3.1 Você já ouviu falar m-learning?

- Sim Não

2.3.2 Caso sim, por favor, explique o que você entende por m-learning.

2.4 Você tem habilidade na utilização de tecnologias móveis em seu cotidiano (vida pessoal)?

- Sim Não Mais ou menos

2.5 Você promove a utilização de *smartphones* ou *tablets* em atividades didáticas envolvendo a Química dentro de sala de aula?

Sim Não

2.5.1 Caso sim, cite quais atividades você desenvolveu dentro de sala de aula utilizando *smartphones* e/ou *tablets*?

2.6 Você promove a utilização de *smartphones* ou *tablets* em atividades de sua disciplina que sejam realizadas fora da sala de aula?

Sim Não

2.6.1 Caso sim, quais as principais atividades você promoveu para serem realizadas fora de sala utilizando *smartphones* e/ou *tablets*?

2.7 Quais as principais atividades, utilizando o *smartphone* e o *tablet*, você propôs aos seus alunos dentro da sala de aula:

Aplicativos de jogos Pesquisas na internet WebQuest Quizzes online Aplicativos sociais (Facebook, WhatsApp, Snapchat) Videos (Youtube ou similares) QR Codes Simulação de experimentos (site

do PHET ou similares) FlexQuest Chat online Jogos online
 Podcast Moodle Nunca promovi nenhuma dessas atividades

2.7.1 Quais as principais atividades, utilizando o *smartphone* e o *tablet*, você propôs aos seus alunos a serem realizadas fora da sala de aula:

Aplicativos de jogos Pesquisas na internet WebQuest Quizzes online
 Aplicativos sociais (Facebook, WhatsApp, Snapchat) Vídeos (Youtube ou similares)
 QR Codes Simulação de experimentos (site do PHET ou similares)
 FlexQuest Chat online Jogos online Podcast
 Moodle Nunca promovi nenhuma dessas atividades

2.8 Quanto ao nível de dificuldade, você classifica a proposição do uso dos dispositivos móveis com fins pedagógicos para o ensino da Química como:

Fácil Intermediária Difícil

2.8.1 Seus alunos utilizam o *smartphone*, celular e/ou *tablet* com frequência em sala de aula?

Sim Não

2.9 Em sua opinião, qual o nível de dificuldade você encontraria para trabalhar um dado conteúdo de sua disciplina usando preferencialmente dispositivos móveis?

Fácil Intermediária Difícil

2.10 Em relação a sua posição quanto a utilização do *smartphone* ou *tablet* dentro de sala de aula para fins pedagógicos, você:

Permito e promovo a sua utilização Não permito e não promovo a sua utilização

2.10.1 Caso a sua resposta no item anterior tenha sido NÃO permitir o uso do *smartphone* ou *tablet*, informe quais os motivos que o leva a não promover a sua utilização:

2.11 Como você se conecta com a rede de internet dentro da escola?

- Rede Wi-Fi da escola Internet móvel (2G, 3G ou 4G) Os dois serviços
 Não me conecto a rede de internet na escola

2.12 Em sua escola o sinal de internet Wi-Fi está disponível para o uso dos professores?

- Sim Não Não existe Wi-Fi na escola

2.13 Em sua escola o sinal de internet Wi-Fi está disponível para o uso dos alunos?

- Sim Não Não existe Wi-Fi na escola

2.13.1 Caso sim, você promove o uso desta internet para realizar atividades com dispositivos móveis em sala de aula?

- Sim Não

2.13.2 Caso sua resposta ao item anterior tenha sido SIM, cite exemplo(s) de atividade(s):

2.14 Você promove a utilização dos computadores da escola para realizações de pesquisas vinculadas a sua disciplina?

Sim Não

2.14.1 Qual a periodicidade média em que você propõe atividades de pesquisa utilizando os computadores da escola:

Diariamente Semanalmente Quinzenalmente Mensalmente
 Outro: _____ Não promovo

2.15 Você promove em suas turmas a construção de grupos no whatsapp ou facebook?

Sim Não

2.15.1 Caso sim, quais os motivos o levou a estimular seus estudantes a organizarem esses grupos?

2.16 você acredita que sua dificuldade pessoal com as tecnologias móveis afeta a sua decisão final na utilização das mesmas dentro ou fora da sala de aula?

Sim Não

2.17 Você acredita que se os dispositivos móveis (*smartphone* e *tablet*) fossem inseridos em sua disciplina o interesse de seus estudantes aumentariam?

Sim Não

2.17.1 Caso não, quais os motivos o(a) levam a acreditar que não haveria mudanças no interesse de seus alunos?

2.18 Se houvesse cursos de formação continuada visando à utilização do *smartphone* ou *tablet* dentro da sala de aula, você se sentiria motivado a fazê-lo?

Sim Não

2.19 Caso tivesse acesso a um material explicativo (manual ou apostila), mostrando como utilizar passo a passo os dispositivos móveis como ferramenta didática para o Ensino de Química, você:

Utilizaria com certeza Talvez utilizasse Não utilizaria

3. Respondente e a Lei Estadual 18.118 de 2014:





3.1 Você conhece a lei estadual 18.118 de 24 de junho de 2014? (Em anexo no final da pesquisa)

Sim Não

3.2 Você já discutiu sobre essa lei dentro de sala de aula com seus estudantes?

Sim Não

3.2.1 Caso sim, qual o contexto o(a) levou a discutir sobre essa lei em sala de aula?

A lei estadual N°18.118 no cotidiano escolar do professor				
Marque apenas um X em cada questão				
Questões	 Concorda fortemente	 Concorda	 Discorda	 Discorda fortemente
A aplicação da lei estadual 18.118 é necessária no dia a dia escolar.				
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e do <i>tablet</i> em sala de aula devido à existência da lei estadual 18.118. Sigo a lei à risca!				
Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando dispositivos móveis por causa da lei estadual 18.118.				
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido por colegas de trabalho (outros professores).				
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido pela direção da escola.				
Não promovo o uso do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em sala de aula porque me sinto coagido pela equipe pedagógica da escola.				
Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando dispositivos móveis por medo de ser advertido pela direção ou equipe pedagógica da escola.				
Já deixei de propor alguma atividade em sala de aula usando dispositivos móveis por medo de ser advertido por algum colega de trabalho.				
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pela equipe pedagógica de minha escola.				
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pela direção da minha escola.				
A lei estadual 18.118 é mal interpretada pelos meus colegas de trabalho.				
Já fui advertido pela direção, equipe pedagógica ou colegas de trabalho depois de realizar uma atividade em sala de aula com o apoio de dispositivos móveis.				
A formação continuada é necessária para mostrar como a Lei pode ser utilizada corretamente em sala de aula.				
A Secretaria Estadual de Educação deveria fornecer um material informativo que auxiliasse os professores a utilizarem a Lei 18.118 de modo correto em sala de aula.				
A Secretaria Estadual de Educação deveria fornecer um manual que auxiliasse os professores a inserir as TICs dentro do				

contexto escolar.				
-------------------	--	--	--	--

← → ↻ www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=123359 ☆ 🔴 ☰

CASA CIVIL Sistema Estadual de Legislação

Pesquisa Rápida voltar

exibir Ato

🖨️ Página para impressão

Lei 18118 - 24 de Junho de 2014

Alterado [Compilado](#) [Original](#) ⓘ

Publicado no [Diário Oficial nº. 9233](#) de 25 de Junho de 2014

Súmula: Dispõe sobre a proibição do uso de aparelhos/equipamentos eletrônicos em salas de aula para fins não pedagógicos no Estado do Paraná.

A Assembleia Legislativa do Estado do Paraná decretou e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º Proíbe o uso de qualquer tipo de aparelhos/equipamentos eletrônicos durante o horário de aulas nos estabelecimentos de educação de ensino fundamental e médio no Estado do Paraná.

Parágrafo único. A utilização dos aparelhos/equipamentos mencionados no caput deste artigo será permitida desde que para fins pedagógicos, sob orientação e supervisão do profissional de ensino.

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio do Governo, em 24 de junho de 2014.

CARLOS ALBERTO RICHA
Governador do Estado

Paulo Afonso Schmidt
Secretário de Estado da Educação

Cezar Silvestri
Chefe da Casa Civil

Gilberto Ribeiro
Deputado Estadual