

A utilização leiga dos smartphones versus a sua utilização especializada no ambiente escolar

*Julio Cesar Muchenski*¹

Colégio Estadual do Paraná

*Sani de Carvalho Rutz da Silva*²

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

*Awdry Feisser Miquelin*³

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo

Esta investigação coletou textos de instituições de ensino, das legislações estaduais e federais, e de manifestos daqueles envolvidos com a normatização a respeito dos celulares no âmbito de sala de aula, coletados em sites institucionais e em jornal de veiculação nacional com versão digital. Também foi tomado ciência do documento do NMC Horizon Report 2015, com sugestões de inovações tecnológicas de curto, médio e longo prazo, de incrementos de tecnologia no ensino, que serviram de referência para análise dos textos coletados. Entretanto, encontrou-se lacunas em termos epistemológicos ou filosóficos em torno da noção de tecnologia no documento NMC. Foi utilizado a análise de discurso de vertente francesa, evidenciando o viés ideológico daqueles que são usuários de tecnologia, entre os quais por hipótese podem não compreender a mediação que essas tecnologias poderiam promover nos processos de ensino e de aprendizagem. Da análise inferiu-se que existe divergência entre os textos do NMC Horizon Report, quando comparado com

1. juliomuchenski@gmail.com

2. sani@utfpr.edu.br

3. awdry@utfpr.edu.br

os textos daqueles agentes públicos que legislaram as leis, ou que julgaram a aplicação das leis, ou que teceram normas de utilização das tecnologias no âmbito escolar. Concluimos pela necessidade da aproximação daqueles que pensam o ensino com as inserções de novas ferramentas tecnológicas, daqueles que constroem as normas que regulamentam o ensino, para que juntos em um processo colaborativo, promova-se aspectos construtivos de mediação da utilização da tecnologia na contribuição na formação dos estudantes, estes como negociadores do mundo da ciência e da tecnologia, com uma utilização consciente e especializada do celular.

Palavras chave: Documento do NMC Horizon Report 2015, usuários leigos de tecnologia, análise de discurso.

Abstract

Use of smartphone of form lay or your use specialized in school environment

This research to collected texts of educational institutions, state and federal laws, and of the manifest of the those involved with the regulation regarding the cellphone within the classroom, to collected on institutional websites and in newspaper as website. It was also to take science of the NMC Horizon Report document (2015), with suggestions of short technological innovations, medium and long term, and to inserts technology in education, which served as reference for analysis of the collected texts. However, it found gaps in epistemological or philosophical terms about the technology concept of the NMC document. We used the French strand of discourse analysis, highlighting the ideological bias of those who are technology users, among which by hypothesis cannot understand the mediation that these technologies could promote the teaching and learning processes. Of the analysis, it was to infer that there is divergence between the texts of the NMC Horizon Report. It was to compare with the texts of those public officials who to legislated laws or who to judge the application of laws or to wove rules, for to use of technology in scholar scope. It was to conclude for the to need of the to approach of those who to think education with inserts of new technological tools, those who to build the rules governing the teaching, so that together in a collaborative process, promote yourself constructive aspects of mediation of the use of technology in contributing in training of students, as negotiators from the world of science and technology, with a to use conscious and specialized of the cellphone.

Key words: NMC Horizon Report document, users of technology not specialists, speech analysis.

1. Smartphones: levar ou não para sala de aula?

Inovações tecnológicas tornam-se inócuas quando utilizadas com a intenção de dar um colorido a velha aula tradicional, de justaposição, reprodução e memorização de conteúdo, treino com as listas de exercícios e, por fim verificados em avaliações pontuais. Um modelo tradicional de escola, entendida neste trabalho como aquela que promove um ensino de treino para avaliações do tipo “respostas corretas” segundo Moreira (2014) e, que tem uma missão propedêutica de

progressão acadêmica, preparando somente para outros níveis de ensino e, que enquanto escola básica se alicerça em uma racionalidade de preparo para os concursos vestibulares e o avanço em termos dos ciclos acadêmicos, desde a escola básica até a universidade. Com uma tradição ao que parece reforçar a separação de acadêmicos de não acadêmicos, pessoas eruditas de não eruditas, que defende uma certa elitização do conhecimento de nível acadêmico, dando um tom de academicismo. Mas, que falha em um ensino com contexto e com significação, não promovendo um ensino de caráter interdisciplinar e que tampouco é capaz de

promover uma educação criativa segundo Robinson (2011), e que priorizasse avaliação processuais.

A inserção de tecnologia em uma estrutura de ensino não garante que haverá melhoria de ensino, sua utilização não especializada dá cor aos tradicionais métodos de ensino de justaposição de conteúdo, com uma proposta de transmissão mecânica, de memorização e reprodução de “respostas corretas”. Porém esse colorido não promoverá a aprendizagem conforme Moreira (2011) com significado. Portanto, qualquer inserção de tecnologia em uma escola, deve se alicerçar em teoria de aprendizagem e os professores possuírem conhecimento a respeito da racionalidade em torno da utilização da tecnologia como instrumento metodológico, para incrementar os processos de ensino e de aprendizagem e, o incremento com as tecnologias não pode ser de senso comum, com o risco de subutilização da tecnologia.

Para este trabalho, propusemo-nos a pontuar sobre os encaminhamentos do documento The NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2015, que ressalta a importância de se inserir novas tecnologias nas escolas e escrito a várias mãos por uma pluralidade de especialistas, para então promover uma discussão com os posicionamentos ideológicos, daqueles que elaboram normas que regulamentam ou que pronunciam juízos a respeito da utilização dessas tecnologias no ambiente escolar, esses enunciados serão analisados segundo Nardi (2005) e Oliveira (2011), por análise do discurso segundo a vertente francesa. E, para delimitar o objeto deste trabalho com o intuito de facilitar a análise por discurso, entre as várias tecnologias encaminhadas pelo NMC, escolheu-se a proposta do BYOD (Bring Your Own Device) ou também nomeado de BYOT (Bring Your Own Technology), que em uma forma de tradução livre, refere-se a ideia de “traga seu próprio aparelho ou tecnologia”, que se resume quando os estudantes levariam para a sala de aula seus computadores portáteis, tablets ou aparelhos celulares do tipo smartphones.

O trabalho ater – se – á na utilização do celular, por exemplo o modelo smartphone, que pode contribuir dentro de um contexto do pensar e fazer pesquisa no ambiente escolar. Que pode facilitar a mediação pedagógica das práticas de ensino conforme orienta-

do por Ribas, Silva e Galvão (2015), em que a sala de aula deve ser um espaço de mediação cultural, em que o professor no papel de interventor didático e pedagógico, especializado nas teorias psicológicas da educação, deve intencionalmente na sua prática de ensino realizar as mediações pedagógicas respeitando a pluralidade cultural.

Assumindo neste trabalho que a tecnologia será entendida conforme encontra - se em Postman (1994), de que com a inserção de uma tecnologia em uma cultura, não se tem a cultura somada com a tecnologia, mas sim uma cultura transformada, e Cupani (2013) com o entendimento da racionalidade em torno do “usar” a tecnologia, que vai muito além da sua simples manipulação mecânica. E, no âmbito escolar o telefone utilizado como recurso didático⁴ como encontramos exemplos em práticas de ensino de física no trabalho de Ribas, Silva e Galvão (2015).

Delimitando a tecnologia sugerida pelo NMC Report encontrado nas suas sugestões e os possíveis impactos para o ensino e aprendizagem, foram então coletados outros enunciados dos sujeitos que também estão inseridos na noosfera em torno do saber ensinado segundo Pinho (2001), constituída, portanto ecleticamente. E, que por hipótese os sujeitos divergem quando se pronunciam na comunicação escrita, sobre a utilização do aparelho celular no ambiente escolar, de um lado aqueles que orientam o seu uso como incremento e do outro lado os que o consideram como um objeto que tira de foco a atenção dos estudantes e algumas vezes promovendo situações conflituosas. A pesquisa trouxe algumas reflexões em torno da utilização dos smartphones, entre elas o questionamento do porquê da sua utilização na mediação dos processos de ensino e de aprendizagem na sala de aula?

2. Utilizar ou não o aparelho celular em sala de aula, e a proposta do documento NMC.

Algumas questões para reflexão: como promover o treinamento de estudantes em BYOD? Ou a simples inserção de forma não especializada promove a aprendizagem significativa? Por que o documento NMC Horizon Report deve considerar o contexto epistemo-

4. Pela abrangência desse conceito, um vídeo, um experimento, uma música, um brinquedo, o telefone celular e as suas funcionalidades, entre outros, são considerados recursos didáticos quando utilizados pelo professor em suas práticas de ensino. (RIBAS, SILVA E GALVÃO, 2015, p. 45).

lógico da esfera de ensino, que envolve toda a comunidade escolar e as instituições que normatizam e que gerenciam os espaços escolares?

Tais questões são pertinentes na medida que o documento NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2015, não define exatamente qual o entendimento sobre tecnologia, em um sentido mais amplo em termos filosófico e epistemológico, empobrecendo o entendimento da noção do que é tecnologia? Para incrementar a argumentação podemos retomar Postman (1994), que inclui além de aparelhos tecnológicos os procedimentos organizacionais como uma forma tecnológica, e que Mitcham (1994) relaciona como “tipos básicos” da atividade tecnológica: “adquirir uma habilidade (crafting), inventar, projetar (designing), manufaturar, trabalhar, operar e manter. Nosso autor admite que se trate de atividades que se sobrepõem” (CUPANI, 2013, p. 19). Assim é possível contribuir com uma delimitação e esclarecimento para o documento, chamando a atenção para tecnologia no sentido contemporâneo com a especulação complexa das ações, processos, organizações e aparelhos tecnológicos. Escolheu-se Vicente (2005) para promover o entendimento do que seria a utilização alienada dos incrementos tecnológicos, sintetizando para o mote do artigo:

No final, essas ineficiências, erros e situações complexas enlouquecedoras dão lugar à alienação e, em longo prazo, levam a um duplo corte ainda mais grave: o fracasso em explorar o potencial das pessoas e o potencial da tecnologia ao mesmo tempo. Os seres humanos são capazes de fazer algumas coisas realmente notáveis, mas, se nos tornamos alienados da tecnologia, nossas capacidades não se realizarão plenamente. Grandes inovações tecnológicas ficarão subutilizadas e imensos investimentos empresariais em desenvolvimento tecnológico, assim como disponibilidade de novas tecnologias, se desvanecerão como fumaça. (VICENTE, 2005, p. 29).

Considerando os contextos escolares e com as inserções das tecnologias no ensino e seu possível fracasso devido a sua subutilização conforme indicado por Vicente (2005), na medida que professores e estudantes podem deixar de realizar coisas incríveis em termos de recursos didáticos nas mediações dos processos de ensino e de aprendizagem por desconhecimento técnico, ou por simples uso alienado. Por-

tanto, o fracasso pode acontecer para professores e estudantes na utilização da tecnologia com suas potencialidades, empobrecendo as mediações dos recursos tecnológicos associados com uma metodologia de ensino que poderiam substituir um ensino tradicional de abordagem analítica que não contribui com a alfabetização científica e tecnológica, deixando de especular de forma complexa a ciência e suas tecnologias, especulação que ajudaria na percepção de pontos positivos e negativos que estão associados com o conhecimento científico e tecnológico.

Ensino que ao contrário de uma educação criativa no sentido de Robinson (2011), de abordagem sistêmica como define Rosnay (2010) e de proporcionar o estudante como um negociador conforme Pinheiro (2002) no mundo da ciência e da tecnologia, apenas contribui para a manutenção da representação no senso comum do estudante de uma ciência infalível e, da utilização não especializada das suas tecnologias, alicerçado por uma abordagem analítica e de especialização disciplinar, que nesses termos o estudante pode ser classificado como “usuário leigo”⁵ (MIQUELIN, 2009, p. 35) da tecnologia. Relativo ao termo “usar” Cupani (2013) esclarece em termos da racionalidade a respeito do “usar”, de conotações de vulgaridade ou regularidade em processos repetitivos, em vez de seu uso em processos criativos e originais, aqui se instala o desafio de como superar uma certa automatização do uso para o pensar e fazer criativo e original?

É válido citar o exemplo de um estado brasileiro, o estado do Paraná, no mandato de governador entre 2002 e 2006, em que foi inserido as TV “laranja” assim denominadas pela cor característica, juntamente com dispositivos pen drives. Exemplificados aqui por constituírem para a maioria dos professores uma subutilização, em que muitos dos professores fizeram uso dos dispositivos, apenas como reprodução de livros didáticos em pdf, ou então slides que eram solicitados que os estudantes os copiassem em seus cadernos, assim substituindo como uma versão do tradicional quadro e giz. Houve críticas também para a compra das TVs, que em seu lugar poderiam ter sido adquiridos projetores, em valores equivalentes e com um espectro de possibilidades maior. Atualmente, 2016, a maioria das TVs estão sucateadas e pela vida útil das mesmas é plausível e, mesmo porque a sua manutenção em relação as entra-

5. Quando uma tecnologia nova se torna acessível, o primeiro passo é obtê-la sem tomar conhecimento do que ela realmente é. Inicia-se aí uma relação de uso da tecnologia sem sua devida compreensão. Isso define o que vem a ser o estado de usuário-leigo: a pessoa que aprende a usar com prática intuitiva uma tecnologia, porém não domina o mínimo de conhecimento científico sobre sua fabricação e funcionamento. (MIQUELIN, 2009, p. 45).

das USB, são restritas em termos de disponibilidade de locais de assistência técnica e, justamente quando os professores depois de tentativas e erros passaram para uma utilização mais apropriada dos dispositivos.

Retomando o texto NMC Horizon Report que menciona a utilização das tecnologias e, que leva este trabalho em contribuir com alguma provocação para um repensar do papel da escola e do professor e, pode ser incluído o estudante, em relação ao pensamento complexo e o trabalho com projetos interdisciplinares no sentido de educação criativa, entretanto os interessados no documento deverão buscar outras referências complementares, por exemplo possíveis relações com a epistemologia de Edgar Morin (2002), a Alfabetização Científica e Tecnológica de Gerard Fourez (1994), e a educação criativa de Robinson (2011).

Nossa sugestão procura auxiliar o leitor no que consideramos como lacunas deixadas no documento, em termos dos possíveis fundamentos em que o documento foi construído, portanto é pertinente a sugestão de que nas próximas edições, o documento fosse incrementado também em termos de bases epistemológicas, assim auxiliando aqueles que se interessam em buscar novas tecnologias e metodologias para os processos de ensino e de aprendizagem.

A falta deste devido destaque pode promover um equívoco para aqueles gestores e comunidades escolares, em conceber que a simples adoção de inovadoras tecnologias, poderiam sozinhas potencializar a aprendizagem com significado. Pelo contrário, sem que os estudantes, professores e sistemas de ensino sejam considerados, o efetivo potencial de incremento no ensino será de baixo impacto, ou simplesmente não adotadas no espaço escolar pelo desconhecimento.

Outro ponto reside na capacitação dos professores, com a questão colocada por Morin (2002) citando Karl Marx: “quem vai educar os educadores?” (APUD MORIN, 2002, p.36). Aqui há um problema legítimo, pois é possível a interpretação que os professores busquem sua capacitação de forma continuada. Porém, os sistemas de ensino de modo geral não disponibilizam em termos de estrutura, de carga horária e de incentivos salariais, para que o professor se sinta motivado a retirar-se do alinhamento ao ensino tradicional definido neste trabalho, e que muitos replicam sua própria formação acadêmica, que maioritariamente foi analítica e de “hiperespecialização” (MORIN, 2002, p. 30). Essa formação talvez dificulte o trânsito de forma Interdis-

ciplinar com outras áreas do conhecimento, criando entraves para que esses professores disponibilizem aos estudantes projetos do pensar e fazer pesquisa, no nível da escola básica como metodologia de construção do conhecimento, como por exemplo com as ilhas interdisciplinares de racionalidade de Fourez, Mathy e Englebert-Lecomte (1993) e com o destaque das etapas de uma ilha de racionalidade por Pinheiro (2002), em torno de saberes ou de projetos utilitários ou sociais, que exigiriam essas características na busca de soluções dos problemas legitimados pelos contextos sociais que os estudantes estão inseridos, integrados com o BYOD, segundo a orientação do NMC Horizon Report.

A investigação por ilhas de racionalidade seria uma alternativa para os professores, quando encontram dificuldades em envolver os estudantes nos problemas e experimentos exemplares das suas disciplinas, pelo fato dos estudantes separarem os problemas das disciplinas como problemas exclusivos do contexto escolar. Pelo fato de que quando defrontados com algum problema em contextos do seu mundo da vida, os estudantes não aplicam a ciência aprendida na escola para procurar resolver com possíveis soluções para o problema, pelo contrário utilizam-se de uma “ciência” do senso comum, este afastado na maior parte das vezes de alicerces científicos. Evidenciando, que os estudantes separam a ciência da escola, da ciência que eles se utilizam fora da escola.

2.1. Exemplos de tecnologias que aparecem no NMC Horizon Report e que são experimentadas em espaços formais e informais de ensino

Muitas das tecnologias, sejam na forma de aparelhos ou de processos, apontadas no documento NMC Horizon Report, já acontecem em espaços escolares ou como projetos em espaços fora do âmbito escolar e que poderão servir de modelos a serem aplicados nas instituições de ensino. Tecnologias inovadoras importantes para incrementar os processos de ensino e de aprendizagem para a educação básica, como na tradução do BYOD, traga o seu aparelho ou a sua tecnologia para a sala de aula, que podem auxiliar na mediação de processos de ensinar ou aprender por projetos de pesquisa com suporte das ilhas interdisciplinares de racionalidade (IIR).

Como proposta de praticar a Alfabetização científica e tecnológica (ACT), Fourez (1994) traz como um dos objetivos gerais o que ele chama de *negociação*, e ressaltado por Pinheiro (2002) que “isto significa que

a ACT deve possibilitar a incorporação de saberes que forneçam ao indivíduo a capacidade de negociar suas decisões diante de situações naturais e/ou sociais”. (PINHEIRO, 2002, p. 2). E tal característica negociadora pode ser incorporada em um sistema de ensino que utiliza, mesmo que parcialmente, as IIR como proposta de abordagem sistêmica permeando o currículo.

Tal característica negociadora que o estudante incorporará com o tempo, na medida que adquira uma certa cultura de investigador, o estudante adquirirá uma certa *autonomia* em lidar com o conhecimento sem a necessidade de especialistas. E, também uma capacidade de *comunicação* sabendo compreender e se fazer entender com outros interlocutores, utilizando de uma linguagem com teor técnico e científico, e por fim consiga em seus contextos do dia a dia um certo *domínio* do ambiente, “pois conhecer implica tanto em poder, quanto em responsabilidade diante das situações”. (PINHEIRO, 2002, p. 2).

Outras possibilidades do NMC Horizon Report como os *fablabs*, a versão brasileira do que o documento se refere como “makerspaces”, que com suas estações de trabalho somam a ideia do faça você mesmo, com as impressoras 3d e as ilhas interdisciplinares de racionalidade. Outra possibilidade que o documento apresenta é o de estender o tempo escolar além do ambiente escolar, com as propostas de plataformas de instrução orientadas. Estas plataformas de apoio a instrução, alicerçadas em Skinner⁶ e na metodologia de Keller⁷, em que o estudante pode criar rotinas de estudos e realizar os feedbacks em relação a sua aprendizagem, como a plataforma Geekie, disponível em: <http://www.geekie.com.br/> (acesso em 17/7/2016). Relatórios das participações dos estudantes nessas plataformas de instrução

orientadas, poderiam ser admitidos como um sistema de microcréditos avaliativos, que auxiliariam como complemento do sistema de avaliação, somando – se as tradicionais provas para compor as notas.

Agora com o destaque dado ao contexto epistemológico que não veio explícito no documento, pode-se relatar algumas das experiências das tecnologias do NMC e, que já são experimentadas, mesmo que parcialmente nos espaços formais e informais de ensino. Por exemplo, as chamadas estações de trabalho como os *fablabs*, projetos multiculturais que promovem a associação de profissionais das mais diversas áreas, que se debruçam em problemas nos contextos de algumas comunidades, buscando as soluções mais criativas, como o projeto Garagem cujas informações estão disponíveis no link: <http://www.garagemfablab.com.br/> (acesso em 18/07/2016). O projeto Garagem colaborou com reportagens exibidas em um programa semanal da emissora brasileira Rede Globo, onde arquitetos, designers, mecânicos profissionais e práticos, habitantes das comunidades e tantas outras especialidades, que trabalharam de forma interdisciplinar na busca de soluções criativas para os problemas.

E, aqui chama a atenção do paralelo entre o que está acontecendo em termos de *fablab* (por exemplo no programa “Fantástico”, exibido semanalmente na Rede Globo, emissora televisiva de concessão pública), onde aconteceram problematizações relacionadas com as comunidades de bairros da periferia das grandes cidades, por exemplo Paraisópolis da grande São Paulo no Brasil, e a busca de proposição de soluções para resolver tais problemas e melhorar as condições de vida das pessoas. E, o questionamento de como promover uma “transposição didática⁸” (PINHO,

6. O enfoque do behaviorismo de Skinner ainda se faz presente por exemplo em cursos de jovens e adultos que apresentam cursos em módulos, basicamente seguindo o método Keller inspirado no método das aproximações sucessivas de Skinner, cursos de ensino a distância, cursos de inglês online e cursos preparatórios para vestibulares e, atualmente nas plataformas alicerçadas na chamada tecnologia de aprendizagem adaptativa. No cotidiano de sala de aula na prática pedagógica vivenciamos professores conscientemente ou inconscientemente praticando o behaviorismo de Skinner quando reforça alguns comportamentos, com a intenção através de discriminação de algumas respostas e aproximações sucessivas obter a resposta terminal almejada.

7. No método Keller, conforme Moreira (2011), um determinado tema deve ser dividido em um grande número de unidades menores, sempre acompanhadas com guias instrucionais de estudos, que servem de orientação para o cumprimento de objetivos para a aprendizagem do tema escolhido, com aportes de textos para leitura, documentários na forma de vídeo, questionamentos e problemas para serem respondidos. Em uma espécie de rotina de estudos dirigido para progressos e ritmos individuais e, quando o estudante se sente seguro na sua preparação apresenta-se em um lugar específico, para que se realize testes com um monitor, para registrar sua progressão.

8. É importante o entendimento conforme Pinho (2001), que a transposição didática representa a transformação do saber sábio em saber ensinável, através de ações transformadoras desde o saber produzido por uma comunidade científica de um determinado sistema complexo que forma a rede de um determinado saber sábio, passando por outra “esfera definidora do saber a ensinar é mais eclética e diversificada em sua composição, não por eventual caráter democrático, mas para defesa de interesses próprios”. (PINHO, 2001, p. 25). Até chegar no final do processo ao saber ensinado, chegando a sala de aula e com a figura do professor, “autoridade constituída do conteúdo da sua disciplina, que expõe o material instrucional didaticamente preparada por ele”, (PINHO 2001, p. 28).

2001), para o ensino na escola básica? (Por exemplo em uma proposta para feira de ciências).

Uma possível hipótese para a transposição é associar tais estações de trabalho com as ilhas interdisciplinares de racionalidade de Fourez (1994), com aporte das propostas de BYOD e as chamadas tecnologias de aprendizagem adaptativa, com tal combinação os estudantes poderiam identificar problemas da comunidade onde suas escolas estão inseridas em projetos utilitários ou sociais. E, seguindo as várias etapas das ilhas de racionalidade buscar possíveis soluções, ou seja, inventar para descobrir, com características do que o texto do NMC sugere como uma educação criativa.

O assunto é de grande complexidade, unir novas tecnologias e sistemas de ensino e, portanto, constitui um tema que deve ser muito explorado, por exemplo em termos de que primeiro deva-se desconstruir concepções de ensino tradicionais de abordagem analítica, para depois uma construção de uma nova concepção alicerçado no pensamento complexo, orientados por Rosnay (2010) com uma abordagem sistêmica e promovendo a religação dos saberes das diferentes disciplinas, admitindo que claro a especialização é válida, porém isolada não contribui para uma compreensão dos contextos científicos e tecnológicos, que o mundo atual exige do estudante uma característica negociadora. Que com autonomia permite dominar determinados códigos que permitirão a comunicação com diferentes especialistas sobre diferentes especialidades.

3. Coleta, análise e discussão dos dados em torno da utilização de aparelho tecnológico

Escolheu-se a análise de discurso de vertente francesa conforme encontrado nos trabalhos de Nardi (2005) e Oliveira (2011), por interessar a relação de como os discursos são produzidos, associados com os contextos epistemológicos, no sentido de Bachelard (2009), das pessoas que pronunciam esses discursos, anunciando suas representações alicerçadas em um realismo ingênuo e um empirismo claro, que fundamentaram opiniões de um senso comum como entendido por Paty (2003), neste caso empobrecido por falta de múltiplas representações a respeito dos termos chaves que interessam para esta pesquisa, que Oliveira (2011) acabou por auxiliar na escolha desses termos chave. Que depois de escolhidos orientaram a leitura de publicações que forneceram a base teórica e o entendimento da utilização especializada ou lei-

ga das tecnologias, assim como que as representações formaram o senso comum e o perfil epistemológico em torno desses termos pivôs e, por fim a materialidade dos textos que forneceram a versão escrita dos discursos que interessaram para a análise, por influenciar de alguma forma as decisões na noosfera do saber ensinado.

A análise de discurso, foi útil por seu escopo de um caráter ideológico, e de uma função dentro de uma estrutura social e por conta das condições de como esses discursos são elaborados, que auxiliaram como referencial na compreensão de como os efeitos de uma falta de formação mais profunda em termos da racionalidade em torno da tecnologia, em termos filosóficos e epistemológicos, que podem ter influenciado nos que enunciaram discursos colocados na forma escrita em leis, normas ou simples manifestações. E, alinhado com os eixos teóricos, que serviram para analisar os enunciados que foram coletados, escolheu-se os termos pivôs: o aparelho celular, utilização pedagógica e proibição.

Que contempla a perspectiva de discursos atrelados ao contexto sócio - histórico e ideológico de produção e mantém uma relação entre o dizer e as condições de produção desse dizer, percebendo a linguagem como uma prática social e histórica...

- a) o discurso é um evento, um acontecimento que se realiza em um contexto determinado, envolvendo sujeitos que ocupam lugares específicos nesse processo. Esses lugares correspondem a funções dentro de uma estrutura social;
- b) o discurso é o *locus* de cristalização das significações ideológicas que controlam sua produção;
- c) o discurso associa-se a condições de produção determinadas, ou seja, envolve um gênero discursivo determinado (artigo de jornal, romance, etc.).

(OLIVEIRA, 2013, p. 111).

Fica evidente, portanto, que a pesquisa não tratou da língua e/ou da gramática, mas sim do conteúdo epistemológico que é evidenciado em um discurso, mostrado no trabalho de Nardi (2005), em que “o analista de discurso, portanto, não se restringe ao texto, em si, mas procura construir sentidos a partir das condições de produção do discurso” (NARDI, 2005, p. 82). De todos os sujeitos, das mais diferentes formações, que constituem a comunidade escolar da escola básica e, que formam a noosfera do saber ensinado. “A noosfera que envolve pessoas, categorias de

pessoas ou instituições que interferem, influenciam ou contribuem no sistema educacional”. (PINHO, 2001, p. 22). Associado com a noosfera, tratam-se de mecanismos de legitimação dos saberes, em relação as regras e interesses de cada nicho dos saberes.

Escolheu-se alguns dos discursos daqueles que se envolveram de alguma forma com as leis ou normas a respeito de elementos da esfera de ensino, deputados da câmara federal e das assembleias estaduais, juízes, gestores das instituições de ensino e os que se dedicam a pesquisa do tema. Buscou-se seus discursos, por evidenciarem representações solidificadas a respeito dos assuntos que interessaram para esta pesquisa. Relacionado ao tema da utilização do celular foi encontrado no regimento escolar, em leis e projetos de leis disponíveis nos sites de órgãos institucionais e jornais de veiculação digital.

Amparou-se no entendimento da utilização leiga da tecnologia colocada por Miquelin (2009) e, como um indivíduo passando por um estado de usuário leigo pode impetrar por intuição proibições, por não alcançar o contexto das possibilidades da sua utilização no espaço escolar em termos pedagógicos. Tal estado de utilização leiga talvez corrobore com o desconhecimento das possibilidades de inserção das tecnologias, os processos de ensino e de aprendizagem, e que a associação entre inovações tecnológicas e metodologias de ensino combinadas podem potencializar a utilização do aparelho tecnológico, em uma perspectiva de que os estudantes tragam o seu aparelho para a sala de aula na proposta do BYOD, que para esta pesquisa foi delimitado em torno do aparelho de telefone celular com todas as funcionalidades que são recursos tecnológicos, como recurso didático e pedagógico como entendido no trabalho de Ribas, Silva e Galvão (2015).

Escolhido os termos – chave, passou-se a análise da materialidade discursiva, com a escolha de enunciados, em que os termos-chave apareceram de forma central, buscando o entendimento do que se procurou representar através da comunicação escrita em torno dos termos escolhidos como termos pivôs. Iniciou-se a coleta a partir das legislações estaduais, como por exemplo a lei de nº 12.884 de um dos estados do Brasil, o Rio Grande do Sul:

LEI Nº 12.884, DE 03 DE JANEIRO DE 2008. (Publicada no DOE nº 003, de 04 de janeiro de 2008). Dispõe sobre a utilização de aparelhos de telefonia celular nos estabelecimentos de ensino do

Estado do Rio Grande do Sul. A GOVERNADORA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Faça saber, em cumprimento ao disposto no artigo 82, inciso IV, da Constituição do Estado, que a Assembleia Legislativa aprovou e eu sanciono e promulgo a Lei seguinte: 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. Parágrafo único - Os telefones celulares deverão ser mantidos desligados, enquanto as aulas estiverem sendo ministradas. Art. 2º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação. PALÁCIO PIRATINI, em Porto Alegre, 03 de janeiro de 2008. Disponível no link: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/12.884.pdf>. (Acesso em 12/07/2016).

Outras de enunciados análogos ao do estado do Rio Grande do Sul, como as leis aprovadas nos estados do Brasil e os respectivos anos: lei nº 14.146 do estado do Ceará (2008), lei nº 14.486 do estado de Minas Gerais (2002), lei nº 5.222 do estado do Rio de Janeiro (2008), lei nº 12.730 do estado de São Paulo (2007), com textos similares e com a proibição expressa da utilização do aparelho celular nas salas de aula. Que os legisladores não possuem neste caso domínio dos códigos que permeiam aspectos pedagógicos em relação a utilização da tecnologia em questão, desconhecendo as suas possibilidades de incremento de pensar e fazer pesquisa em sala de aula. De tal forma que não puderam promover uma negociação com especialistas nos processos de ensino e de aprendizagem, ou seja, não tinham conhecimento de uma codificação básica em termos de letramento científico, para ser estabelecido a comunicação com os especialistas.

A lei nº 18.118 estabelecida em outro estado brasileiro, o estado do Paraná, difere parcialmente das colocadas anteriormente, por acrescentar um viés pedagógico, de possível utilização com esta finalidade segundo o legislador Deputado Estadual Gilberto Ribeiro, mas o termo pedagógico ficou em caráter vago e de excepcionalidade, o que de certa forma traduz um entendimento de senso comum, por desconhecimento dos possíveis encaminhamentos pedagógicos. 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 au-

las 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. (DIÁRIO OFICIAL nº 9233, 25/06/2014). Disponível no link: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=12335>.

Lei acompanhada com a notícia vinculada na página do ministério público do estado do Paraná, acesso disponível no link: <http://www.crianca.mppr.mp.br/modules/noticias/article.php?storyid=862> (acesso no dia 12/07/2016):

Foi publicada, no final de junho, a Lei nº 18.118/2014 que proíbe a utilização de qualquer equipamento eletrônico dentro de salas de aula de todo o Paraná. Segundo o texto original do Projeto de Lei nº 440/2013, de autoria do deputado Gilberto Ribeiro (PSB), os jovens do ensino fundamental e médio não possuem ainda capacidade para controlar o uso destes aparelhos, o que causa desvio de atenção no horário de aula, além do acesso a conteúdo inapropriados. Gilberto Ribeiro afirma que o projeto é fruto de conversas com pais e professores.

Apesar de proibir os alunos a utilizarem aparelhos como tablets e celulares, permite o uso quando orientado pelo professor - para fins pedagógicos. O deputado afirma, ainda, que a Lei não prevê qualquer punição para quem não cumprir a determinação, mas deve servir como amparo legal para que os professores possam exigir mais atenção às aulas. Segundo a Secretaria de Estado da Educação, atualmente, cada escola decide a melhor forma de lidar com os equipamentos eletrônicos e não há uma regra comum em todo o Estado. (Notícia vinculado no site do Ministério Público do Estado do Paraná, data 21/08/2014).

É, interessante que nos dois enunciados relativo a lei 18.118/2014 do Estado do Paraná, evidenciou-se possíveis representações em torno dos termos chave celulares, pedagógicos e proibição com um entendimento equivocado. Atribuindo a possível utilização pedagógica dos celulares em caráter excepcional, mostrando desconhecimento do impacto da utilização de um smartphone conforme orientado no trabalho de Ribas, Silva e Galvão (2015), como instrumento por exemplo utilizado em uma ilha de racionalidade em

torno de um projeto do pensar e fazer pesquisa, em torno de um saber sábio ou projeto utilitário ou social. Portanto, a redação da lei poderia ter um caráter de incentivo do aparelho tecnológico e não o contrário, como por exemplo o sugerido a seguir: “os aparelhos tecnológicos, entre eles os celulares, sua utilização especializada devem ser incentivados e fazerem parte dos projetos pedagógicos, dos processos e das estruturas escolares. E, excepcionalmente sua utilização fora dos parâmetros colocados anteriormente, deverão ser expressamente proibidos”. Veja que agora a excepcionalidade ficou em uma posição hierárquica menor, pelo menos no discurso.

Outro ponto, citado no segundo pronunciamento da lei estabelecida no Paraná, é imputação de culpa do desvio da atenção dos estudantes, que se daria devido a utilização dos aparelhos celulares. Colocando-se na posição dos estudantes, que estão expostos a informação comunicada de uma forma que leva em conta níveis de impacto e de exposição de informações enriquecidas com imagens e sons, que promovem formas múltiplas de representações sobre os mais variados conceitos, aos olhos dos estudantes a escola de cunho tradicional de mera transmissão de conteúdo, perde espaço a cada dia em relação aos meios de comunicação de massa.

Portanto, não é de se estranhar que os estudantes bombardeados fora da escola por tanta informação colocada de forma colorida e facilitada, sintam-se desconectadas das formas tradicionais de transmissão de ensino. Em vez de culpar a tecnologia, o caminho poderia ser da noosfera em torno do saber ensinado, investigar como especializar os estudantes na utilização das ferramentas tecnológicas como apoio no seu pensar e fazer pesquisa, inclusive como utilizar a mineração nas bases de dados mais confiáveis, com os inúmeros periódicos disponíveis. Provavelmente, o que tira a atenção do estudante é não encontrar interesse nos temas escolares, desconectados dos seus contextos cotidianos e desconectados do mundo da ciência e da tecnologia.

Evidencia também que os autores dos enunciados, foram formados em um sistema de ensino que falhou em proporcionar uma alfabetização científica e tecnológica no sentido de Fourez (1994), que permitisse para eles um poder de negociação, em temas que envolvessem ciência e tecnologia, em que houvesse domínio nessas áreas para se comunicarem com os especialistas e pudessem formar represen-

tações que promovessem um discurso científico mais contundente e, desta forma não seriam influenciados por opiniões massificadas e esvaziadas de conteúdo científico e tecnológico, provocando normatizar utilizando um senso comum estreitado por falta do letramento científico.

A própria falta de conhecimento da própria legislação a respeito do tema, por exemplo com o destaque do projeto de lei nº 2.806, por se tratar no âmbito de legislação federal brasileira e, que embora existam as leis estaduais em vigência, na comissão de educação e cultura, o projeto citado neste parágrafo, recebeu a avaliação da comissão e foi rejeitado, a relatora no encaminhamento do parecer dá o destaque de que os assuntos escolares regimentares, devem ser tratados no âmbito escolar, cabe a pergunta, portanto, se as atuais legislações estaduais não seriam incoerentes em relação ao parecer a uma orientação de uma instituição hierarquicamente maior, no caso o congresso nacional do Brasil em relação as assembleias legislativas dos estados? A seguir é apresentado parte do relatório da presidente da comissão e o seu voto contrário a continuidade da lei que proibiria a utilização do aparelho celular em salas de aula, que estava em trânsito na câmara federal:

DE 2011 Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior. Autor: Deputado MÁRCIO MACÊDO Relatora: Deputada FÁTIMA BEZERRA, a seguir se expõe o relatório:

O Projeto de Lei nº 2.806, de 2011, de autoria do Deputado Márcio Macêdo, visa a proibir o uso de aparelhos eletrônicos portáteis – celulares, tocadores de áudio digitais, tablets, consoles para jogos – nas salas de aula das instituições de ensino básico e superior. A iniciativa se inspira no Projeto de Lei nº 2.246, de 2007, do Deputado Pompeo de Mattos, arquivado ao final da legislatura passada, após a aprovação na Comissão de Educação e Cultura. O texto adotado pelo nobre Deputado Márcio Macêdo foi justamente o do substitutivo da Relatora naquela Comissão, Deputada Angela Portela, com o aperfeiçoamento do texto por ela oferecido. A matéria chega a esta Comissão de Educação para exame do mérito educacional e está sujeita à apreciação conclusiva, conforme o artigo 24, II, do Regimento Interno. No prazo regimental, não foram apresentadas emendas. É o relatório. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1287127&filename=PRL+1+CE+%3D%3E+PL+2806/2011. (Acesso em 12/07/2016).

E, o voto da relatora:

II - VOTO DA RELATORA O projeto de lei em tela pretende proibir o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula, dos estabelecimentos de educação básica e superior, com o nobre objetivo de coibir a utilização abusiva desse tipo de aparelho e assegurar, assim, a essência pedagógica do ambiente escolar. Embora reconheçamos a importância da preocupação que move o Autor da iniciativa, entendemos que a medida proposta é matéria do âmbito da organização escolar. Existem, nos estabelecimentos de ensino, regras aplicadas ao seu cotidiano que são necessárias para a constituição da ordem escolar como, por exemplo, a obrigatoriedade de observância dos horários e do uso de uniforme. Identificar e pactuar as práticas proibidas ou permitidas no espaço escolar, em especial na sala de aula, constitui exercício de cidadania para toda a comunidade e cabe a cada instituição de ensino, no exercício da autonomia que lhe é concedida pela legislação educacional vigente. Não há como deixar de admitir a existência de uso abusivo de equipamentos eletrônicos nas escolas, sobretudo de telefones celulares. No entanto, é preciso reconhecer que esse comportamento não se aplica apenas às nossas crianças e adolescentes, mas a grande parte dos cidadãos adultos, que não respeitam os espaços públicos em nome do direito de “comunicar-se” a qualquer tempo.

Essa prática condenável se alimenta dos exageros da vida moderna e em muito ultrapassa os muros das escolas. Acreditamos que a conscientização em relação a esse e a outros problemas que têm impacto no cotidiano escolar deve fazer parte da formação dos nossos estudantes. Defendemos, contudo, que, no ambiente das escolas, as regras de civilidade e de boa convivência sejam discutidas e acordadas a partir do regimento interno de cada instituição, com a participação do conselho escolar, dos pais, dos alunos e dos educadores. Todos têm a ganhar com esse processo educativo, se considerarmos que é dever da escola formar cidadãos cientes dos seus direitos, mas também atentos aos seus deveres e ao respeito aos direitos do outro. 3. Em razão do exposto, votamos pela rejeição do Projeto de Lei nº 2.806, de 2011. Sala da Comissão, em 2014. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1287127&filename=PRL+1+CE+%3D%3E+PL+2806/2011. (Acesso em 12/07/2016).

O parecer do voto da deputada Fátima Bezerra, chama a atenção que a má utilização do aparelho celu-

lar não se restringe aos jovens estudantes, mas também aos adultos, que assim como os primeiros são usuários leigos das tecnologias, resultado da falta do letramento científico. A relatora ainda chama a atenção do fato de que a utilização do celular no ambiente escolar, deve ser regimentado pela própria comunidade escolar, e o relato se omite em termos das possibilidades pedagógicas que por exemplo o smartphone poderia proporcionar se utilizado em contextos previstos em metodologias de ensino.

Coletamos ainda com aderência no sistema legal, um despacho do juiz de direito Elieser Siqueira de Souza Junior, que favoreceu na sua decisão um professor que estava sendo processado pelos pais de um estudante, que teve o celular recolhido pelo docente, fato ocorrido em uma escola pública em Tobias Barreto, Sergipe no Brasil. Não será mérito de discussão neste trabalho a decisão judicial, mas interessou a manifestação do juiz, cuja competência reside em julgar os réus segundo a legislação, mas é do interesse o discurso proferido pelo juiz, em termos da racionalidade em torno do objeto tecnológico, a seguir o discurso, disponível no jornal O Globo, versão digital online e disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/aluno-processa-professor-por-celular-retirado-em-sala-de-aula-perde-12718573>.

[“Julgar procedente esta demanda é desferir uma bofetada na reserva moral e educacional deste país, privilegiando a alienação e a contra educação, as novelas, os ‘realitys shows’, a ostentação, o ‘bullying’ intelectual, o ócio improdutivo, enfim, toda a massa intelectivamente improdutivo que vem assolando os lares do país, fazendo às vezes de educadores, ensinando falsos valores e implodindo a educação brasileira”]...[“Vemos que os elementos colhidos apontam para o fato de que o Autor não foi ‘ver a hora’. O mesmo admitiu que o celular se encontrava com os fones de ouvido plugados e que, no momento em que o professor tomou o referido aparelho, desconectou os fones e.... Começou a tocar música”.]...[“Pode-se até entender que o Discente desconheça a legislação municipal sobre os direitos e deveres dos alunos em sala de aula. O que não se pode admitir é que um aluno desobedeça, reiteradamente, a um comando ordinário de um professor, como no presente caso”]...[“No país que virou as costas para a Educação e que faz apologia ao hedonismo inconsequente, através de tantos expedientes alienantes, reverencio o verdadeiro herói nacional, que enfrenta todas as intempéries para exercer seu ‘múnus’ com altivez

de caráter e senso sacerdotal: o Professor”, sentenciou. (Reportagem colhida do jornal O Globo, acesso em 12/07/2016).

O posicionamento do juiz enaltecendo o professor e a crítica do abandono do sistema educacional brasileiro por seus gestores que aparece no despacho, deve ser corroborado por nós professores. Entretanto, deve-se dar atenção ao discurso proferido, pois ele traz elementos para o mote desta pesquisa ao impetrar responsabilidade da alienação devido as mídias de massa, que estariam promovendo uma contra educação, é de certa forma retirar a parte da responsabilidade do sistema educacional, que por negligenciar a construção dos saberes no ambiente escolar, estaria permitindo parcialmente a contra educação que se refere o juiz.

Sistema educacional que deveria contribuir para a formação dos estudantes em termos de racionalidade, que dominando certos códigos das várias áreas do conhecimento, poderiam negociar de forma crítica com as mídias de massa e todo seu material alienante, como chamou a atenção o juiz. Com essa formação o estudante especulando de forma complexa o material que são veiculados na pluralidade das mídias, que na maioria trata-se do “mais do mesmo”, com uma percepção crítica dos conteúdos e, com capacidade de se posicionar segundo ideologia própria de forma favorável ou contrária.

Outro equívoco é culpar o aparelho celular, em vez da sua má utilização no ambiente escolar, pois poderia ser invertido desde que o professor possuísse a racionalidade em torno de um smartphone e como sua utilização pelo estudante poderia enriquecer o pensar e fazer pesquisa no ambiente escolar e fora dele. Aqui novamente no despacho do juiz, desde que houvesse negociação com os especialistas, como negociador ele poderia ter sugerido aos gestores do sistema de ensino a capacitação dos professores e a adesão a inovações tecnológicas, para aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem.

Agora em relação as normativas do âmbito escolar, por exemplo no regimento escolar do Colégio estadual do Paraná, este escolhido por ser o representante da escola pública paranaense, o regimento está disponível em: http://www.cep.pr.gov.br/arquivos/File/2015/REGIMENTOFINAL_DEZ_2013definit.pdf, aparece na seção III, dos vetos aos estudantes, o item IV do artigo 307:

Seção III

Dos Vetos

Art. 307 Ao aluno é vedado:

IV. utilizar no Colégio Estadual do Paraná – Ensino Fundamental, Médio e Profissional material de natureza estranha ao estudo, como bola, skate, patins, materiais para malabares, jogos de azar, MP3, MP4, MP5, celulares, mini - games e outros, exceto quando solicitados pelos docentes para atividades pedagógicas. (REGIMENTO DO CEP, ACESSO EM 12/07/2016).

Está alinhado com a lei estadual, ditando a excepcionalidade da utilização do aparelho celular, porém está na seção dos vetos, portanto o seu caráter de excepcionalidade acaba representando um certo cunho ideológico de proibição, novamente a redação poderia ser refeita retirando a excepcionalidade e colocada em uma outra seção diferente do vedado, mas sim, por exemplo em uma seção de incentivo à sua utilização. E, embora o regimento faça manifestação em relação a disponibilidade da rede e usuários que poderia servir de incentivo aos docentes a utilização da ferramenta tecnológica, conforme descrito a seguir, no item I:

Art. 144 Compete ao Setor de Informática do Colégio Estadual do Paraná – Ensino Fundamental, médio e Profissional, enquanto Setor Administrativo:

I. elaboração de projetos de adequação tecnológica relacionados à infraestrutura de servidores, equipamentos, rede lógica e demais projetos afins;

II. administração da rede administrativa e pedagógica;

III. desenvolvimento de softwares necessários à melhoria do fluxo de informação na instituição;

IV. instalação e manutenção de sistemas e aplicativos;

V. suporte técnico aos usuários da rede: professores, funcionários e estudantes;

VI. auxílio ao processo de compras de equipamentos de informática;

VII. manter comunicação entre o Colégio Estadual do Paraná – Ensino Fundamental, Médio e Profissional e Companhia de Informática do Paraná – CELEPAR, Secretaria de Estado da Educação e outros Órgãos e Instituições para encaminhamento de ações e propostas;

VIII. utilização gradativa e crescente de recursos em Software Livre;

IX. gerenciamento do patrimônio da Informática;

X. autonomia nas decisões sobre aquisições e alocação de recursos de informática no colégio.

(Regimento do CEP, acesso em 12/07/2016).

Apesar do regimento do CEP não ser omissivo e prever a sua utilização, a rede não é disponibilizada e os estudantes não podem realizar a utilização da rede por seus aparelhos celulares, até a data da escrita deste artigo, em 01/11/2016. Portanto, sua utilização em termos do BYOD, acaba se inviabilizando. O que acaba sendo desafiador desconectar os estudantes dos seus aparelhos celulares, diante da natividade do aparelho no contexto desses estudantes, que nasceram em uma cultura em que um dos componentes é a conectividade. E, a natividade nas tecnologias não está sendo devidamente explorada no ambiente escolar, ao menos parcialmente.

4. Considerações finais

As sugestões de tecnologias no sentido de aparelhamento e de processos encontrados no documento do NMC Horizon Report são relevantes para a noosfera do saber ensinado, que devem ser lidos com o apoio da epistemologia ou filosofia da tecnologia, e como o conhecimento da racionalidade em torno deste conceito pode favorecer o impacto em metodologias de ensino, que envolvam o pensar e o fazer pesquisa no ambiente escolar. Enriquecendo ambientes de um ensino de formação e não de informação, em que os estudantes possam autonomia na sua instrução em processos de construção do saber. E, na delimitação para esta pesquisa o BYOD, associado com as ilhas de racionalidade e com uma educação criativa promoverá uma aprendizagem com significado.

É pertinente afirmar que paralelamente ao NMC Horizon Report, os interessados no documento busquem leituras que se remetam a eixos teóricos com aderência a epistemologia e filosofia da tecnologia, que contribuirão para o entendimento mais profundo dos envolvidos na noosfera de ensino em termos da inserção de inovações tecnológicas e a sua utilização não leiga. Entendam que o documento cumpre o seu papel, de enumerar uma série de possíveis inovações em termos de tecnologia, entretanto seria interessante nas próximas edições do NMC, uma seção que tratasse dos eixos teóricos em que o documento será escrito.

Inferiu-se nos pronunciamentos daqueles que estão envolvidos na normatização das inserções das tec-

nologias no ambiente escolar, uma divergência quando tratam de normas que regulamentam a utilização do aparelho celular nas salas de aula, em relação aos encaminhamentos expostos no NMC Horizon Report e da pluralidade dos especialistas quando encaminham as possíveis tecnologias, por exemplo na modalidade do BYOD, que poderiam incrementar o ensino e seus métodos, utilizando tecnologias sejam elas processuais e/ou de aparelhamento, promovendo a aprendizagem com significação.

Os enunciados divergentes evidenciaram representações de senso comum estreitados pela lacuna de alfabetização científica e tecnológica, com interpretações de contextos da noosfera do saber ensinado equivocados e ingênuos em relação a inserção de tecnologias. Com um discurso sem os códigos necessários para uma comunicação de um discurso científico contundente, pelo contrário mostraram uma falta do domínio de um letramento científico e que impediu o tratamento com especialistas, que poderiam ter ajudado os sujeitos associados com a normatização do aparelho tecnológico nas salas de aula.

Ficou evidente a necessidade da aproximação dos que pensam os processos de ensino e aprendizagem com as inserções de novas ferramentas tecnológicas, daqueles que constroem as normas que regulamentam o ensino, para que em um processo construtivo seja possível encontrar caminhos de que a escola forme estudantes negociadores com o mundo da ciência e da tecnologia, com uma utilização consciente e especializada de uma potencial ferramenta, como é o caso do celular. Neste contexto o aparelho tecnológico deve ser levado para a sala de aula.

Referências

BACHELARD, G. A filosofia do não. Tradução Joaquim José Moura Ramos, 6ed. Lisboa: Múltiplo, 2009.

CUPANI, A. Filosofia da tecnologia: um convite. 2. Ed. – Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.

FOUREZ, G., MATHY, P., ENGLEBERT-LECOMTE, V. (1993). Un modèle pour un travail interdisciplinaire. *Aster*, v.17, p.119-140.

FOUREZ, G. (1994). Alfabetisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Belgique: De Boeck Université.

_____. (1995). "The science, technologies and society (STS) movement and the teaching of science." *Prospects* 25(1): 27-40.

MORIN, E. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios/Edgar Morin. Org. Maria da Conceição de Almeida e Edgar de Assis Carvalho. Trad. Edgar de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2002.

MIQUELIN, A. F. Contribuições dos meios tecnológicos comunicativos para o ensino de Física na escola básica. 2009. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Sc.

MITCHAM, C. Thinking through technology: the path between engineering and philosophy. Chicago: The University of Chicago Press, 1994.

MOREIRA, M. A. Teorias da aprendizagem. Ed. ampliada. São Paulo: EPU, 2011.

_____. Modelos científicos, modelos mentais, modelagem computacional e modelagem matemática: aspectos epistemológicos e implicações para o ensino. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 7, n. 2, maio/ago. 2014.

NMC. Horizon Report > Edição Educação Básica 2015, disponível em: <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-k12-PT.pdf>. Acesso em 06 de abril de 2016.

OLIVEIRA, C. I. C. d. (2012). "A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva." *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* 15(2): 105-122.

NARDI, R. A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características, segundo pesquisadores brasileiros. Tese (Livre Docência). Departamento de Educação, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005, 169p.

PATY, M. A ciência e as idas e voltas do senso comum. *Scientiae Studia*, V 1, n. 1: p. 9 -26, 2003

POSTMAN, N. Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia. Tradução Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

PINHEIRO, T. F. Um exemplo de construção de uma ilha de racionalidade em torno da noção de energia. Grupo de pesquisa em ensino de física – CFM, da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário – Trindade – 88.040-900 – Florianópolis – Sc, 2002.

PINHO, J. A. F. Instrumentação para o ensino de física, Florianópolis: Laboratório de ensino à distância, p. 20 – 35, CED/UFSC, 2001.

ROBINSON, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*, John Wiley & Sons.

ROSNAY, J. Conceitos operadores transversais, *in* MORIN, E. *A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI*. 9ª Ed, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, p. 493-500, 2010.

RIBAS, A. S; SILVA, S. C. R. e GALVÃO, J. R. Telefone celular como recurso didático no ensino de física. 1ª ed. Curitiba: UTFPR Editora, 2015.

VICENTE, J. K.: *Homens e Máquinas: como a tecnologia pode revolucionar a vida cotidiana*. Tradução Maria Inês Duque Estrada. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.



Recibido: 11 de noviembre de 2016. Aprobado: 6 de junio de 2017.