

O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS: HEROI OU VILÃO NA PERSPECTIVA DA NEUROCIÊNCIA?

Márcia de Souza dos Santos¹

Renata Raquel Costa²

Resumo

As novas gerações são midiáticas considerando atualmente a inserção em tempos de codificação digital e articulação em rede, sendo a sociedade, hoje, gestada, gerida e organizada a partir da digitalização das informações e das redes. Levando esse contexto em consideração, a seguinte proposta de pesquisa pretendeu, utilizando como metodologia de pesquisa as observações e reflexões críticas realizadas ao longo do ano de 2018, à luz dos fundamentos da Neurociências, buscar resposta para a seguinte problemática: “Em que medida o uso do laboratório de informática pode ou não favorecer o processo de aprendizagem matemática de crianças do 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental?” Haja vista que essas novas gerações nascem e se desenvolvem em contexto repleto de tecnologia. Porém, é evidente a discrepância dos modos de aprender ao serem inseridos no ensino formal. O que ocorre é que todos podem ter acesso ao mundo de informações, mas apenas lê-las ou ouvi-las não assegura que aconteça a aprendizagem. Isto é, informação é diferente de conhecimento. Diante disso, as reflexões voltam-se para o uso do laboratório de informática como recurso para complementar os conteúdos estudados, verificando a partir do observável o heroísmo ou vilanismo desta ferramenta no processo de ensino e aprendizagem e discorrer sobre esse tema atual entre a tecnologia e a educação.

Palavras-chave: Neurociências; conhecimento matemático; aprendizagem.

Introdução

As novas gerações são midiáticas considerando atualmente a inserção em tempos de codificação digital e articulação em rede, sendo a sociedade, hoje, gestada, gerida e organizada a partir da digitalização das informações e das redes (BONILLA E PRETO, 2015).

¹ Aluna da disciplina isolada do mestrado em Educação Tecnológica (CEFET), pós-graduanda em Neurociências Aplicada à Educação (UNA), Psicopedagoga (UEMG), especialista em Docência na EJA (UFMG), Pedagoga (PUC-MG) e professora Rede Municipal de Belo Horizonte. E-mail: marcia.ss@edu.pbh.gov.br.

² Mestranda em Educação Tecnológica (CEFET MINAS), Pós Graduada em Psicopedagogia (CEPEMG). Professora da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte. E-mail: rcosta@edu.pbh.gov.br

No setor educacional, refletir sobre tal afirmativa implica ao docente repensar a sua prática e se questionar em que medida o uso do laboratório de informática pode ou não favorecer o processo de aprendizagem matemática de crianças do 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental? Seria esse recurso um herói ou um vilão?

A relevância desse projeto para a Educação Profissional e Tecnológica reside no fato de que, a partir da experiência profissional das autoras, é possível associar a prática docente aos conhecimentos científicos, uma vez que a busca pela compreensão de como as crianças aprendem é uma constante no fazer pedagógico das mesmas. Ou seja, o docente deve ser também um pesquisador sedento em buscar respostas, bem como divulgar práticas exitosas. Sendo assim, o interesse em estudar assuntos que envolvem a aprendizagem ou a não aprendizagem são engrenagens poderosas. Afinal, é importante compreender as vantagens e desvantagens de expor as crianças aos recursos digitais disponíveis no laboratório de informática com um objetivo educacional, seja pelo uso de jogos on-line ou sites educativos visando consolidar e/ou estimular a aprendizagem de crianças na aprendizagem matemática, em especial as que apresentam um rendimento abaixo da média.

Uma sondagem pontual a respeito das pesquisas realizadas a respeito da temática apontada é possível afirmar que existe uma diversidade e variação significativa, sendo que Fraiha-Martins e Gonçalves (2012, p.313) realizaram um estudo a respeito das teses e dissertações sobre “o uso da informática na educação matemática e científica nos anos iniciais de escolaridade, defendidas no âmbito da área ensino de Ciências e Matemática (46) no Brasil”, o que pode ser considerado um estudo sistematizado enriquecedor a respeito do assunto.

Doravante, delimitou-se como objetivo analisar a aprendizagem matemática do aluno por meio do uso (orientado pelo professor) do laboratório de informática como recurso didático, em turmas de 1º e 2º anos de uma regional da rede municipal de Belo Horizonte para validar seu vilanismo ou heroísmo no campo educacional. Sendo que para alcançar esse objetivo pretende-se observar como se dá a relação da criança com o laboratório de informática no processo de ensino e aprendizagem; identificar os programas educativos utilizados como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental; discutir a utilização da informática como instrumento para despertar o interesse do aluno para aprender à luz teórica

da Neurociências; e ainda, observar como se dá a relação da criança com a máquina no processo de ensino e aprendizagem.

Partindo do pressuposto apontado por Borba e Penteadó (2010) ao escreverem a introdução de seu livro, em que refletem sobre o computador como possibilitador de novas perspectivas para a profissão docente, elencam o computador como solução para a falta de motivação dos estudantes, apontam esse fato como uma lacuna e subentende-se nesse momento uma indicação para futuras pesquisas. Em outras palavras, os autores indicam que nem em seu grupo de pesquisa e nem em trabalhos de outros pesquisadores que abordam a temática do computador como uma ferramenta motivacional para potencializar o processo de ensino aprendizagem, o que justifica a construção do presente artigo, no intuito de avançar na construção do conhecimento.

De acordo com Grossi, Santos e Parreiras (2013, p.144) as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) - sendo o computador uma destas) “necessitam ser apropriadas como mecanismos, que permitam aos seus usuários melhorias de vida, transformação social, desenvolvimento econômico-cultural e formação de uma cidadania consciente, crítica e reflexiva.” Ou seja, não é o usar por usar! Mas, usar compreendendo que esta ferramenta pode ser (usada de forma crítica e bem fundamentada) um verdadeiro herói no papel da inserção educacional tecnológica e ainda uma inserção social quando o entorno do público atendido é carente de acesso a tais recursos. Embora não seja objeto de estudo deste artigo, educação não se faz sem política e é preciso estar atento aos objetivos gerais da educação escolar.

Para adentrar no relato do uso da informática no laboratório para validar aulas de matemática é preciso fazer reflexões pertinentes a respeito da cultura digital que está em voga na atual sociedade, bem como é necessário compreender quem são e quais são as características dessas novas gerações que distam das gerações oriundas das décadas anteriores a era digital e das gerações que vislumbraram o início da sociedade digital. Diante disso, o primeiro subtópico é destinado a caracterizar brevemente o contexto digital em que os sujeitos observados estão inseridos, sendo aqui denominados de nativos digitais, pertencentes à geração Alpha.

Compreender como o ser cognoscente apreende é peça fundamental para buscar estratégias que promovam o aprendizado, doravante, os docentes agora podem contar com as contribuições da Neurociências para a Educação, tendo um tópico breve para elucidar questões básicas para

fundamentar os motivos que fazem com que o espaço do laboratório de informática seja caracterizado como herói ou vilão ao ser utilizado para validar a aprendizagem Matemática.

A seguir, discorre-se a respeito da aprendizagem matemática, que antecede as práticas no laboratório de informática. Perira e Borba (2016) em sua pesquisa “A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa” pontuam a necessidade em romper com uma cultura de aula vinculada à memorização de conteúdos de regras e de técnicas de cálculo e a resolução de exercícios repetitivos que, muitas vezes, não contribuem para a aprendizagem dos discentes. Nessa perspectiva, é preciso que o professor fomente uma prática emancipadora com seus alunos, que sejam momentos de reflexão de transformação na maneira de pensar, ver e viver a realidade num movimento contínuo para evitar a exclusão digital.

Essas reflexões teóricas serviram de embasamento para chegar no relato do caso da turma de segundo ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo uma observação realizada de modo amostral e cujo intuito é elevar o campo amostral em uma proporção mais elevada. Posteriormente à esse tópico são apontadas as possibilidades de sites e jogos que foram utilizados, além de outros que podem vir a enriquecer a construção do conhecimento em conceitos matemáticos basilares.

Desenvolvimento

Da Silveira et. al. destaca em sua obra o ambiente do laboratório de informática, mas não contextualiza o corpo discente pesquisado refere-se aos anos finais do Ensino Fundamental e ano final do Ensino Médio, contudo, o enfoque assim como o presente artigo, tem por lócus a escola pública. Bonilla e Preto (2015), refletindo sobre o perfil da sociedade, apontam para a convergência de linguagens e mídias, que em sua concepção estão articuladas com a conectividade em tempo integral, o que ocasiona a possibilidade de alunos e professores criarem, inovarem, inventarem, entre si e com outros, em espaços e tempos diversos. É preciso compreender que tipo de estudante está chegando à sala de aula, que distam da geração de seus professores, conforme pode-se observar na Figura 1. Ou seja, sujeitos que mantêm-se, “ao

mesmo tempo, ancorados no local e articulados com o global. Estes sujeitos sociais não estão mais limitados ao seu círculo escolar ou dos amigos presenciais.”

Por sua vez, Silva (2017) enuncia que “tanto nativos quanto imigrantes digitais estão hoje interagindo nos espaços escolares, o que torna necessário procurar convergências no modo como utilizam tais tecnologias.” Em outras palavras, a autora também discorreu ao longo de seu trabalho o perfil dos discentes que hoje inquietam os docentes a respeito da mediação do conhecimento escolar com o conhecimento de mundo tecnológico existente na atualidade.

O que identificada cada geração?

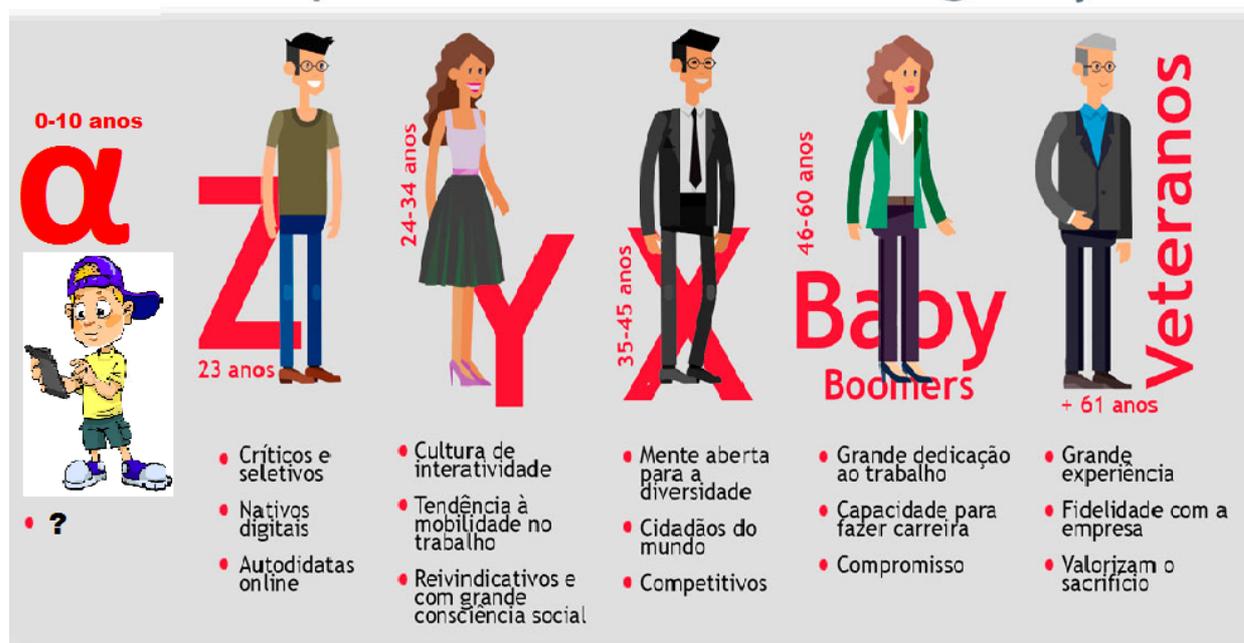


Figura 1. Adaptado pelas autoras do site <<http://conducere.com.br/tag/conflictos-de-geracoes>>

Existem pesquisas, blogs, vídeos, notícias que descrevem minuciosamente as características das gerações até chegar na atual geração denominada Alpha - figura 1, mas não é objeto central de estudo deste trabalho analisar e comparar a evolução dessas gerações³. Retrata-se aqui uma

³Para mais informações sugere-se utilizar os termos GERAÇÃO ALPHA E EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA SCIELO (sem aspas), no site de busca Google Acadêmico, o que gera um resultado de 3850 resultados. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=gera%C3%A7%C3%A3o+alpha+e+educa%C3%A7%C3%A3o+tecnol%C3%B3gica+scielo&btnG=>>.

breve contextualização para que o leitor compreenda quem é o corpo discente que frequenta as salas de aula desse relato de observação realizado em uma escola municipal pública atual.

A Neurociência refere-se à ciência dos neurônios, tendo diversos estudos para compreender o sistema nervoso. Bem como, o funcionamento do cérebro que se dá através dos neurônios e as células gliais, que formam uma rede complexa e um sistema integrado. (NASCIMENTO, 2015).

A partir da compreensão do funcionamento do cérebro foi possível buscar respostas para como o cérebro aprende e assim, possibilitar avanços científicos no campo educacional.

O ser humano tem sua carga genética como fator preponderante e coadjuvante no desenvolvimento das habilidades mentais. Pontua-se que o desenvolvimento inicial do cérebro é geneticamente orientado, mas também “é continuamente modificado tanto de modo positivo quanto negativo pela experiência ambiental. O termo técnico para essa maleabilidade ou modificabilidade do cérebro é plasticidade.” (PAPALIA, 2013, p.157).

De acordo com o constructo teórico percebeu-se que a emoção interfere no processo de retenção de informação, sendo necessário investir na prática docente em que é preciso ter com o aluno a motivação para aprender. Considerando ainda que a atenção é fundamental na aprendizagem e que as crianças precisam de estratégias para desenvolver a atenção ao que está sendo ensinado. Sem perder de vista que o cérebro se modifica em contato com o meio durante toda a vida e que é na escola que as crianças passam uma parte significativa da vida.

A Neurociências faz apontamentos reflexivos a respeito do uso das tecnologias na sociedade atual em que é apontado que a aquisição de tecnologia – livros, eletricidade, água corrente, televisão e semelhantes – resultou em mudanças no desempenho cognitivo das crianças, uma vez que além da genética o meio em que a criança vive também exerce influência em seu desenvolvimento. Papalia (2013) aponta que “a modernização resultou em ganhos na maioria das medidas cognitivas, incluindo reconhecimento de padrão, memória, e na complexidade do brincar.” É importante notar que os pesquisadores não afirmaram que a modernização tornou as crianças mais inteligentes em si, mas, antes, que a modernização estava associada a experiências que afetam os tipos de habilidades avaliadas por comunidades mais consideradas como “modernas” (GAUVAIN e MUNROE apud PAPALIA, 2013).

Em suma, “os conhecimentos agregados pelas neurociências podem contribuir para um avanço na educação, em busca de melhor qualidade e resultados mais eficientes para a qualidade de

vida do indivíduo e da sociedade. (COSENZA, 2011, p. 145).”, mas para isso ainda há que se investir na formação dos professores e professoras, bem como, na adequação dos recursos tecnológicos à real demanda educacional.

Perira e Borba (2016) pesquisaram a formação matemática e a prática dos professores que ensinam nos anos iniciais de uma escola do município de Santa Cruz, na Paraíba, em sua pesquisa buscaram compreender as concepções dos professores participantes a cerca do trabalho com a Matemática. Assim, como os outros pesquisadores, Perira e Borba (2016) tem o olhar voltado para quem ensina, mas e quem aprende? De acordo com Constance Kamii (1990) com base na teoria de Piaget, “[...] o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos” (KAMII, 1990, p.13). Sendo assim, nos anos iniciais é importante trabalhar com o objeto concreto, bem como, com situações-problemas que envolvam os números para que a criança possa ter o desenvolvimento esperado e conseguir abstrair os conceitos esperados.

De acordo com o BNCC (2017) para o ensino de matemática do 1º ao 5º ano, cinco unidades temáticas, foram pensadas de modo a funcionar de maneira complementar uma à outra. Elas são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatística. Sendo que, durante este período, as crianças passam por importantes transformações na aprendizagem que, diretamente, influenciam em suas relações consigo mesmas, com a sociedade e com o mundo.

No ano de 2018, a turma de 2º segundo ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental teve a oportunidade de integrar, aos conhecimentos matemáticos que estavam sendo construídos, práticas realizadas no laboratório de informática. Pontua-se o perfil da turma e por conseguinte, da escola em que as crianças tiveram essa experiência: as crianças são pertencentes à famílias de baixa renda. Uma pesquisa semelhante foi realizada por Perira e Borba (2016), que pesquisaram a formação matemática e a prática dos professores que ensinam nos anos iniciais de uma escola do município de Santa Cruz, na Paraíba, em sua pesquisa buscaram compreender as concepções dos professores participantes acerca do trabalho com a Matemática. Assim, como os outros pesquisadores, Perira e Borba (2016) tem o olhar voltado para quem ensina, mas e para quem aprende? Nesse relato, o ápice dos estudos são centrados

nas reações visíveis e atitudinais das crianças diante do uso sistematizado do laboratório de informática.

Na escola observada durante o ano de 2018, existiam três turmas de 2º ano/9, mas apenas uma turma frequentava o laboratório de informática no primeiro semestre. Em diálogos reflexivos constantes com a coautora eram pontuados as diferenças a respeito do desenvolvimento e do comportamento da turma que usufruía do laboratório de informática. E deste modo, foram sendo elaborados os apontamentos positivos e negativos ao utilizar tal recurso.

A aula de informática ocorria uma vez por semana na sexta-feira (com intuito de diminuir a infrequência nesse dia da semana), no primeiro horário e contava com a participação da monitora da sala para auxiliar os alunos, conforme pode-se observar na figura 1 e 2 abaixo. Pontua-se que, o conteúdo era ministrado no início da semana e resgatado de modo lúdico na aula que ocorria no laboratório.

Embora a tecnologia esteja disponível para a maioria das crianças é preciso pensar que nem todos a ela tem acesso. Diante disso, é preciso reconhecer que “ainclusão digital se processará a partir de três instrumentos, que se complementam: máquina, acesso à rede e o domínio dessas ferramentas.” (GROSSI, SANTOS E PARREIRAS, 2013, p.142) Por isso, durante as aulas de iniciais de informática houve uma preocupação em introduzir conceitos básicos a respeito dos componentes de um computador e como ter acesso aos computadores da escola que exigem senha e login.

Em outras palavras, durante as aulas de informática o professor deve vislumbrar que “mais do que se apropriar da máquina e ter acesso à rede, é preciso saber manusear estes instrumentos para que possam cumprir sua finalidade instrumental” (GROSSI, SANTOS E PARREIRAS, 2013, p.142)



Figura 1- Arquivo pessoal das autoras

Figura 2 - Arquivo pessoal das autoras

Direcionando o olhar as figuras 1 e 2 percebe-se pelo modo postural dos estudantes que todos estão motivados a acertar a atividade proposta, que nesse dia tratava-se de adição sem reserva, estimulando o cálculo mental e o raciocínio rápido. Além de ser perceptível que o padrão de concentração e interesse da criança é bem maior do que as convencionais aulas expositivas em sala de aula, acrescidas de atividades escritas.

Diante da rotina estabelecida percebeu-se o desenvolvimento de maior autonomia e interesse das crianças da sala observada, em relação às crianças das demais salas, conforme observação, discussão e comparação que realizamos. Além do mais, foi perceptível o desejo pelo momento de “aprender usando o computador” conteúdos previamente trabalhados em sala de aula.

O uso do laboratório de informática apresenta uma série de possibilidades de utilização, sendo caracterizado por atividades on-line e *softwares* com atividades já instaladas. Considerando esse fator, é importante ressaltar que as atividades propostas durante as aulas de Matemática no laboratório eram realizadas em sites com jogos on-line.

É importante ressaltar que a aula realizada no laboratório de informática, embora seja a pontinha do *iceberg* pode ser considerado um ato de inclusão digital e que exige, primordialmente, a inclusão social. (GROSSI, SANTOS E PARREIRAS, 2013). No tocante ao assunto de pesquisas percebe-se nos estudos de Fraiha-Martins e Gonçalves (2012) que tais investigações científicas predominantemente trazem como foco central o ensino, num percentual de 75% do universo investigado, seguido de 20% situadas no foco aprendizagem e, ainda, há 5% desse conjunto que aborda o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a Matemática configura-se como componente dominante nos objetos de estudo das pesquisas, seguido de Ciências e Física, encontrando-se menos privilegiados os componentes: a integração Ciências e Matemática, Estatística, Alfabetização com Letramento e Escrita.

Considera-se relevante mencionar que apenas 01 dissertação, aquela que expressa como foco central o processo de ensino e aprendizagem, investiu em pesquisa que insere a informática na educação matemática de crianças com necessidades educativas especiais, diferenciando-se das demais, as quais lidam com o ensino ou a aprendizagem de alunos ditos “normais”. A temática é

amplamente debatida e o que percebe-se é que é um tema amplo, diverso e complexo que apresenta diversas produções, mas que ainda existem lacunas pertinentes a serem exploradas. Pensando nas orientações curriculares, de acordo com BNCC (2017) deve-se “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” Assim, foram utilizados sites em que alinhassem os conteúdos trabalhados com jogos e atividades on-line que fizessem parte do contexto social da criança, propiciando uma competição saudável, um ambiente desafiador e estimulante. Conforme pode-se perceber na figura 3 que mostra a plataforma do site HVirtua, tem-se a opção de um jogo de corrida para resgatar adições simples e cálculo mental trabalhadas em sala de aula, em que o desafio era conseguir somar rapidamente para que a cada acerto o carrinho avançasse e ultrapassasse o adversário.

Trabalhar com unidade e dezena foi algo mais satisfatório e prazeroso ao utilizar os blocos lógicos para a criança detectar as regularidades, contagem de 10 em 10, relação quantidade/numeral, como pode-se perceber na figura 4 site do Escola Games em que a cada acerto/vitória os pontos são registrados no jogo Blocos Espaciais. Para a criança que chegava na fase final havia um jogo para navegar com a espaçonave e capturar as unidades que apareciam.



Figura 3 Arquivo pessoal



Figura 4 - Arquivo pessoal

Além desses dois sites, que foram os mais utilizados por terem diversos jogos on-line que atendiam a proposta da sala de informática para as aulas de Matemática utilizou-se também os sites:

<https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/jogo-matematica-operacoes-espaco>

<http://www.ojogos.com.br/jogos/matematica>

<http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino/?deviceType=computer>

<https://www.somatematica.com.br/matkids.php>

É relevante pontuar que o acesso aos jogos foi realizado com recursos disponíveis on-line e sites de acesso gratuitos, não sendo oneroso para a administração da escola. Cabe destacar também que nem todos os computadores funcionavam plenamente e que devido ao acesso múltiplo dos computadores ao mesmo site gerava uma lentidão na execução das atividades propostas infelizmente.

Conclusão

A observação ocorrida ao longo de um ano com a turma proporcionou chegar à algumas considerações parciais a respeito da aprendizagem das crianças, do planejamento pedagógico com este recurso e referente a materialidade disponibilizada para realização dessas aulas no laboratório de informática. Um fato observado foi que as crianças ficavam ansiosas pelo dia da informática. Foi perceptível o envolvimento das crianças com as propostas didáticas a serem realizadas nas aulas de Matemática que eram ministradas no laboratório de informática. Durante a semana em sala, o que era estudado em sala era alinhado ao que era visto na aula realizada no laboratório e vice-versa.

Um momento de vilanismo é apontado pela neurociências ao indicar que Uma novidade no domínio dos cuidados parentais é a influência da sempre e imediatamente disponível tecnologia. Em suma, elaboramos o Quadro 1 com a síntese das nossas observações a respeito do laboratório de informática no ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Quadro 1 – Apontamentos a respeito do uso do Laboratório de Informática

HEROI	VILÃO
<ul style="list-style-type: none"> •Alunos motivados •Ferramenta atual 	<ul style="list-style-type: none"> •Por si só não promove aprendizagem •Mascaramento da aprendizagem

<ul style="list-style-type: none"> •Auxilia na aprendizagem •Ludicidade •Experimentara teoria em atividades práticas •Aprendizagem contextualizada e significativa 	<ul style="list-style-type: none"> •Falta de formação •Muito trabalho •Apenas diversão •Sucateamento
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelas autoras

Conforme observação realizada, percebeu-se em relação ao planejamento que existem vários desafios para alinhar as inovações tecnológicas à prática pedagógica usual, afinal foi necessário pesquisar sites e informações que acordassem com o que estava sendo visto em sala, experimentar antes das crianças para verificar a aplicabilidade das atividades propostas e avaliar durante e pós-realização das atividades de Matemática no laboratório para validar o uso dessa ferramenta. E, nem todos os professores tem esse interesse ou formação para agregar às inovações tecnológicas ao fazer pedagógico, uma vez que a experiência com a turma observada foi compartilhada com as demais professoras docentes.

Ao levar em consideração a materialidade, concordamos com a fala de diversos autores que apontam o sucateamento, a limitação dos recursos e a dificuldade em dar manutenção ou substituir peças estragadas. Retomando Bonilla e Preto (2015) “É necessário compreender a importância dos computadores na escola para que ela, no seu conjunto, envolvendo professores, alunos e comunidade, possa se estabelecer nas redes de conexões com o mundo”.

Consideramos que essa temática é ampla e diversa, rica em várias temáticas a explorar. Conforme percebemos nas indicações de diversos artigos, teses e dissertações utilizadas no constructo teórico deste artigo.

Por fim, diante de tudo exposto pode-se apontar que o laboratório de informática pode exercer o papel de vilão ou ainda de herói dependendo da forma como é conduzido e administrado. Tal recurso por si só, não se adjectiva; contudo na interação professor-tecnologias-alunos é que pode haver as intempéries.

Referências

BONILLA, Maria Helena; PRETTO, Nelson De Luca. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. *Perspectiva*, v. 33, n. 2, p. 499-521, 2015.

BORBA, Marcelo Carvalho; PENTEADO, Miriam. *Informática e educação matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 103 p. (Coleção tendências em educação matemática).

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DA SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto et al. *Informática Aplicada à Educação nas Escolas Públicas: Estudos e Perspectivas de Parcerias com o Instituto Federal de Goiás, Campus Inhumas*. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2015. p. 291.

FRAIHA-MARTINS, France; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. *Informática na educação matemática e científica dos anos iniciais de escolaridade: um estudo sobre as pesquisas da área ensino de ciências e matemática*. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 14, n. 3, p. 313-331, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n3/1983-2117-epec-14-03-00313.pdf>>. Acesso em: 05 de out. de 2018.

GODOY, Arlida Schmidt. *Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades*. *Revista de administração de empresas*, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995

GROSSI, M. G. R.; SANTOS, A. J. dos; PEREIRA, M. de L. *Inclusão Digital no Brasil: contribuições da Informática educativa e dos Programas governamentais*. *Cadernos de Pesquisa: Planejamento educacional*, Curitiba, v. 8, n. 20, p.138-163, set./dez. 2013.

KAMII, Constance. *A Criança e o Número: implicações da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 6ª edição. Campinas, São Paulo: Papirus. 1990.

NASCIMENTO, Rosilene Maria do. *Dificuldade de aprendizagem: as contribuições da neurociência para o ensino da matemática* / Rosilene Maria do Nascimento -- São Paulo, 2015. 169 p.; Disponível em: <<https://www.unicid.edu.br/wp-content/uploads/2016/04/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Rosilene-Maria-do-Nascimento.pdf>>. Acesso em: 08 out. de 2018.

NUNES, Patrícia Kaspary. *O uso da informática na educação matemática: um estudo de caso da rede municipal e estadual de São Sebastião do Caí*. 2010.

PAPALIA, Diane E. *Desenvolvimento humano*. Diane E. Papalia, Sally Wendkos Olds e Ruth Duskin Feldman; trad. Daniel Bueno-8.ed.-Porto Alegre: Artemed, 2013.



Seminário

Educação e Formação Humana: desafios do tempo presente | II Simpósio Educação, Formação e Trabalho

PERIRA, P. M.; BORBA, V. M. de L. A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa. Revista Educação Pública. 13. ed.v. 16, 2016. Disponível em: <

<http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/a-pratica-do-professor-de-matematica-dos-anos-iniciais-da-formacao-inicial-ao-cotidiano-da-acao-educativa> > .

SANTOS J. C. (2010). A informática na educação contribuindo para o processo de revitalização escolar. V Congresso Internacional de Filosofia e Educação, Anais. Caxias do Sul, RS. Disponível em: <https://www.ucs.br/ucs/eventos/cinfe/artigos/arquivos/eixo_tematico7/A%20INFORMATICA%20NA%20EDUCACAO%20CONTRIBUINDO.pdf> . Acesso em: 08 out. de 2018.

SILVA, Sindia Liliane Demartini da. A interatividade dos jogos digitais na Aprendizagem Matemática: uma discussão em Neurociência. 2017.