

Educational Technology: Reflections on digital culture in schools (nome alterado devido a sugestão do parecerista para)

Educational Technology: Reflections on digital culture in schools through the use of application Aprimora

Katia Ethienne Esteves dos Santos¹, Maria Aparecida José², Osvaldo Teodoro Born³

¹Doutoranda em Educação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Curitiba, PR

²Doutora em Mídia e Conhecimento e Consultora em Tecnologia Educacional na Positivo
Informática.

³Especialista em Organização do Trabalho Pedagógico

{katiaethienne@uol.com.br; cida.jose@gmail.com; duborn@ymail.com}

***Abstract.** This article is part of a larger ongoing research, focused on the analysis of elements that can demonstrate the integration of technology in the curriculum, as well as the development of skills related to digital culture in schools. Hence, in such perspective, this text refers to the contextualization of an educational technology integrated into the school providing reflections upon its appropriation in the educational environment. Reflections have emerged from the initial analysis of data collection through a semi-structured questionnaire applied to teachers and students of Curitiba, Paraná schools, endorsed by literature-based topics such as digital culture, technology and curriculum, gamification, adaptive teaching and learning, presented in more details throughout this document.*

***Resumo.** Esse artigo é um recorte de uma pesquisa maior que está em andamento com foco na análise de elementos que possam evidenciar a integração das tecnologias ao currículo, bem como o desenvolvimento de habilidades referentes à cultura digital no âmbito escolar. Nessa perspectiva, o presente texto apresenta a contextualização, sobre a integração de uma tecnologia educacional na escola e tece reflexões sobre sua apropriação no ambiente educacional. Subsidiada, principalmente, pela literatura em torno de temas tais como cultura digital, tecnologia e currículo, gameficação e ensino-aprendizagem adaptativos, as reflexões partiram da análise inicial de dados coletados por meio de um questionário semiestruturado, aplicado a docentes e estudantes de escolas de Curitiba, Paraná e apresentados mais detalhadamente ao longo deste documento.*

1. Introdução

A integração das tecnologias educacionais ao currículo tem sido objeto de estudo e de investigação nos campos teórico e prático, evidenciando uma busca epistemológica ao

entendimento do atual contexto da sociedade e da educação nele inserido. Outrossim, os novos suportes e linguagens da cultura digital, construída a partir das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), tais como a mobilidade do aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, o uso dos dispositivos móveis, a conectividade como condição de acesso à informação em tempo real, as interfaces e aplicativos educacionais, a ubiquidade da informação, as infraestruturas digitais, entre outros, devem ser considerados no estudo da integração das tecnologias na educação contemporânea.

De acordo com Lemos, Savazoni e Cohen (2009), sendo a cultura digital construída no processo de apropriação social das tecnologias de informação e de comunicação, a essência informacional e comunicacional da atual sociedade está, portanto, na gênese dos artefatos digitais.. Concorda-se com Silva (2001), quando aponta que a sociedade digital e respectivas tecnologias são estruturantes do pensamento, das formas de interlocução, de novas elaborações culturais e do desenvolvimento do currículo.

Há uma geração que faz uso das tecnologias inserindo-se na cultura digital de forma a também construí-la. No entanto, mesmo que essa geração participe da cultura digital, assim como os docentes possam fazê-lo, a construção de práticas no ambiente escolar por meio das interfaces digitais ainda revela o uso das tecnologias como recurso que enriquece as metodologias mais tradicionais do ensinar e aprender, quando poderia significar uma mudança com foco no protagonismo dos estudantes.

Afirma Santos (2012) “A aprendizagem concebida apenas em ações como: transmitir ou depositar informação revela-se “pouco” para os alunos dessa nova geração. Eles estão envolvidos de forma efetiva no processo de ensino e de aprendizagem”. A autora complementa que “[...] por terem acesso a diversos tipos de tecnologia digital e equipamentos eletrônicos passam a questionar o modelo de escola vigente, por não entenderem a demanda crescente de novos conhecimentos que normalmente não encontram na escola”.

Mas quais interfaces digitais usar nas escolas? Há inúmeras a serem adotadas em situações de aprendizagem para possibilitar que conceitos, por vezes até muito complexos, sejam trabalhados por meio delas. Sem dúvida surgem questionamentos sobre como o processo de ensino-aprendizagem com o uso de tecnologias – sejam dispositivos ou conteúdos – possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências requeridas pelas atuais demandas sociais. Torna-se desafiador ao docente, no entanto, ir além das tecnologias como mero apoio didático para construir uma cultura de aprendizagem mediada pelas linguagens da sociedade digital. E, pontuando o que explicita Valente (2013), a integração das tecnologias ao currículo necessita da mediação de agentes de aprendizagem.

2. Tecnologia educacional no âmbito escolar

A tecnologia educacional selecionada para esse recorte reflexivo sobre currículo e cultura digital foi o Aprimora Ensino Fundamental, um aplicativo que abrange as áreas de Matemática e Língua Portuguesa dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental. Esse aplicativo, em sua concepção, traz o conceito de ecossistema adaptativo que considera a integração de elementos fundamentais como: a) atividades digitais (textos, vídeos, áudios, infográficos etc.), capazes de respeitar os diferentes ritmos e estilos de

aprendizagem e conhecimentos de cada estudante; b) coleta e apresentação de dados de acordo com as ações dos estudantes; c) a adequação das estratégias didáticas a partir dos dados coletados e das ações dos estudantes; d) a interação docente – docente, docente – estudante, estudante – estudante.

Discutem MOTZ e RODÉS (2013) que “*El concepto de Ecosistema Digital de Aprendizaje se define como un particular tipo de ecosistema digital y se basa en la metáfora de los ecosistemas de biología*”. E essa discussão se estende ao aplicativo apresentado.

O Aprimora incorpora a gameificação (pontuação e premiação) em sua estrutura, o que corrobora com a utilização da mecânica dos games em cenários digitais de aprendizagem como está sendo atualmente muito difundido no âmbito educacional, “...considerando os elementos presentes na mecânica dos games, como por exemplo, o desafio, objetivos, níveis, sistema de *feedback* e recompensa são criadas situações que mobilizam e engajam os sujeitos para a realização de determinadas ações (Alves et al, 2014, p.76)”. Segundo Fardo (2013, p.65) “as características da gamificação são as metas de muitos planos pedagógicos [...] o que resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, conseguem alcançar metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável”.

O aplicativo em destaque foi desenvolvido tecnicamente com a capacidade de realizar a “leitura” dos acertos e erros dos estudantes disponibilizando novas atividades capazes de possibilitar a transformação do erro em acerto. Como afirma Hoffmann (1994, p.57) “...se introduzimos a problemática do erro numa perspectiva dialógica e construtivista, então o erro é fecundo e positivo, um elemento fundamental à produção de conhecimento pelo ser humano”.

O processo avaliativo, inerente à prática de ensinar e aprender, é um meio para que o docente e seus estudantes identifiquem resultados bons ou que requeiram melhorias, além de oferecer subsídios para o desenvolvimento de novas estratégias de aprendizagem. O Aprimora tem sua base na resolução de problemas propiciando atividades lúdicas e desafiadoras.

O erro, no Aprimora, é visto como diagnóstico da aprendizagem e, por isso, seu ambiente oportuniza momentos para superá-lo, ou o indicativo ao docente de que ele precisa interferir no processo. Sobre o erro, Perrenoud (2000, p. 32) destaca que cabe ao docente “proporcionar ao aprendiz os meios para tomar consciência deles, identificar sua origem e transpô-los”. Os pontos fracos e fortes referentes a assuntos específicos também ficam disponíveis para o estudante, que pode traçar novos planos de aprendizagem, além de ter a consciência dos temas nos quais pode avançar e daqueles em que precisa de apoio.

Do ponto de vista do docente, o uso de tecnologias, tal como o Aprimora, pode diminuir a reprodução mecânica, facilitar a explanação de um conteúdo, otimizar o tempo gasto na elaboração de materiais auxiliares ou ainda envolver efetivamente os estudantes no desenvolvimento do trabalho pedagógico. Com o Aprimora, o docente acompanha o percurso individual de cada estudante, pois tem à sua disposição *feedback* imediato sobre os resultados das atividades (relatórios de erros e acertos) e pode, assim, orientar para o tipo de estratégia que cada estudante pode realizar para superar a dificuldade ou para continuar avançando.

Essa atenção ao processo educacional é fundamental, e uma das premissas didático-pedagógicas que orientou o desenvolvimento do aplicativo Aprimora. O erro é inerente ao constante processo de criação de hipóteses e de sua verificação ao longo das aprendizagens, pois mostra o caminho traçado, o raciocínio, e oferece pistas ao replanejamento das atividades pelo docente. Por isso, no desenvolvimento do aplicativo Aprimora, o *feedback* para o erro deixou de ser mera devolutiva, inserindo-se como oportunidade para recriar as estratégias de aprendizagem. Ao educador cabe diagnosticar o erro e, por meio dele, observar com transparência o desenvolvimento de seu aluno. A partir dessa observação ele pode criar conflitos para desestabilizar as certezas e hipóteses não adequadas que a criança tem sobre determinado assunto e assim permitir seu desenvolvimento cognitivo, isto significa que “os erros podem ser aproveitados pelo professor” (Zóboli, 1998, p.37).

Acredita-se que para os estudantes, as aulas com o uso das tecnologias podem ser mais participativas, colaborativas e contextualizadas, além de oferecer condições de ampliar a cultura digital dos envolvidos no processo de ensinar e aprender.

3. O estudo exploratório

O propósito do presente texto é contribuir para a reflexão sobre a integração das tecnologias na dinâmica de sala de aula e, portanto, pretende-se enriquecer essa temática a partir de alguns dados extraídos do estudo exploratório. Conforme detalhado na tabela a seguir, o estudo foi realizado com docentes e estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública e uma escola particular, no ano de 2014, com o uso do Aprimora.

Tabela 1. Dados dos envolvidos no estudo

Projeto Aprimora – 2014					
Unidade escolar	Período do estudo	Número de docentes	Número de turmas	Número de estudantes	Número de gestores
Escola Municipal Albert Schweitzer	Agosto a dezembro de 2014	2	5 de 6.º ano	140	1
Colégio Positivo – Jardim Ambiental	Agosto a dezembro de 2014	12	5 de 6.º ano 5 de 7.º ano 4 de 8.º ano 4 de 9.º ano	629	2
TOTAL		14	23	769	3

Os dados coletados, por meio de questionários, para esse estudo exploratório, envolveram docentes e estudantes, como apresentado na Tabela 1. A questão investigativa que norteou esse recorte: **Como a tecnologia educacional se integra ao currículo e como oportuniza o desenvolvimento de habilidades referentes à cultura digital no âmbito escolar?**

Algumas categorias de análise orientaram a elaboração dos questionários com o intuito de que a percepção dos docentes e estudantes apontasse questões relacionadas às

funcionalidades e aos aspectos pedagógicos implícitos à tecnologia investigada, tais como usabilidade, prática pedagógica e apropriação conceitual a partir dos conteúdos, e das atividades, propostos aos estudantes.

Em relação à usabilidade, importa conhecer o nível de familiaridade com a tecnologia, assim como a prática pedagógica do docente, associada ao desenvolvimento do plano de aula, à integração das atividades do aplicativo com o planejamento das aulas, e/ ou replanejamento. Na questão dos conteúdos, o foco é o interesse, a apropriação conceitual e o desenvolvimento de raciocínio lógico-matemático, a ampliação do conhecimento.

3.1. A percepção de uso do aplicativo nas aulas de Matemática por docentes e estudantes

Muitas vezes, a familiaridade dos estudantes com o mundo digital é aspecto facilitador quando atividades pedagógicas são propostas com as tecnologias. Igualmente, os docentes, mesmo quando apresentam pouca familiaridade, acabam por experimentar a inovação com as tecnologias na própria formação para o seu uso em sala de aula.

Observa-se, na Figura 1, que os docentes consideram que o Aprimora se apresenta como apoio ao desenvolvimento das aulas e ao seu replanejamento, estímulo a práticas pedagógicas diferenciadas e dinamização das aulas, bem como o trabalho e a integração com o plano diário são aspectos bem avaliados. Com relação a novos temas da Matemática, no entanto, os docentes indicam que o Aprimora não os atende em relação a “novos”, pois apresentam os assuntos tratados no currículo das escolas, sem grandes inovações, isso se dá, porque o aplicativo está constituído a partir das matrizes oficiais, sendo que esta constatação não indica demérito nenhum ao aplicativo, apenas uma escolha de desenvolvimento.

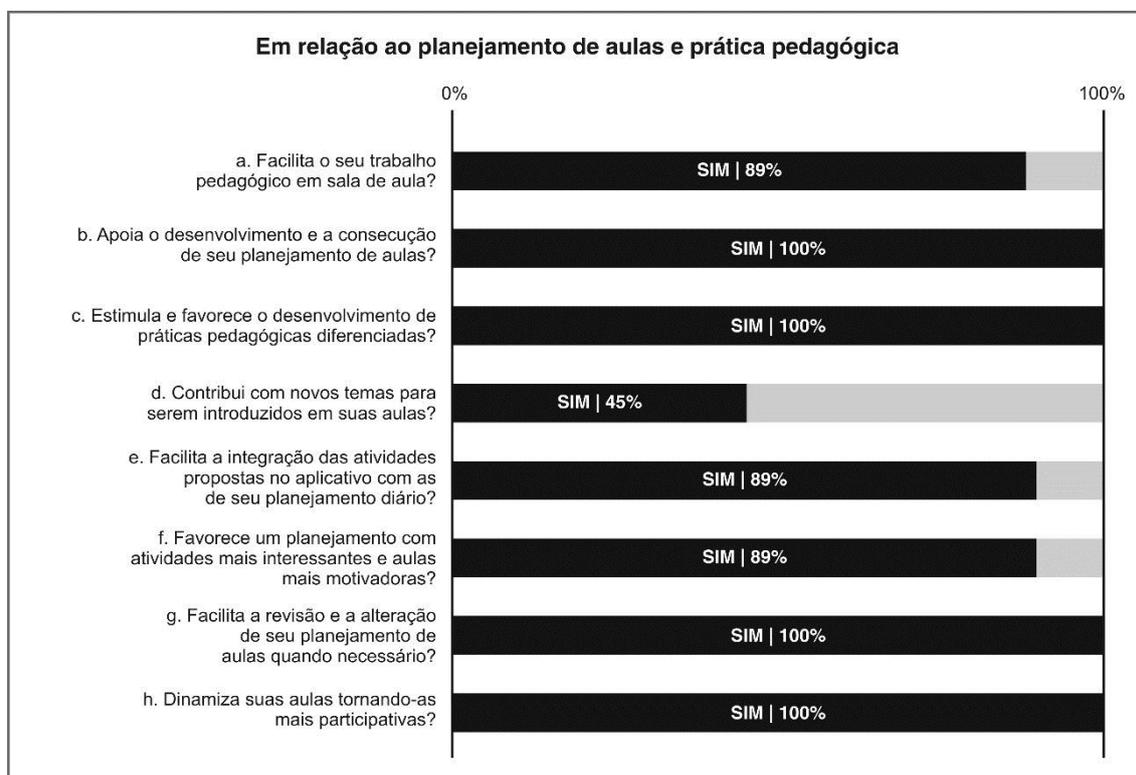


Figura 1. Percepção da Prática Pedagógica com o Aprimora - Fonte: própria dos autores

Os docentes quando questionados em relação à facilidade dos estudantes em utilizar o Aprimora, afirmam que o aplicativo favorece maior participação nas atividades propostas para aqueles com dificuldades de aprendizagem. Para 100% dos docentes, o aplicativo desperta a curiosidade e estimula os estudantes a aprender com tecnologia, bem como possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Quanto à aprendizagem, 78% dos docentes consideram que todos os estudantes são beneficiados, assim como 89% dos docentes consideram que o Aprimora pode ajudar os estudantes e estabelecem a relação entre conceitos matemáticos e as atividades do dia a dia, como apresentado na Figura 2.

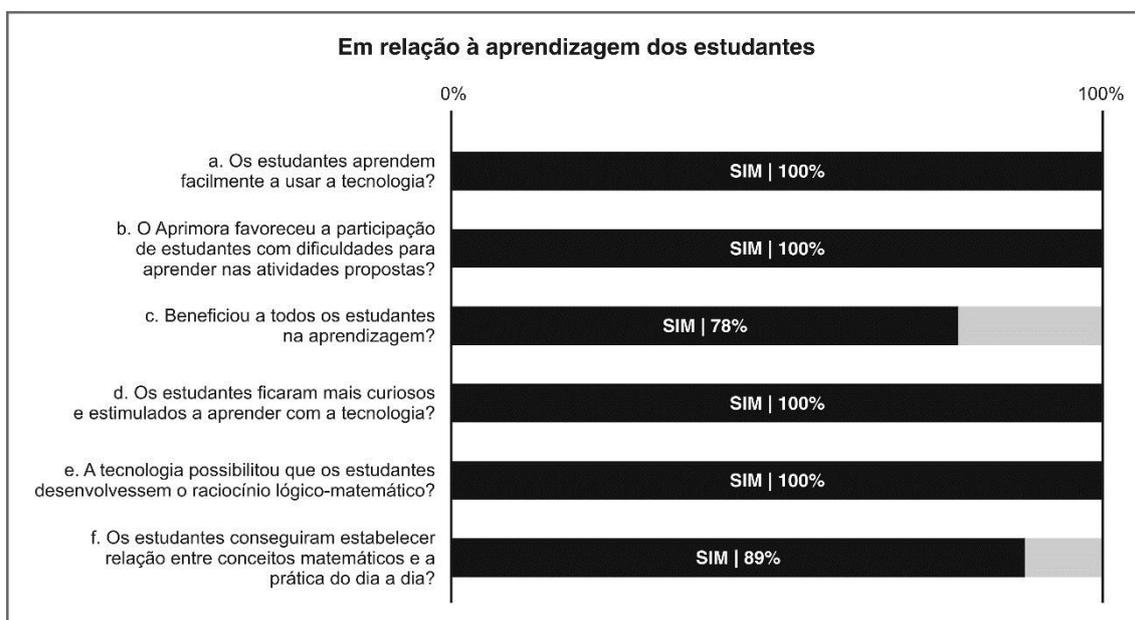


Figura 2. Percepção do docente em relação à aprendizagem com Aprimora - Fonte: própria dos autores

Tendo em vista se tratar de um estudo exploratório sobre a percepção dos estudantes no uso do Aprimora, principalmente relacionado à usabilidade e à aprendizagem, selecionaram-se questões que pudessem indicar os impactos positivos nesse uso; por exemplo, como o estudante avalia o seu aprender quando mediado por uma interface digital. Não foi fator surpresa o que os estudantes apontaram, pois em sua maioria demonstraram interesse em utilizar o aplicativo. Solicitados a justificar esse interesse, o que mais destacaram foi a facilidade no uso, a forma diferenciada de aprender e as devolutivas e correções quanto aos erros nas atividades, durante o processo de ensino-aprendizagem. Os gráficos nas Figuras 3 e 4 apresentam os dados coletados sobre esses aspectos.

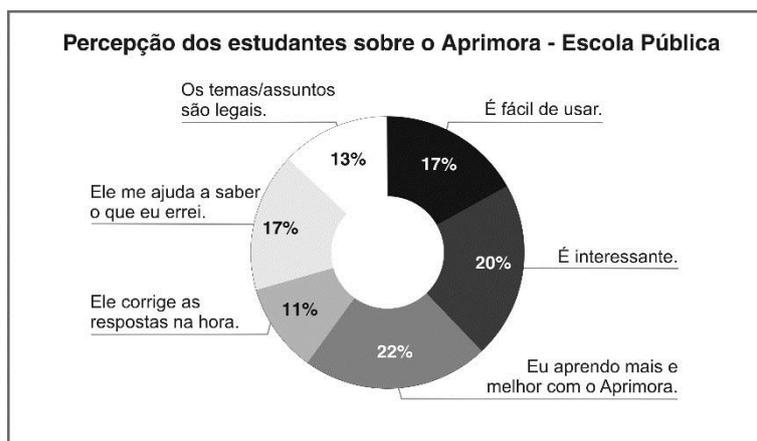


Figura 3. Percepção dos estudantes sobre o Aprimora - Escola Pública - Fonte: própria dos autores

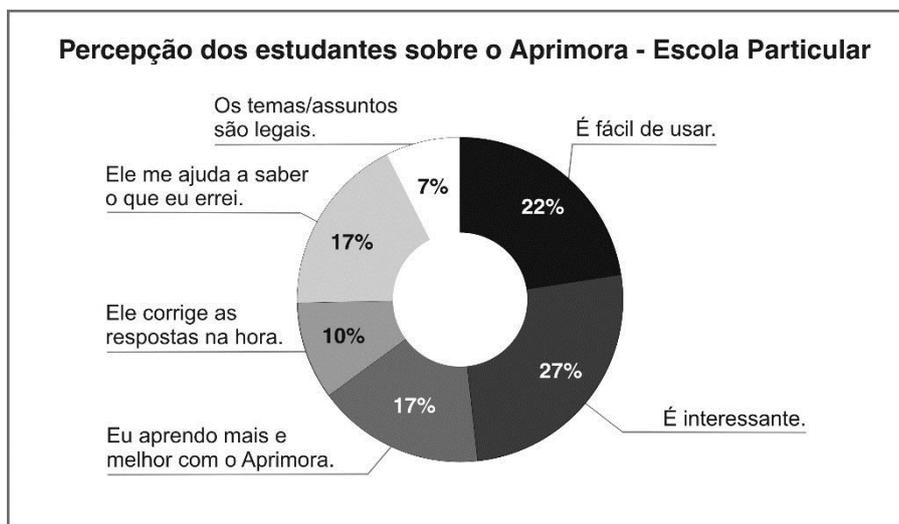


Figura 4. Percepção dos estudantes sobre o Aprimora - Escola Particular - Fonte: própria dos autores

Referente à pergunta **“Você acha que está aprendendo a analisar seus pontos fortes e fracos em Matemática?”**, os estudantes destacam que “aprende-se com o erro”, valorizando-o como fator de aprendizagem, o que corrobora a premissa de que o erro é oportunidade de acerto na concepção do Aprimora. Um exemplo disso é o que demonstra o gráfico da Figura 5:

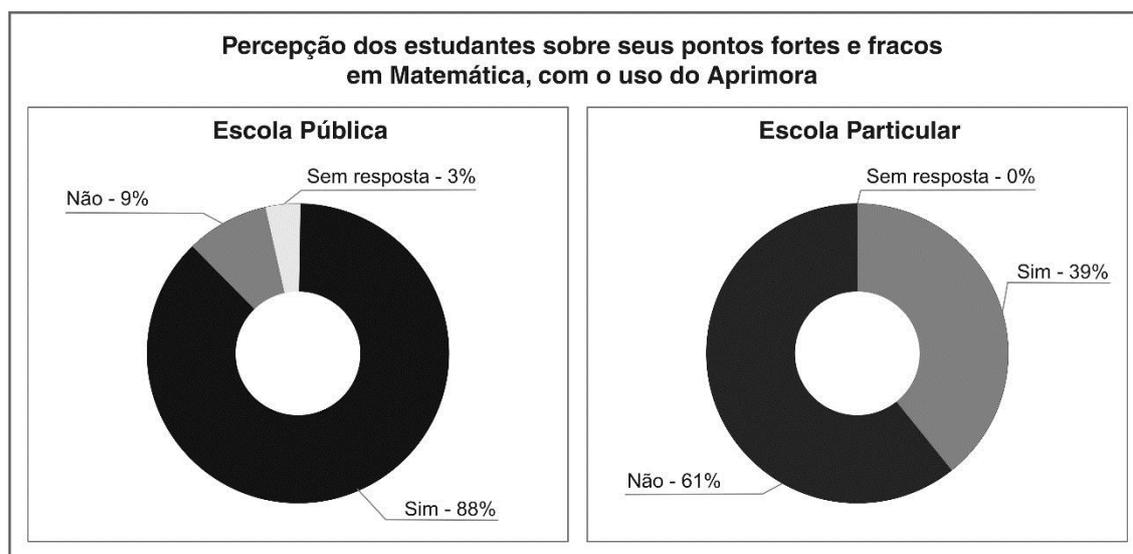


Figura 5. Percepção dos estudantes sobre “Você acha que está aprendendo a analisar seus pontos fortes e fracos em Matemática?” - Fonte: própria dos autores

Ao ser questionado sobre **“Como se sente quando você sabe que pode acompanhar seus acertos e erros? Você acha que isso ajuda a aprender mais?”**, cada um dos estudantes apresentou sua justificativa, como por exemplo: *“Sim, porque assim vejo no que errei e na próxima não erro mais”*; *“Se a pessoa estudar o que errou, sim”*; *“Não gosto de errar, ajuda sim”*. *“Me sinto intrigado”*; *“Fico feliz quando acerto, mais quando erro tento melhorar”*; *“Eu gosto de mostrar os erros e acertos porque quando eu acerto eu já sei que eu aprendi”*; *“Sim, ajuda porque a pessoa se encoraja para melhorar”*.

Outra questão abordada com os estudantes se relaciona às estratégias de pontuação e premiação do Aprimora que enriquecem o processo de avaliação processual: **“Conte o que achou desta forma de avaliar a sua aprendizagem/conhecimento”**. De modo geral, a opinião dos estudantes é de que o Aprimora é *“divertido”*, *“legal”*, *“muito bom”* *“interessante”*, acompanhadas de justificativas, tais como os exemplos a seguir: *“Eu achei bom porque os professores podem saber onde temos dificuldades”*; *“Eu achei muito legal porque é uma maneira de aprender e brincar ao mesmo tempo”*; *“Eu achei que foi bem melhor, gostei, pois pelo menos aparecem os pontos da resposta”*; *“Achei legal porque sempre é mais divertido fazer lição em computadores”*; *“Bem é legal a gente ganha passarinhos e vê a nossa pontuação, é muito legal”*; *“Ficou muito fácil e interessante por que quando a gente chega aos 100 pontos aparece um passarinho”*. *“Legal, acho que aprendi mais... e fora que foi com os computadores, coisa que eu adoro”*.

No que se refere aos conteúdos curriculares de Matemática com apoio do Aprimora, principalmente por fatores como facilidade em realizar as atividades, aulas que saem da rotina, o erro como processo da aprendizagem, o uso da tecnologia como motivadora, acompanhamento imediato do desempenho e, ainda, desenvolvimento do raciocínio, entre os principais ganhos oferecidos com o uso do aplicativo destacam-se a seguir alguns trechos, extraídos das respostas dos estudantes que corroboram com o que fora citado: *“Com os exercícios eu aprendi mais”*; *“Saímos da sala e da rotina”*; *“Eu*

quero saber mais”; “*O Aprimora ensina coisas legais de Matemática que eu não sabia*”.

4. Considerações finais

Certamente, ainda há muito a se buscar, a descrever e a teorizar a partir das problematizações em torno das tecnologias e seus impactos na educação, não só em seus aspectos de infraestrutura e políticas de implantação, mas, principalmente, em relação à possibilidade de construção de uma cultura digital significativa.

As argumentações de Pinto (2000, p.44) destacam que: “o erro deve ser um ‘observável’ para a criança. Este parece ser o grande desafio [...] em relação à função do erro no processo de aprendizagem do aluno”. A tecnologia apresentada neste documento oferece essa possibilidade de cada estudante ter acesso aos seus erros e assim traçar seu plano de aprendizagem.

Este é apenas um recorte das reflexões realizadas em relação aos dados coletados, que revelam que a tecnologia amplia tanto as questões relacionadas ao ensino, quanto a aprendizagem, oferecendo elementos que permitem analisar o erro, replanejar, traçar novos caminhos e avaliar de forma diferenciada. Segundo o universo pesquisado, a utilização de atividades digitais, possibilitou a construção de contextos significativos, favorecendo aos estudantes o gerenciamento de seu avanço (erro como caminho para os acertos) para níveis mais complexos referentes à aprendizagem da Matemática.

Destaca-se, na visão e perspectivas do docente, que a utilização do Aprimora impacta de forma positiva quando o objetivo é desenvolver habilidades referentes a conceitos matemáticos. Para eles, o raciocínio lógico-matemático dos estudantes é oportunizado pelas atividades e questões apresentadas em um ambiente gamificado repleto de desafios. De fato, na opinião dos estudantes, o Aprimora se apresenta como fator motivador e, por meio dele, alcançam desempenho positivo em situações-problema com mais facilidade do que pelos meios convencionais que estavam acostumados.

Aspectos apregoados pelo Aprimora em sua concepção didático-pedagógica e tecnológica foram comprovados, principalmente em relação às funcionalidades voltadas ao gerenciamento da aprendizagem tanto pelo docente – por intermédio de relatórios de desempenho – quanto pelos estudantes por meio do *feedback* em seus erros e acertos e novas propostas de atividades e questões.

Espera-se que a aprendizagem em contextos digitais seja, cada vez mais, constituída e também construída no ambiente escolar integrada ao currículo. Nesse aspecto, também os gestores têm papel fundamental na coordenação da elaboração conjunta com sua comunidade escolar das políticas de inserção das tecnologias na escola e na sala de aula.

A problematização e a teorização em torno do uso do Aprimora, certamente aponta a que essa inovação tecnológica ao ser incorporada pelos docentes terá sentido se propiciar a construção de uma cultura digital que, longe de esvaziar os conteúdos e o protagonismo dos estudantes, altere os modos convencionais de ensinar e de aprender.

5. Referências

- ALVES, Lynn Rosalina Gama et al. (2014) “Gamificação: diálogos com a educação”, In: FADEL, Luciane Maria et al (Orgs.). Gamificação na Educação, Edited by Pimenta Cultural, São Paulo. Brazil.
- FARDO, M. (2013) “A gamificação como método: Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem” 101 f. Dissertação [Mestrado em Educação]. Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.
- HOFFMANN, J. M.L. (1994) “Avaliação Mediadora: Uma Relação Dialógica na Construção do Conhecimento” Edited by FDE, São Paulo, Brazil. LEMOS, André, SAVAZONI, Rodrigo and COHN, Sergio. (Orgs.) (2009) “Cultura digital.br” Edited by, Beco do Azougue, Rio de Janeiro, Brazil..
- MOTZ, Regina and RODÉS, Virginia. (2013) “Pensando los Ecosistemas de Aprendizaje desde los Entornos Virtuales de Aprendizaje” In: LACLO 2013 - Octava Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje. Vol 4, No 1. PERRENOUD, P. (2000). “As dez novas competências para ensinar.” Edited by, - Artes Médicas, Porto Alegre, Brazil.
- PINTO, N. B. O erro como estratégia didática: estudo do erro no ensino da matemática elementar. Campinas: Papirus, 2000.
- SANTOS, Katia Ethienne E. (2012) “Aprendizagem colaborativa na educação a distância: um caminho para a formação continuada” Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.
- SILVA, Bento Duarte da. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios*, pp. 839 - 859 Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.
- VALENTE, J. A. (2013). “As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação.” In: ALMEIDA, M. E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. Cenários de inovação para a educação na sociedade digital. Edited by: Loyola, São Paulo, Brazil..