



Revista Tecnologia e Sociedade

ISSN: 1809-0044

rts-ct@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná  
Brasil

dos Santos Morales, Leonardo; Bueno Gautério, Vanda Leci; Costa Rodrigues, Sheyla  
Lousa digital e Ambientes de Aprendizagem: o que muda no ensinar e no aprender?  
Revista Tecnologia e Sociedade, vol. 13, núm. 29, septiembre-diciembre, 2017, pp. 72-84  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Curitiba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496654016006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Lousa digital e Ambientes de Aprendizagem: o que muda no ensinar e no aprender?

### RESUMO

O artigo apresenta um estudo acerca do uso pedagógico da lousa digital interativa em aulas de Matemática, a partir do olhar de estudantes do 8º ano de uma escola municipal, localizada na cidade do Rio Grande/RS. Para a realização desta pesquisa, a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) foi utilizada como metodologia de análise; o DSC é uma técnica que torna clara uma dada representação social, rompendo com a lógica quantitativo-classificatória. A partir das ideias centrais expressas nas percepções dos estudantes, a construção de um discurso coletivo denominado de “Aprendendo com a lousa digital” foi possível. O estudo mostrou que o uso da lousa digital nas aulas permitiu o desenvolvimento de atividades mais dinâmicas e interativas, e indicou que o ensinar e o aprender se modificaram em decorrência das aulas estarem mais cooperativas, em que os alunos aprenderam ao vivenciar, ao discutir, ao compartilhar ideias e ao estabelecer relações entre a escola e a vida cotidiana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lousa Digital. Aprender. Ensinar. Discurso Coletivo.

**Leonardo dos Santos Morales**

[leo-ferreira123@hotmail.com](mailto:leo-ferreira123@hotmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande –  
FURG, Rio Grande, Rio Grande do Sul,  
Brasil.

**Vanda Leci Bueno Gautério**

[vandaead@gmail.com](mailto:vandaead@gmail.com)

Prefeitura Municipal do Rio Grande, Rio  
Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Sheyla Costa Rodrigues**

[sheylacrodrigues@gmail.com](mailto:sheylacrodrigues@gmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande –  
FURG, Rio Grande, Rio Grande do Sul,  
Brasil.

## INTRODUÇÃO

Este artigo discute o ensinar e o aprender a partir do uso da lousa digital<sup>1</sup> em aulas de Matemática ministradas em uma turma de 8º ano de uma escola da rede pública de ensino, situada no município do Rio Grande/RS. A referida escola desenvolve um trabalho coletivo e cooperativo em uma dinâmica de funcionamento, em que as salas de aula convencionais foram transformadas em Ambientes de Aprendizagem, os quais contemplam as diferentes áreas do conhecimento e suas tecnologias.

O Ambiente Alfabetizador acolhe a Educação Infantil e o primeiro ano, e os ambientes Múltiplas Linguagens, Matemática em Movimento, Terra à Vista, EcoVida, Arte e Cultura e Corporeidade recebem os estudantes do segundo ao nono ano. Existe também um ambiente específico para o uso das tecnologias digitais, denominado Laboratório de Informática Educacional (LIED), e um ambiente específico para a consulta de livros, revistas e periódicos, o qual é chamado de Leitura e Pesquisa.

Como observadores implicados e cientes de que o mundo onde vivemos é consequência direta de nossas ações e de nosso fazer docente, investigamos o uso pedagógico da lousa digital a partir do olhar dos alunos. A recursividade no conversar dos estudantes permitiu a construção de um discurso coletivo, o qual nos possibilitou refletir e tecer uma rede teórica, em que foi analisada e discutida a forma como a tela interativa potencializava o ensinar e o aprender.

## O ESPAÇO ESCOLAR

A inquietação para a mudança das salas de aula para Ambientes de Aprendizagem iniciou em 2006 devido à indisciplina que imperava nas salas de aula, não havendo respeito do estudante com o professor, e a crescente desmotivação para a aprendizagem. De maneira geral, os professores estavam descontentes, argumentando que gostariam de trabalhar de uma forma diferente. A direção, angustiada e inquieta com a colocação dos professores, começou a pensar em alternativas que minimizassem a desmotivação e o descontentamento presentes na escola.

O comportamento dos alunos e o descontentamento evidenciado pelo corpo docente era, provavelmente, uma consequência da insatisfação com as aulas, as quais se limitavam ao ensino e à aprendizagem como fenômenos isolados e descontextualizados, sem espaço para criação de condições que possibilitassem a construção do conhecimento e a emancipação dos estudantes. De acordo com Maturana (2005), a escola tem o compromisso de educar para recuperar a harmonia com a natureza, a congruência com o mundo natural e para conhecer na aceitação e no respeito. Educar não é deixar o outro sem harmonia, na submissão.

Em 2009, com o aumento considerável de alunos e com a necessidade de ampliar o número de salas na escola, o processo de mudança foi pensado e discutido; a direção então decidiu transformar as salas de aula em Ambientes de Aprendizagem. As modificações iniciaram em 2011 com a definição dos

ambientes, que foram configurados de forma a estimular o ensinar e o aprender pelo desafio e pela exploração de diferentes tecnologias, levando professores e estudantes a trabalhar com a reflexão e com a descoberta como fundamentos para a nova ação.

Cada ambiente recebeu uma denominação e materiais didático-pedagógicos para compô-lo. No entanto, na escola, todos nós sabíamos que a reorganização do espaço escolar e a presença dos recursos pedagógicos e tecnológicos por si só não significariam garantia de ensino e aprendizagem, era imprescindível mudanças na prática docente. Para isso, a fim de contemplar a nova proposta, ocorreram momentos de formação pedagógica e espaços para discussões coletivas.

Atualmente, as turmas são reduzidas, as atividades são realizadas em grupos, os alunos não sentam enfileirados, tendo a liberdade de deslocação na sala sempre que necessário, e as aulas têm duração de duas horas, possibilitando o desenvolvimento e o fechamento de atividades, o que não ocorria anteriormente porque as aulas duravam de 45 a 90 min. Nos ambientes, também é possível utilizar diferentes materiais pedagógicos, tais como: livros, jogos, modelos anatômicos e *netbooks*.

Mesmo tendo acesso a uma considerável gama de recursos pedagógicos e tecnológicos, tínhamos carência de lousas digitais, as quais, após algumas pesquisas, evidenciaram ser uma potente ferramenta pedagógica. Contudo, devido ao alto custo dessa tecnologia, somente uma lousa digital foi adquirida, sendo instalada no Ambiente LIED.

### **O TRABALHO PEDAGÓGICO COM A LOUSA DIGITAL**

Para a realização desse estudo, desenvolvemos o trabalho no LIED, com vinte alunos de uma turma de 8º ano. A exploração dos recursos disponíveis na lousa foi nossa primeira ação; isso nos permitiu a construção de atividades, que foram desenvolvidas durante o segundo semestre de 2016.

Com a lousa digital, exploramos imagens de objetos presentes no cotidiano dos estudantes, relacionando-as com os conceitos matemáticos estudados e com o mundo circundante, por exemplo: quais seriam os possíveis motivos que levariam uma pessoa a colocar uma travessa na construção de um portão. O estudo dos triângulos possibilitou a compreensão de que eles são as únicas figuras geométricas que possuem a característica da rigidez. Para isso, comparamos os triângulos com imagens de portões, portas, andaimes, madeiras de sustentação de telhados; somente então os alunos entenderam o motivo pelo qual se usa formas triangulares em estruturas sujeitas a deformações.

Em outra atividade, que consistia na exploração das obras de Wassily Kandinsky, um artista plástico russo, os estudantes utilizaram os recursos da lousa para localizar e marcar os conceitos de Geometria trabalhados em aula nas imagens. No decorrer dessa atividade, observamos o engajamento da turma, a qual ressaltou que o mais interessante era a possibilidade de escrever os conceitos estudados “na obra”. Os alunos se mostraram atentos à ideia dos colegas; antes de marcar o que poderia ser compreendido como a representação de um ponto, de uma reta, de um plano ou de ângulos, os estudantes discutiram até obter o consenso, mantendo uma relação de respeito e de coletividade.

Ao longo do semestre, outras atividades voltadas à Geometria foram desenvolvidas; a exploração de conceitos a partir das ferramentas disponíveis na lousa digital, buscando imagens nos arquivos pessoais ou na *Web*, foi um exemplo. O *powerpoint* gerou outras significações no planejamento das atividades, na medida em que possibilitou intervenções realizadas pelos alunos, as quais eram posteriormente salvas e enviadas para um grupo fechado, denominado Internautas da Matemática em uma rede social.

As conversas mantidas no grupo por meio das postagens permitiam semanalmente a reestruturação das atividades. Desta forma, foi possível conhecer as dificuldades encontradas e a forma como os estudantes aprendiam. Segundo Recuero (2009), as redes sociais se configuram como uma comunidade virtual em que um grupo de pessoas estabelece entre si relações sociais, possibilitando a construção de um corpo organizado através da comunicação mediada pela tecnologia. As reflexões postadas nos levaram ao desenvolvimento deste estudo, pois entendíamos que o discurso dos alunos nos direcionaria nas ações subsequentes.

## **METODOLOGIA**

As escritas no grupo Internautas da Matemática evidenciaram uma coletividade que se articulava em torno de ideias comuns ou semelhantes. Esta recursividade do conversar nos levou a adotar a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) como metodologia de análise. Segundo Lefèvre e Lefèvre (2005, p.21), a técnica do DSC se constitui em um recurso metodológico que “[...] permite a realização de pesquisas de resgate das opiniões coletivas [...]”, e que busca dar conta da discursividade, preservando-a desde a elaboração dos questionamentos até a construção de um discurso coletivo.

A proposta da técnica é romper com a lógica quantitativo-classificatória, visando resgatar os discursos como signo de conhecimento dos próprios discursos, sem perder a singularidade de cada estudante. Apesar de envolver várias pessoas falando, não se trata de um “nós”, mas de um “eu” coletivizado (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003; 2005; 2010).

Como a opinião dos alunos que compõe essa coletividade é um depoimento discursivo, composto por uma ideia central e seu argumento, o depoimento da coletividade deve ser visto como um discurso (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003). Os autores consideram que “a opinião coletiva, como fato empírico, ou é veiculada apenas indiretamente pelo metadiscurso do pesquisador, ou por meio de alguma fórmula matemática que perde sua forma imanentemente discursiva” (2005), propondo, assim, como alternativa, o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). O discurso é o signo do conhecimento dos próprios discursos que

[...] não se anulam ou se reduzem a uma categoria comum unificadora já que o que se busca fazer é reconstruir, com pedaços de discursos individuais, como um quebra-cabeça, tantos discursos-síntese quantos se julgue necessários para expressar uma dada ‘figura’, ou seja, um dado pensar ou representação social sobre um fenômeno. (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003, p.19).

Para a análise do discurso coletivo, buscamos no espaço virtual do grupo as ideias que expressavam um posicionamento singular, identificando-as como expressões-chave (ECH), que, depois de identificadas, foram pintadas com cores diferentes para demarcar a essência das reflexões. As ideias (IC) centrais são oriundas das expressões-chave que foram resgatadas pelas descrições de sentido, expressando as reflexões dos alunos.

Sempre que possível, uma ancoragem (AC) foi identificada. Segundo os autores, a ancoragem está quase sempre alicerçada em pressupostos, teorias, conceitos e hipóteses. Nesta etapa, organizamos uma tabela com três colunas, denominada Instrumento de Análise do Discurso 1 (IAD1), contendo as ECH, as IC e as AC. Na sequência, organizamos a IAD2 com duas colunas em que foram agrupadas as expressões-chave a partir das ideias centrais, e o discurso coletivo oriundos destas. A organização dos discursos singulares ou expressões-chave originaram o DSC que intitulamos de “Aprendendo com a lousa digital”.

Atendendo a técnica do DSC e compreendendo que a linguagem informal utilizada é apropriada para uma rede social, respeitamos a escrita dos estudantes não promovendo nenhuma alteração gramatical. No que tange à relevância da escrita dos alunos para a nossa pesquisa, estudos (LARROSA, 1995; CUNHA, 2005; RODRIGUES, 2007) indicam que a escrita, muitas vezes, libera com mais força que a oralidade a compreensão de determinações e limites, e que, ao relatarmos fatos vividos por nós mesmos, reconstruímos a trajetória percorrida (re) significando-a.

## ANÁLISE DO DISCURSO COLETIVO

Os estudantes, a partir das mudanças vivenciadas na escola e do uso da lousa digital, evidenciaram uma relevante reflexão sobre as aulas ao observarem a diferença na forma de aprender quando comparada ao antigo modelo de ensino. Antes da mudança das salas de aula para os Ambientes de Aprendizagem, a participação no ambiente escolar acontecia de forma passiva, sem questionamentos e posicionamentos acerca das normas e condutas adotadas pela escola. A possibilidade de problematizar e/ou pensar em uma forma de atuação mais dinâmica e ativa era impensável pelos estudantes, os quais estavam acostumados com a inércia e com a aceitação passiva do saber do outro.

As salas de aula foram validadas até o momento em que os alunos passaram a confrontá-las com os novos ambientes. Segundo Maturana e Yáñez (2009), o que validamos na experiência podemos em outro momento invalidar como ilusão ou confirmar como percepção, ao comparar com outra experiência que aceitamos como válida porque não duvidamos dela. Ao vivenciarem a reformulação da escola e, atualmente, a inserção da lousa interativa nas aulas de Matemática, os estudantes geraram explicações da experiência, que são reformulações aceitas pelo outro, de acordo com algum critério de validação (MATURANA, 2002). Através da reflexão sobre o uso da lousa digital, os alunos exploraram compreensões e sentimentos, antes, talvez, não percebidos.

#### Discurso do Sujeito Coletivo: Aprendendo com a lousa digital

As aulas com a lousa digital é normal, igual a do ambiente, mas ficou mt mais interessante, pois ficou bem mais fácil de entender a matemática, parece que prestamos mais atenção em função da lousa digital. Também nos desenvolver mais, estudamos mais sobre os polígonos e ângulos no dia a dia, desenhamos, fizemos desafios, pesquisamos sobre Marba Tahan, aprendemos coisas interessantes. Os desenhos tem figuras geométricas e gostei da ideia de decorar a sala. Eu nunca imaginei que poderíamos trabalhar com desenhos na matéria de matemática, é uma coisa diferente, legal, e tudo sobre o conteúdo. Na lousa temos os desenhos prontos, podemos revisar a aula no final voltando as páginas e etc... a aula foi muito boa e divertida rimos com a sora tbm. Foi o máximo mecher na tela interativa, muito legal, adorei. Fiquei com vergonha me tremi toda, naum consegui escrever mas ai depois consegui com jeitinho e quero que possamos irmos mais vezes na lousa. Tah divertida a aula de matemática. Gosto também do jeito das mesas por que fica um grupo bem grande e agnt conversa, discute e ajuda uns aos outros e com isso a nossa turma vai ficando mais comunicativa 🍌. As aulas estão mt interessantes, me divirto e qualquer dúvida não bate aquela vergonha de perguntar, aprendemos e interagimos todos juntos e assim fica mt mais fácil, está ajudando a melhorar nossa criatividade e nosso desenvolvimento na matemática! eh mt diferente e espero q continue assim pois gosto mt.

Fonte: Postagens dos estudantes.

No DSC “Aprendendo com a lousa digital”, o qual serve de balizador para nossas ações presentes e futuras, encontramos o reflexo das vivências dos estudantes nos Ambientes de Aprendizagem com a utilização da lousa digital. No discurso, os alunos indicaram suas percepções sobre a escola em relação a um passado próximo, em que as salas de aula continham classes enfileiradas e quase nenhum recurso pedagógico e/ou tecnológico disponível. A turma afirma que as aulas são normais no que diz respeito ao que conhecia de uma sala de aula, no entanto destaca que as mesmas se tornaram mais dinâmicas porque não precisam somente anotar os conceitos no caderno, conforme extrato do DSC.

As aulas com a lousa digital é normal, igual a do ambiente, mas ficou mt mais interessante, pois ficou bem mais fácil de entender a matemática, parece que prestamos mais atenção em função da lousa digital. Também nos desenvolver mais [...].

Segundo Maturana (2005), a educação como um sistema configura um mundo onde os alunos confirmam em seu viver o que viveram em sua educação. Por isso, antes consideravam natural apenas o registro dos conceitos e a consulta desses quando necessário. Atualmente, a dinâmica está diferente e os estudantes têm condições de perceber e modificar a ação da sala de aula porque se entendem partícipes desse processo. O emocionar se modificou na medida em que a turma notou que as aulas se tornaram mais interessantes e instigantes, o que de certa forma, era esperado, uma vez que o emocionar não pode ser imposto, pois será conservado geração após geração como nossa maneira de viver, como evolução de uma cultura, de uma rede fechada de conversações (MATURANA, 2006).

O excerto do DSC “Eu nunca imaginei que poderíamos trabalhar com desenhos na matéria de Matemática, é uma coisa diferente, legal, e tudo sobre o conteúdo.”, indica a compreensão dos alunos em relação ao trabalho escolar, o

qual deixa de significar mera acumulação de informações e passa a ter como meta a informação como um “instrumento de conhecimento”, como uma “ferramenta” para a compreensão e o desenvolvimento do mundo circundante. Esta forma de trabalho diz respeito à transformação do conhecimento marcado pelo senso comum e de caráter imediatista e não questionador em um conhecimento desafiador, questionável, elaborado e reflexivo.

Quando o conhecimento é fundado com base em verdades absolutas, o observador isenta-se da responsabilidade de sua análise por acreditar que essa é independente dele, transitando assim no caminho explicativo da objetividade-sem-parênteses. De acordo com Maturana (2002, p. 248), “esse caminho explicativo é constitutivamente cego (ou surdo) à participação do observador na constituição do que ele ou ela aceita como uma explicação”.

O DSC evidencia observadores atentos e ávidos por conhecimentos, formando uma geração que compreende sua responsabilidade e que transita no caminho explicativo da objetividade-entre-parênteses, que admite outros caminhos possíveis. Dessa forma, a escola tem o compromisso de formar gerações, ressaltando que não existe “a verdade”, mas outros pontos de vista que respeitam e que legitimam o outro, e que não excluem a sua validação.

Os estudantes não querem mais repetir mecanicamente os conhecimentos, mas sim participar de um movimento de aceitação do outro como legítimo outro. Os alunos percebem que as ferramentas disponíveis na lousa digital estimulam a aquisição de conhecimentos e fazem com que a busca pelo saber se torne prazerosa e dinâmica. Isso porque, de acordo com Gomes (2013),

o uso do recurso da lousa digital interativa poderá aproximar a realidade que o aluno vivencia em seu meio social, a partir da linguagem audiovisual, com a realidade escolar, com atividades pedagógicas, que façam uso desta mesma linguagem e também trazer aquele aluno que não tem possibilidade de contato com as TICs em casa, mais próximo deste mundo digital.

A utilização da lousa também permitiu-nos trabalhar a autonomia da turma, possibilitando que os estudantes buscassem informações necessárias para as resoluções dos problemas que, eventualmente, poderiam surgir no dia a dia.

Foi o maximo mecher na tela interativa, muito legal, adorei. Fiquei com vergonha me tremi toda, naun consegui escrever, mas ai depois consegui com jeitinho e quero que possamos irnos mais vezes na losa. (DSC).

A convivência e a interação entre os estudantes em uma rede de conversação que problematiza os conhecimentos e as dificuldades desencadearam um emocional que mostrou novas experiências. A escola tornou-se um local de prazer, onde é possível ter aprendizagens significativas e compreendê-las como social. Na convivência, os alunos compartilharam saberes e vivenciaram o entrelaçamento do emocional com o racional porque, de acordo com Maturana (2002, p. 145), “um sistema aprendiz não tem experiências triviais (interações), [...] todas as interações resultam numa mudança estrutural”.

A dinâmica de interações de um estabelecimento escolar é construída pelos sujeitos em função da cultura que vivenciam, definindo maneiras de agir e



interagir. Com as mudanças, a responsabilidade pelos estudos passou a ser dos estudantes que, por muito tempo, trabalharam individualmente em suas classes, o que de acordo com Thurler (2001, p. 63) “[...] garante uma forte concentração sobre o acompanhamento intensivo dos alunos e permite construir um ambiente estável e uma dinâmica previsível”.

Atualmente, existe liberdade para interagir com os colegas, para tirar dúvidas e fazer relações entre os conteúdos escolares, os materiais pedagógicos e a vida cotidiana. Também é possível transitar pelos ambientes sem transgredir as normas estabelecidas, o que significa que a liberdade de circulação e de expressão se firmam nos Ambientes de Aprendizagem. Portanto, reitera-se a ideia de que é possível aprender pela liberdade de ação, de expressão e pelo respeito ao outro como legítimo outro na convivência (GAUTÉRIO, RODRIGUES, 2013, 2014).

Nas aulas de Matemática, foi acrescentado o uso da lousa digital disponibilizada no LIED, que já era um dos Ambientes de Aprendizagem onde os estudantes mais gostavam de transitar, pois oferecia condições de trabalho coletivo aliado ao uso de recursos tecnológicos. No excerto abaixo, a turma destaca a sensação de acolhimento como aspecto positivo das aulas ministradas no LIED, quando afirmam gostar.

[...] do jeito das mesas por que fica um grupo bem grande e agnt conversa, discute e ajuda uns aos outros e com isso a nossa turma vai ficando mais comunicativa.

A liberdade de ação e as ferramentas disponíveis na lousa, como pesquisa na *Web*, inserção de imagens, utilização de régua e compasso, busca em arquivos de aulas anteriores e até mesmo de outras disciplinas, facilitam a relação do conteúdo escolar com o cotidiano dos alunos. Ao mencionarem algumas potencialidades da lousa digital, os estudantes evidenciam um dar-se conta dos compromissos assumidos.

Na lousa temos os desenhos prontos, podemos revisar a aula no final voltando as páginas e etc...[...] está ajudando a melhorar nossa criatividade e nosso desenvolvimento na matemática! eh mt diferente e espero q continue assim pois gosto mt. (DSC).

A reflexão acerca das aulas sem e com o uso da lousa digital interativa permite que a turma realize comparações entre as experiências vivenciadas, bem como possibilita que os alunos observem mudanças em suas condutas de uma maneira contingente com as suas histórias de interações (MATURANA, 2006). Sem este exercício de comparação, a percepção acerca da referida mudança não seria possível.

O ponto chave para tal mudança foi descentralizar o ensinar e o aprender da figura do professor. Para Sancho (2008), a principal dificuldade para transformar a educação com a incorporação de tecnologias é devido ao ensino estar centrado no professor. Pensando o DSC, a descentralização foi realizada e como resultado teve-se a seguinte afirmação: “a alula foi muito boa e divertida rimos com a sora tbm”. A possibilidade de rir com a professora sugere proximidade e incentiva cada vez mais o desenvolvimento de atividades coletivas e interativas.

A aceitação mútua elevou o nível de interesse dos estudantes pelas aulas, permitindo que todos se sentissem prestigiados e desafiados a propor outras soluções para qualquer situação problema apresentada. Diante da possibilidade de aprender os conceitos pela experimentação e discussão, houve envolvimento direto. Todos ampliaram a curiosidade, toleraram as incertezas, usaram a criatividade e inventividade, tornando-se críticos ao aprender a escutar e a compartilhar com o outro.

O trabalho desenvolvido com a lousa interativa não se limitou ao ensinar e ao aprender como fenômenos isolados, pelo contrário, buscou condições para que todos pudessem participar do processo de construção do conhecimento. Se a tecnologia altera comportamentos, transforma maneiras de pensar, sentir e agir, ela impõe outra cultura, baseada na multimídia. Veen e Vrakking (2009) destacam que as crianças que vivenciam esta outra cultura são vistas como Homo Zappiens, pois apresentam comportamento diferenciado de outros tempos, são ativos, diretos, impacientes, incontroláveis e indisciplinados. Para os autores, ferramentas tecnológicas como controles remoto, celulares e mouse exigem atitude mais proativa e autônoma dos sujeitos, bem como estimula a criatividade e o compartilhamento de informações.

A tecnologia se vivida como um instrumento para a ação efetiva expande as habilidades operacionais em todos os domínios nos quais há conhecimento e compreensão de suas coerências estruturais, e pode ajudar a melhorar as nossas ações, porém é indispensável que o nosso emocional também mude. Se não houver transformação no nosso saber-ser e saber-fazer, a tecnologia não contribuirá para a prática, em virtude de não haver acoplamento (MATURANA, 2006). Ainda segundo o autor, o que guia nossas ações não é a tecnologia, mas o desejo de usá-la, por esta ser um instrumento para “fazer coisas”.

A revelação de que prestam mais atenção em função da lousa digital e, com isso, percebem que se desenvolvem mais é alentadora. O dar-se conta de que podem trabalhar com desenhos para aprender os conceitos matemáticos, bem como retornar as anotações feitas na lousa digital durante as aulas, encanta os alunos de forma que os próprios afirmam que o aprender pode ser divertido e que o aprendizado na Matemática está melhor. Contudo, o uso da lousa digital e dos Ambientes de Aprendizagem não representa garantia de ensino e aprendizagem, faz-se necessário que ambos estejam vinculados às situações em que a resolução de um problema implique na sua utilização.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As aulas de Matemática ficaram mais dinâmicas e colaborativas; os estudantes tiveram a oportunidade de movimentar suas compreensões através da tridimensionalidade na medida em que escreveram e desenharam em uma lógica diferenciada do papel. Afirmamos que o aprender se modificou em decorrência de aulas mais cooperativas e pela ação integradora entre professora e estudantes.

O estudo evidenciou a potencialidade da lousa digital no Ambiente de Aprendizagem LIED, mostrando que as ferramentas disponíveis neste recurso tecnológico possibilitam a elaboração de uma gama de atividades capazes de

instigar e levar os alunos à movimentação dos conceitos estudados não mais na individualidade e sim na coletividade.

Na convivência, além de percebermos a transformação dos estudantes, também observamos que nós, professores, fomos, paulatinamente, adaptando-nos a esse novo momento escolar; nos demos conta de que a Ciência nos leva a fazer perguntas e que não podemos mais utilizá-la de forma mecânica, pois esta é descontínua e não linear, estando em constante movimento.

Nossas práticas pedagógicas continuarão ancoradas na construção do conhecimento. Não precisaremos mais discutir a validação dos conhecimentos científicos, mas a sua contextualização na forma de uma construção simbólica, que é ancorada em uma história cultural. O trabalho escolar nessa dimensão de Ciência deixa de ser uma mera acumulação de informações, tendo como meta fazer da informação um instrumento de conhecimento, uma ferramenta para a compreensão e o desenvolvimento do mundo circundante.

Ao explorar o potencial da lousa, vivenciamos o entrelaçamento do emocionar com o linguagem, domínios de ações que reafirmam que como “seres humanos somos humanos na linguagem, e ao sê-lo, o somos fazendo reflexões sobre o que nos acontece” (MATURANA, 2005, p. 37). A reflexão dos alunos sobre as aulas desencadeou um conflito cognitivo na medida em que desestabilizou nossos saberes e fazeres, ao nos levar a evocar um modo de coexistência no qual o amor, o respeito mútuo, a honestidade e a responsabilidade social surgiram espontaneamente.

O estudo acerca do potencial pedagógico da lousa digital nas aulas de Matemática, disciplina considerada difícil por muitos alunos, nos permitiu a compreensão de que, talvez, a rejeição da referida disciplina possa estar relacionada à forma como os conteúdos são ensinados e aprendidos. O ensino de Matemática pode se tornar significativo quando exploradas metodologias que contemplem a argumentação, o senso crítico, a criatividade e o trabalho coletivo, especialmente quando aliadas ao uso de tecnologias digitais.

O estudo indicou que as aulas ficaram mais dinâmicas, porque foi possível a realização de atividades com figuras, conceitos, gráficos, exemplos e exercícios de um modo não linear. As ferramentas da lousa digital permitiram uma gama de atividades para o desenvolvimento de alguns conteúdos de Geometria, em que as figuras foram exploradas através das canetas coloridas, borrachas, régua e compasso. Reiteramos que o ensinar e o aprender se modificaram em decorrência de aulas mais cooperativas e pela ação integradora entre os envolvidos.

No coletivo, aprendemos a usar o recurso tornando nossas aprendizagens significativas, além de estabelecer relações entre os conhecimentos trabalhados na escola com a vida cotidiana. Sendo assim, assumimos o compromisso de ficarmos atentos a toda gama de recursos que estiverem disponíveis, pois defendemos as tecnologias digitais como itens que possibilitam situações didáticas diferentes das habituais.

## Digital whiteboard and Learning rooms: what it will change in the learning?

### ABSTRACT

This paper aims to show a study about the pedagogical use of interactive digital whiteboard in math classes, from the look of the students of a school, located in Rio Grande / RS. For this study, as analysis methodology was adopted the technique of the Collective Subject Discourse (CSD), which clarifies a given social representation, breaking with the quantitative-classificatory logic. From the central ideas expressed in the perceptions of students building it was possible from a collective discourse called "Learning from the digital board." The study showed that the use of the digital whiteboard in Mathematics classes enabled the development of more dynamic and interactive activities, and that learning has changed as a result of more cooperative classes and the integrative action that the teacher held with students, who learned to experience, to discuss and share ideas with each other, and to establish relationships between the school and everyday life.

**KEYWORDS:** Digital Board. Learn. Teach. Collective Discourse.

## NOTAS

<sup>1</sup> A lousa digital disponibilizada na escola é do tipo eletromagnético. Nesta lousa digital, a interação é realizada através de uma caneta e de uma tela sensível ao seu toque. O software que a acompanha é o Active Inspire, que oferece diversas ferramentas (escrita, desenho livre, artefatos matemáticos, inserção de figuras, etc.), proporcionando um trabalho integrado com as áreas do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. 2. ed. Araraquara, JM Editora, 2005.

GAUTÉRIO, V. L. B. **O Aprender em Ambientes de Aprendizagem configurando uma cultura escolar**. Rio Grande, 2014. Dissertação (Tese em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida) – Universidade federal do Rio Grande - FURG. Disponível em: <<http://www.argo.furg.br/bdtd/0000010458.pdf>>. Acesso em 12/10/2015.

GAUTÉRIO, V. L. B.; RODRIGUES, S. C. Os Ambientes de Aprendizagem possibilitando transformações no ensinar e no aprender. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos RBEP-INEP**, v. 94, p. 603-618, 2013.

GOMES, E. M. **Desenvolvimento de atividades pedagógicas para a Educação Infantil com a lousa digital interativa: uma inovação didática**. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000785983>>. Acesso em: 27/08/2013.

LARROSA, J. **Déjame que te cuente**. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo: Um enfoque em pesquisa qualitativa** (Desdobramentos). Ed. rev. e ampl. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2003.

\_\_\_\_\_. **Depoimentos e Discursos: Uma proposta de análise em pesquisa social**. Brasília: Líber, 2005.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Representação Social: Um enfoque quali-quantitativo**. Brasília: Líber, 2010.

LEONEL, F. **Internetês**. Disponível em: <<http://www.acesa.com/informatica/arquivo/galeraweb/2006/01/18-internet/>>. Acesso em: 5/06/2015.

MATURANA, H. **A Ontologia da Realidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

\_\_\_\_\_. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

\_\_\_\_\_. **Emoções e Linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

MATURANA, H.; YÁÑEZ, X. D. **Habitar humano em seis ensaios de biologia-cultural**. São Paulo, Palas-Athena, 2009.

RECUERO, R. **Comunidades virtuais em redes sociais na internet: uma proposta de estudo**. Porto Alegre: Sulina. (Coleção Cibercultura), 2009.

RODRIGUES, S. C. **Rede de conversação virtual: engendramento coletivo-singular na formação de professores**. Tese de Doutorado. Curso de Informática na Educação, Faculdade de Educação, Departamento de Psicologia, Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SANCHO, J. M. Tecnologias para transformar a educação. (p. 15-42). In: SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F. (Orgs.), **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

THURLER, M. G. **Inovar no interior da escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Recebido:** 26 jan. 2017.

**Aprovado:** 16 abr. 2017.

**DOI:** 10.3895/rts.v13n29.5363

**Como citar:** MORALES, L. dos S.; GAUTÉRIO, V. L. B.; RODRIGUES, S. C. Lousa digital e Ambientes de Aprendizagem: o que muda no ensinar e no aprender? **R. Tecnol. Soc.** v. 13, n. 29, p. 72-84, set./dez. 2017. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/5363>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Silvana A. Perseguino

Rua Castro Alves, 692, Bairro Lagoa, Rio Grande, RS, CEP 96211380.

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

