

# Indicadores didático-pedagógicos da linguagem interativa da lousa digital

Rosária Helena Ruiz Nakashima  
Sergio Ferreira do Amaral

**Resumo:** Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de mestrado sobre cinco indicadores didático-pedagógicos que foram sistematizados com o objetivo de auxiliar na utilização da linguagem interativa presente na lousa digital, sendo eles: interatividade; flexibilidade/multilinearidade; conectividade; qualidade das informações e dos conteúdos; e convergência de linguagens. A partir de uma pesquisa envolvendo duas turmas de graduação do Curso de Pedagogia da Unicamp, foi proposta a utilização dos indicadores para planejar uma atividade com a lousa digital. Os participantes da pesquisa responderam a um questionário para avaliar a clareza; coerência; consistência; relevância; e efetividade dos indicadores. Concluiu-se que houve uma grande aceitação dos indicadores da linguagem digital interativa para a elaboração das práticas pedagógicas com a lousa digital.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologia. Linguagem digital interativa. Lousa digital.

## Didactic-Pedagogical indicators of the interactive language of the whiteboard digital

**Abstract:** This work presents the results of a research of master degree about the five didactic-pedagogical indicators which was organized with the aim of aid on the use of interactive language presents in the digital whiteboard, namely: interactive, flexibility/multilinearity; connectivity;

information and the contents quality and the languages convergences. From a research involving two graduation classes of the Pedagogy Course of the Unicamp, the use of the indicators was proposed to plane an activity with the digital whiteboard. The research participants answered a questionnaire to evaluate the clarity, coherency, consistency, relevance and effectiveness of the indicators. We concluded that the students showed a great acceptance of the indicators of the interactive digital language in the elaboration of pedagogical practices using the digital whiteboard.

**Keywords:** Education. Technology. Interactive digital language. Interactive whiteboard.

## Introdução

A evolução da tecnologia se caracteriza pela crescente velocidade e constante atualização das informações. Santaella (2001) aponta que, por volta de 1994, uma novidade no mundo das linguagens começou a ferver no Brasil. Tratava-se da digitalização da informação, apresentada em formato multimídia. Por meio da digitalização, foi possível misturar os bits de arquivos de áudio, vídeo e dados, criando um novo tipo de informação.

Segundo Takahashi (2000), pela digitalização da informação, a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, voz, imagens, etc.) e os conteúdos (livros, filmes, pinturas, fotografias, música, etc.) aproximam-se vertiginosamente – o computador vira um aparelho de TV, a foto favorita sai do porta-retratos para um CD de fotos ou para um álbum digital existente na internet. Um extenso leque de aplicações se abre para as pessoas a partir da criatividade, curiosidade e capacidade de absorção do novo.

Assim, depois de terem sido digitalizados, quaisquer dados podem ser sintetizados em qualquer lugar e em qualquer tempo.

Essa volatilidade permitiu a distribuição da informação em rede, impulsionando a explosão da internet a partir da união da informação distribuída em rede e do hipertexto. Essas duas aplicações já eram úteis isoladamente, mas sua associação criou uma nova rede, dotada de propriedades essenciais para a atualidade (SANTAELLA, 2001).

A possibilidade da digitalização de imagens, textos, sons e símbolos, com a finalidade de comunicar-se, trouxe consigo a necessidade de refletir sobre a relevância da linguagem digital nos processos sociais. Segundo Pinheiro (2002, p. 46), a terminologia “linguagem digital”:

[...] é uma referência à natureza presente nessa tecnologia intelectual ascendente, a codificação digital que se afasta do plano material da composição convencional e se apresenta como uma matéria predisposta à metamorfose, possibilitando uma generalidade no tratamento das composições de origens diferentes, podendo conectar em um mesmo espaço-tempo todas as técnicas de comunicação e de processamento da informação conhecidas. A maleabilidade da linguagem digital traz consigo o conceito de interface, que trata o domínio da comunicação como um todo. Os pensamentos e sentidos podem se transformar em composições digitais. Essas características nos levam a uma inevitável posição dominante dessa linguagem em detrimento das linguagens oral e escrita, não de forma excludente, mas sim de forma aglutinada, imbricada.

Dessa forma, a linguagem digital marca fortemente as formas de expressão da atual sociedade, mas não exclui as linguagens oral e escrita, que são as bases dos processos comunicativos. A utilização da linguagem digital é uma consequência dos estilos de vida que

estão sendo criados na atual sociedade, caracterizados pela rapidez, eficiência, diversidade e fluidez da informação.

Nesse contexto, encontra-se a “linguagem digital interativa”. Amaral (2007) é o pesquisador que designou essa expressão a partir da investigação das modificações que vêm ocorrendo no processo comunicativo. Nesse caso, o ciclo emissor–mensagem–receptor permanece, mas com o diferencial de esse receptor tornar-se também um produtor de mensagens, por meio das possibilidades oferecidas pelas tecnologias da informação e da comunicação (TIC). Para Amaral (2007), a lousa digital caracteriza-se como uma tecnologia que aproxima a linguagem digital interativa das práticas escolares.

A lousa digital é uma ferramenta de apresentação que deve ser ligada à unidade central de processamento (CPU) do computador. Todas as imagens visualizadas no monitor são enviadas para o quadro por meio de um projetor multimídia. O mais interessante é que a lousa digital permite que professores e estudantes utilizem os dedos para realizarem ações diretamente no quadro, pois, ao tocá-lo, pode-se executar as mesmas funções do *mouse* e do teclado.

Ao utilizar a lousa digital, o professor pode acessar páginas na internet, escrever, desenhar, editar, gravar e enviar para os seus estudantes, via *e-mail*, tudo o que foi escrito e realizado no quadro durante as aulas. Para que isso ocorra, é necessária a instalação do *software* de gerenciamento do quadro interativo, pois a sua função é armazenar e permitir que informações como textos, imagens ou vídeos sejam inseridos nos arquivos elaborados pelo professor. Dessa forma, o conteúdo desenvolvido em uma aula pode ser salvo pelo professor, transformando-o em um arquivo que poderá ser utilizado novamente em outra aula.

Para a elaboração das aulas, os quadros interativos disponibilizam ao professor uma galeria contendo inúmeras imagens, como planos de fundo, figuras ilustrativas (como, por

exemplo, a estrutura do corpo humano, mapas geográficos, tabelas periódicas, formas geométricas, etc.) e imagens multimídia, em formato *Flash*, subdivididas em categorias: História, Geografia, Ciência e Tecnologia, Artes, Matemática, dentre outras. Há também um ícone contendo canetas coloridas que servem para escrever ou destacar algum conteúdo que for importante. Os *softwares* de gerenciamento da lousa digital trazem algumas ferramentas que podem auxiliar o professor durante as explicações do conteúdo escolar e em sua prática pedagógica.

A lousa digital é um equipamento que, geralmente, fica instalado na própria sala de aula, fazendo com que o professor se sinta mais disposto a utilizá-lo, diferentemente das aulas ocorridas no laboratório de informática, em que ele precisa deslocar-se para um ambiente que não é o seu. Além disso, o professor consegue obter maior atenção da turma, já que todos estarão concentrados no trabalho coordenado pelo professor na lousa digital, evitando as dispersões frequentemente ocorridas no laboratório de informática, em que um ou dois estudantes trabalham em um mesmo computador.

### **Metodologia da pesquisa**

Os resultados descritos neste artigo fazem parte de uma pesquisa que investigou como a linguagem interativa presente na lousa digital pode ser utilizada na elaboração de práticas pedagógicas. A pesquisa foi realizada com duas turmas de formação inicial do Curso de Pedagogia, totalizando 87 estudantes, da Faculdade de Educação da Unicamp, na disciplina EP141: Comunicação, Educação e Tecnologias.

A partir de uma avaliação do perfil desses estudantes, identificou-se que a turma A era composta por 47 estudantes, sendo que a faixa etária predominante (90% dos estudantes) variou de 18 a 25 anos. A turma B era formada por 40 estudantes, sendo que 66%

tinham entre 18 e 25 anos; 22% entre 26 e 33 anos; e 12% acima de 34 anos.

A escolha dessas duas turmas baseou-se no método de amostragem não probabilística, com amostra por conveniência, em decorrência da acessibilidade aos participantes do estudo (SCHIFFMAN; KANUK, 2000).

Esta pesquisa se dividiu em duas partes. Primeiro, foi realizada a sistematização dos indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital interativa. Em seguida, foi aplicado um questionário aos participantes, para avaliar a clareza, coerência, consistência, relevância e aplicabilidade dos indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital interativa.

Assim, esta pesquisa caracterizou-se como exploratória com abordagem qualitativa e quantitativa. De acordo com Malhotra (2006), o principal objetivo da pesquisa exploratória é ajudar a compreender o problema enfrentado pelo pesquisador. Gil (1996) completa essa ideia afirmando que a pesquisa exploratória visa a uma maior aproximação com o problema para torná-lo mais explícito, mais claro ou para desenvolver hipóteses, visando, principalmente, aperfeiçoar ideias ou descobrir intuições.

Para a sistematização dos indicadores didático-pedagógicos, foi utilizado o método de análise de conteúdo. Bardin (1977) define a análise de conteúdo como uma técnica utilizada para fazer inferências através da identificação objetiva e sistemática de características específicas da mensagem podendo-se apresentar os resultados através de indicadores (quantitativos ou não). Quanto à validade desse método, Bauer & Gaskell (2002) afirmam que deve ser avaliada conforme sua fundamentação nos materiais pesquisados, à luz do objetivo de pesquisa.

Dessa forma, foram selecionados materiais de pesquisa sobre os seguintes temas: tecnologia da informação e da comunicação; educação e tecnologias; recursos multimídia; interatividade; e lousa digital.

Segundo Godoy (1995), a utilização da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais: a pré-análise, identificada como uma fase de organização, em que há um primeiro contato com os materiais a fim de definir quais deles serão mais promissores para a pesquisa; a exploração do material, ou seja, leitura, codificação, classificação; e a categorização das informações obtidas; e o tratamento dos resultados, fase em que o pesquisador, apoiado nos resultados brutos, procurará torná-los significativos e válidos.

Baseando-se nessa metodologia, foi realizado um levantamento das características da linguagem digital interativa, associadas aos recursos tecnológicos e didáticos. A partir disso, foram identificadas quais dessas características se faziam presentes no objeto de estudo deste trabalho, isto é, na lousa digital, com o objetivo de sistematizar os indicadores da linguagem digital interativa.

Para efeito do estabelecimento dos indicadores da linguagem digital interativa, primeiramente foram relacionadas ações pedagógicas que correspondiam a cada indicador. Essas ações também foram selecionadas, utilizando o método de análise de conteúdo.

Ao finalizar a relação das ações correspondentes a cada indicador, notou-se a necessidade de estabelecer um zoneamento com o intuito de melhorar a compreensão de como esses indicadores poderiam auxiliar na elaboração de atividades com a lousa digital. Assim, foram delineadas três dimensões para cada indicador: *Prática pedagógica propriamente dita*; *Professor*; e *Aluno*. Cada dimensão tem por objetivo tornar presente o indicador que está servindo como diretriz de aplicabilidade da linguagem digital interativa às atividades educativas. Por isso, em cada dimensão, há elementos específicos, relacionados aos indicadores, que auxiliaram no planejamento da prática pedagógica propriamente dita, no delineamento da ação do professor e no direcionamento das atividades que o aluno realizará.

Nos quadros a seguir, a coluna Pesquisador apresenta a referência dos autores que foram consultados para a sistematização dos indicadores. Na segunda coluna, estão descritas as bases teóricas encontradas para a descrição de cada indicador pedagógico da linguagem digital interativa e a sua relação com as três dimensões do processo de ensino e aprendizagem. Essas informações visaram subsidiar a utilização dessa nova linguagem no desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Quadro 1 – Sistematização do indicador interatividade.

Pesquisador	Indicador didático-pedagógico da linguagem digital interativa e as dimensões do processo de ensino e aprendizagem
Amaral (2007) Beauchamp (2004) Lévy (1999) Nova e Alves (2001) Pino <i>et al</i> (1998) Silva (2003) Simão Neto (2007c)	<b>Indicador 1: Interatividade</b> A interatividade é um processo humano de trocas comunicativas significativas entre pessoas, facilitado pelos dispositivos digitais de comunicação. Propõe-se que a interatividade esteja presente nas seguintes dimensões:
Amaral (2007) Gallego e Alonso (1999) Graells (2004) Lévy (1999) Montilla (2005) Pino <i>et al</i> (1998) Simão Neto (2007b)	<b>Dimensão 1: Prática pedagógica propriamente dita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidade e incentivo de trocas comunicativas entre os alunos e professores.</li> <li>• Atividades de planejamento realizadas em grupos pelos alunos.</li> <li>• Discussões que privilegiem novas leituras, interpretações, associações e críticas.</li> </ul>
Amaral (2007) Graells (2004) Lévy (1999) Okada (2001) Silva (2003a) Simão Neto (2006b, 2007b)	<b>Dimensão 2: Professor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideração do caráter múltiplo, complexo, sensorial e participativo do aluno, permitindo que ele intervenha sobre os conteúdos e informações apresentadas.</li> <li>• Exploração dos recursos da lousa digital, utilizando-os como canais de comunicação socializantes, ou seja, canais de dupla (ou múltiplas) vias, nos quais as ideias, dúvidas e contribuições dos alunos encontram seu espaço.</li> <li>• Atribuição ao aluno de um papel ativo na realização das atividades.</li> </ul>
Amaral (2003; 2007) Graells (2004) Lévy (1999) Okada (2001) Pino <i>et al</i> (1998) Silva (2003) Simão Neto (2006b, 2007b)	<b>Dimensão 3: Aluno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuação como agente ativo do processo de ensino e aprendizagem.</li> <li>• Participação nas atividades apresentadas na lousa digital.</li> <li>• Construção social do conhecimento.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.



No campo da educação, a discussão em torno da interatividade propiciada pelas tecnologias é intensa. Isso é reflexo das modificações que vêm ocorrendo no processo comunicativo. Lévy (1999) ressalta a existência de diferentes tipos de interatividade, englobando a mensagem linear veiculada pela imprensa, rádio, televisão e cinema; as videoconferências e a mensagem participativa, por meio de dispositivos que variam dos videogames com um só participante até a comunicação coletiva em ambientes virtuais. Assim, o que caracteriza a interatividade é a possibilidade de transformar os envolvidos na comunicação, ao mesmo tempo, em emissores e receptores da mensagem.

Para Pino *et al.* (1998), a interação/interatividade está relacionada às relações socio-afetivas nas quais se concretiza a aprendizagem. O professor deverá se preocupar em garantir o máximo de comunicação, isto é, o espaço plausível para que ocorram os significados na aprendizagem.

Baseando-se nessas considerações, o uso interativo da tecnologia da lousa digital pode ser categorizado de três formas: a interatividade técnica, em que o foco está na interação com os recursos tecnológicos da lousa; a interatividade física, em que o foco está em dirigir-se à frente da classe e manipular os elementos no quadro; e a interatividade conceitual: em que o foco está em interagir, explorar e construir conceitos curriculares e ideias. (MOSS *et al.*, 2007)

Portanto, a interatividade técnica caracteriza-se, principalmente, pela nitidez da imagem, representações visuais animadas, acompanhadas de sons. A interatividade física instiga a vontade de o estudante dividir com o professor o espaço à frente da lousa digital, em que o sistema tátil permite usar o dedo como substituto do *mouse* e escrever sobre a tela. Finalmente, a última categoria demonstra que a interatividade promovida pela lousa digital não se reduz à operacionalização, ou seja, arrastar objetos, apertar botões, abrir *links* e girar figuras mas, sim, permite e incentiva as trocas

comunicativas envolvendo toda a classe, a partir de um conteúdo ou unidade didática (SIMÃO NETO, 2007c). Daqui para frente, cada vez mais os estudantes solicitarão atitudes inovadoras das escolas, que os motivem a frequentar as aulas e delas participar. De acordo com Simão Neto (2007b, p. 6):

A escola poderia aprender com essas novas formas comunicativas e implementar modelos educacionais que fossem igualmente descentralizados, participativos, colaborativos, permeados por múltiplos estímulos e que permitissem o acesso ampliado à informação e aos meios de produção do novo e de livre circulação das idéias. Uma escola que não tome o aluno como espectador passivo, mas sim como essa nova figura que ainda não foi nem batizada: o espectador que quer colocar a mão, participar, criar, modificar. [...] Os alunos que chegam hoje na escola não aceitam mais as velhas aulas expositivas, “monomídia”, pouco interativas e pobres de estímulos. Esperam da escola o mesmo grau de envolvimento das mídias com as quais convivem fora dela.

A lousa digital potencializa a realização de atividades mais interativas, em que os estudantes podem acompanhar todas as ações que o professor realiza no quadro, como abrir interfaces gráficas, desenhar, escrever ou destacar palavras, utilizando uma caneta especial que se comunica com a lousa através de um sensor óptico. Além disso, o tamanho desses quadros interativos permite qualidade na resolução e visualização das imagens, ampliando a acessibilidade para que mais de um aluno possa realizar as atividades na lousa digital. Para Silva (2003a), na perspectiva da interatividade, é preciso que o suporte informacional disponha de flexibilidade, em outras palavras, que o aluno possa fazer intervenções no conteúdo apresentado.

Lévy (1993, 1999) completa essa ideia afirmando que a interatividade passa a ser compreendida como a possibilidade de o estudante participar ativamente, interferindo no processo com ações, reações, intervindo, tornando-se receptor e emissor de mensagens que ganham plasticidade, permitindo a transformação imediata

Na visão de Nova; Alves (2003), a interatividade é um processo de permuta contínua das funções de emissão e recepção comunicativa, considerada como a *pedra de toque* do processo de transformação do saber em meio à revolução digital. Para as autoras, a interatividade está relacionada à possibilidade de imersão, navegação, exploração e conversação presentes nos suportes de comunicação em rede, instaurando uma lógica que rompe com a linearidade, com a hierarquia, para dar lugar a uma lógica heterárquica, rizomática, hipertextual.

Quadro 2 - Sistematização do indicador flexibilidade/multilinearidade.

Pesquisador	Indicador didático-pedagógico da linguagem digital interativa e as dimensões do processo de ensino e aprendizagem
Amaral (2003, 2007) Barros (2007) Nova e Alves (2001) Pino <i>et al</i> (1998) Silva (2003a) Simão Neto (2006b, 2007a)	<b>Indicador 2: Flexibilidade/multilinearidade</b> A linguagem digital interativa caracteriza-se fortemente pela flexibilidade/multilinearidade. A informação digitalizada facilita o processo de atualização, edição e personalização do desenvolvimento de materiais digitais, podendo atender, mais eficazmente, aos alunos com diferentes estilos de aprendizagem. Tais indicadores concebem a informação organizada em diversos planos, permitindo que o sujeito possa seguir de um determinado ponto para outro de forma não linear. Assim, sugere-se que a flexibilidade/multilinearidade esteja presentes nas seguintes dimensões:
Gallego e Alonso (1999) Montilla (2005) Silva (2003a) Simão Neto (2007a)	<b>Dimensão 1: Prática pedagógica propriamente dita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação, aprimoramento e atualização constantes das atividades propostas.</li> <li>• Personalização dos materiais digitais elaborados.</li> <li>• Opções de escolha em uma mesma atividade.</li> </ul>

Barros (2007) Gallego e Alonso (1999) Graells (2004) Pino <i>et al</i> (1998) Silva (2003b) Simão Neto (1006b, 2007a)	<b>Dimensão 2: Professor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organização de atividades que possam ser realizadas por alunos com diferentes interesses.</li> <li>● Exploração dos recursos que potencializam a capacidade intelectual, emocional, crítica e a inteligência analítica e prática dos alunos.</li> <li>● Valorização da aprendizagem colaborativa com grupos heterogêneos.</li> </ul>
Gallego e Alonso (1999) Graells (2004) Pino <i>et al</i> (1998) Silva (2003b) Simão Neto (2006b)	<b>Dimensão 3: Aluno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Expressão de ideias polissêmicas.</li> <li>● Autonomia na busca da informação.</li> <li>● Liberdade na escolha da atividade.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A linguagem digital está cada vez mais presente nas relações sociais, devido, principalmente, a sua característica de ser flexível, ou seja, a informação comunicada digitalmente é modificada, atualizada e processada com mais facilidade e rapidez. Nessa perspectiva, os materiais produzidos no *software* da lousa digital podem ser salvos pelo professor, transformando-os em um arquivo que poderá ser utilizado novamente em outra aula ou atualizado com grande facilidade.

A linguagem digital interativa revela sua flexibilidade, permitindo aberturas para que o indivíduo exerça sua autoria. Segundo Lévy (1993), o suporte digital permite novos tipos de leituras e escritas coletivas, em que um grande número de pessoas anota, aumenta, conecta os textos uns aos outros por meio de ligações hipertextuais, multiplicando as ocasiões de produção de sentido enriquecimento do processo de leitura.

Ao produzir materiais didáticos utilizando as ferramentas da lousa digital, o professor tem a possibilidade de explorar as ligações hipertextuais, ou seja, a multilinearidade. No hipertexto, não há uma ordem hierárquica de partes e seções a serem obrigatoriamente seguidas, pois essas características lineares se relacionam aos materiais produzidos em suportes impressos. No texto digitalizado,

há um esboço com caminhos sugestivos, pois um dos princípios fundamentais que norteiam os construtores de hipertextos é otimizar ao máximo as escolhas de trilhas no ciberespaço, multiplicando, dessa forma, as opções de perspectivas do usuário (XAVIER, 2005).

Essas trilhas são materializadas em forma de hiperlinks, ou seja, elementos gráficos ou palavras coloridas e sublinhadas, que, ao clicar sobre elas, levam o usuário a um outro site ou outro arquivo, como uma imagem, arquivo multimídia ou de texto, endereço de e-mail, etc.

Segundo Lévy (1996), o hipertexto opõe-se a um texto linear, por ser constituído de nós (parágrafos, páginas, imagens, sequências musicais, etc) e de ligações entre esses nós (referências, notas, indicadores, “botões” que efetuam a passagem de um nó a outro). Dessa forma, o hipertexto digital é definido como uma coleção de informações multimodais disposta na rede para a navegação rápida e intuitiva.

Belmiro (2006) completa essa ideia afirmando que, a partir do hipertexto, toda leitura é uma escritura potencial, mas, sobretudo, as redes desterritorializam o texto, fazendo emergir um texto sem fronteiras próprias. A relação entre o emissor e o receptor da mensagem é dissolvida, abrindo-se, assim, o universo de criação e interpretação dos signos, inviabilizando a determinação de um sentido prévio.

Para Lévy (1993), quando a informação é utilizada e interpretada, é possível ligá-la a outras informações, atualizando-a e buscando novos sentidos para ela. Dessa forma, efetua-se um ato criativo e produtivo. Toda aplicação efetiva de um saber é uma resolução inventiva de um problema, ou seja, uma pequena criação.

Portanto, a flexibilidade e multilinearidade são características relevantes nos materiais produzidos com os recursos da lousa digital. Ao explorá-las em suas produções, o professor consegue abranger múltiplos estímulos, como a audição, a visão e o tato, considerando que as pessoas possuem diferentes estilos de

aprendizagem e que aprendem com mais eficiência se mais de um sentido for mobilizado. De acordo com Simão Neto (2006b), escolher o tipo de estímulo mais adequado ao aprendizado de cada conteúdo ou utilizar um conjunto de estímulos diferentes e complementares, pode constituir-se em um meio muito mais eficaz do que os meios tradicionais.

Quadro 3 - Sistematização do indicador conectividade.

Pesquisador	Indicador didático-pedagógico da linguagem digital interativa e as dimensões do processo de ensino e aprendizagem
Amaral (2003, 2007) Barros (2007) Dulac; Alconada (2007) Lévy (1999) Silva (2003b) Simão Neto (2007a)	<p><b>Indicador 3: Conectividade</b></p> <p>A conectividade está relacionada ao estabelecimento de redes comunicativas, rapidez e exploração dos recursos da internet, que permitem múltiplos níveis de informação, variando desde o básico ao avançado. A conectividade permite que o acesso, a criação e a distribuição da informação sejam efetuados tanto pelo professor como pelo aluno.</p> <p>Este indicador também está vinculado à flexibilidade/ multilinearidade, tendo em vista a utilização dos hipertextos que permitem a construção de diferentes itinerários digitais, segundo os interesses e possibilidades dos sujeitos. Portanto, a conectividade pode apresentar-se nas seguintes dimensões:</p>
Amaral (2007) Barros (2007) Lévy (1999) Nova e Alves (2001) Silva (2003b) Simão Neto (2007a)	<p><b>Dimensão 1: Prática pedagógica propriamente dita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aproveitamento da rapidez, diversidade e fluidez da informação disponível na <i>web</i>.</li> <li>● Estabelecimento de redes comunicativas.</li> <li>● Oferta de informação em múltiplos níveis de profundidade.</li> </ul>
Amaral (2003, 2007) Barros (2007) Dulac; Alconada (2007) Lévy (1999) Silva (2003) Simão Neto (2007a)	<p><b>Dimensão 2: Professor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilização de hipertextos, <i>softwares</i> educativos, jogos e aplicativos digitais.</li> <li>● Inserção de <i>hiperlinks</i>, disponibilizando múltiplos níveis de informação.</li> <li>● Armazenamento e compartilhamento da informação.</li> </ul>
Amaral (2003, 2007) Barros (2007) Dulac; Alconada (2007) Lévy (1999) Silva (2003) Simão Neto (2006b, 2007a)	<p><b>Dimensão 3: Aluno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exploração dos recursos da internet.</li> <li>● Construção e compartilhamento dos caminhos próprios para obter a informação na <i>web</i>.</li> <li>● Acesso às informações armazenadas na internet.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A proliferação de dispositivos digitais na atual sociedade da informação, como *MP3*, celulares, *palmtops*, câmeras digitais, *laptops*, *netbooks*, *IPad* dentre outros, oferece maior mobilidade, personalização e conectividade aos usuários. Esse cenário está relacionado ao desenvolvimento das TIC que, segundo Pretto (1995), ganham incremento a partir do movimento de aproximação entre as diversas indústrias da eletrônica, informática, entretenimento e comunicação, objetivando o aperfeiçoamento dessas tecnologias e o aumento das possibilidades de comunicação entre as pessoas. A internet tornou-se sinônimo de conectividade.

[...] um novo sistema de comunicação que fala cada vez mais uma língua universal digital tanto está promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura como personalizando-os ao gosto das identidades e humores dos indivíduos. As redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela. (CASTELLS, 1999, p. 22)

A internet configura-se como um conjunto de redes de computadores, em constante movimento, alimentado ininterruptamente pelos seus usuários com fluxos de informações digitalizadas, ou seja, os espaços virtuais se destacam de outras mídias pela possibilidade de estarem atualizados constantemente e oferecerem de forma imediata e rápida o acesso às informações. Outra característica da internet é a desterritorialização. Esse elemento está relacionado à formação das redes na internet, em outras palavras é a inexistência de fronteiras que permitem a associação de pessoas, instituições, sistemas e poderes em vários locais do ciberespaço, na velocidade das tecnologias eletroeletrônicas responsáveis pelo fluxo circulante de informações. De acordo com Robredo (2003, p. 24):

[...] os processos de comunicação e intercâmbio de conhecimentos entre pares, até há pouco quase que exclusivamente por via indireta, através de publicações, tornam-se diretos, interativos, instantâneos e abertos, via Internet ou satélite às pessoas e comunidades mais amplas, em qualquer lugar do planeta (telecongressos, teleconferências, fóruns e lista de discussão). Os fóruns e salas de bate-papo fazem da Internet um veículo ideal para socializar a discussão e a troca de ideias entre grupos das mais variadas características (ROBREDO, 2003, p. 24).

A evolução da internet deu origem à *Web 2.0*. Essa segunda geração da internet caracteriza-se pelo foco no usuário e na tendência de tornar o ciberespaço mais dinâmico a partir da colaboração coletiva. Segundo Maness (2007), o termo *Web 2.0* tornou-se popular em 2004 e foi conceitualizado por Tim O'Reilly e Dale Dougherty da *O'Reilly MediaLive International*, para descrever as tendências e os modelos de negócios que sobreviveram à queda do setor de tecnologia nos anos 90.

As companhias, serviços e tecnologias que sobreviveram [...] todas tinham certas características em comum; eram colaborativas por natureza, interativas, dinâmicas, e a linha entre criação e consumo de conteúdo nesses ambientes era tênue (usuários criavam o conteúdo nesses sites tanto quanto eles o consumiam). O termo é agora amplamente usado e interpretado, mas *Web 2.0*, essencialmente, não é uma Web de publicação textual, mas uma Web de comunicação multi-sensitiva. Ela é uma matriz de diálogos, e não uma coleção de monólogos. (MANESS, 2007, p. 44).

Baseando-se nessas considerações, a *Web 2.0* é considerada pelos especialistas da área de tecnologias da informação (TI) como



uma atitude e não uma tecnologia. Essa ideia está ligada ao estímulo à participação dos usuários, por meio de aplicações abertas e serviços.

É importante ressaltar que um dos princípios da *Web 2.0* baseia-se na inteligência coletiva, ou seja, na produção e compartilhamento de conteúdos entre os usuários (AMARAL, 2007). Nota-se que, cada vez mais, as pessoas estão aderindo à ideia de se tornarem cada vez mais produtoras e não apenas receptoras de informações. A comprovação disso é o crescente número de pessoas que utilizam a internet para compartilhar seus *sites* favoritos, seus álbuns de fotografias e imagens e suas ideias sobre os mais deferentes temas, através dos *blogs*, *Twitter*, *Facebook* e demais redes sociais.

Há algumas habilidades necessárias para o professor aproveitar ao máximo o potencial das tecnologias interativas em sala de aula. Uma delas é explorar a conectividade em sala de aula. O uso da lousa digital será ainda mais eficiente se o professor conhecer e utilizar os recursos da internet e as ferramentas da *Web 2.0* no desenvolvimento de suas aulas. Além disso, Silva (2003b) aponta a necessidade de o professor estimular a intervenção dos estudantes durante a aula. Isso envolve mais do que responder "sim", "não" ou escolher uma opção pré-estabelecida. Essa participação está relacionada à atuação do aluno na construção do conhecimento e na bidirecionalidade da emissão e recepção, sabendo que a comunicação e a aprendizagem são produzidas pela ação conjunta do professor e dos estudantes. A outra habilidade pressupõe a disponibilidade de múltiplas redes articulatórias, permitindo ao aluno ampla liberdade de associações e de significações. A última habilidade envolve o engendramento da cooperação, suscitando a expressão e a confrontação das subjetividades, em que a pluralidade gerada no trabalho coletivo auxilie na construção da tolerância e da democracia.

Quadro 4 - Sistematização do indicador qualidade das informações e dos conteúdos.

Pesquisador	Indicador didático-pedagógico da linguagem digital interativa e as dimensões do processo de ensino e aprendizagem
Amaral (2007) Belluzzo (2005, 2006) Dulac; Alconada (2007) Gallego e Alonso (1999) García (2007) Okada (2001) Simão Neto (2007a)	<b>Indicador 4: Qualidade das informações e dos conteúdos</b> A qualidade das informações e dos conteúdos apresentados na lousa digital deve ficar evidente na seleção dos elementos visuais, utilização dos recursos disponibilizados pelos quadros interativos, constante atualização e revisão, clareza na apresentação e organização da prática pedagógica. Nesse caso, entende-se que a informação é qualitativa quando esta é necessária e útil para o alcance dos objetivos e metas tanto dos professores como dos alunos. Dessa forma, propõe-se que este indicador esteja presente nas seguintes dimensões:
Amaral (2007) Dulac; Alconada (2007) Okada (2001) Simão Neto (2007a)	<b>Dimensão 1: Prática pedagógica propriamente dita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação do uso de elementos visuais para garantir a inteligibilidade do conteúdo.</li> <li>• Utilização do recurso “gravador” para registrar o que acontece na lousa digital.</li> <li>• Utilização da câmera digital para registrar situações convenientes, visando ao enriquecimento das práticas pedagógicas e à recordação de detalhes relevantes.</li> </ul>
Amaral (2007) Belluzzo (2005, 2006) Dulac; Alconada (2007) Gallego e Alonso (1999) Simão Neto (2006b) Silva (2003b)	<b>Dimensão 2: Professor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação do conteúdo com a realidade social vivenciada pelos alunos.</li> <li>• Avaliação da procedência das fontes utilizadas.</li> <li>• Elaboração de um guia didático que auxilie no desenvolvimento das práticas pedagógicas.</li> </ul>
Amaral (2007) Barros (2007) Belluzzo (2005, 2006) Simão Neto (2006b, 2007b)	<b>Dimensão 3: Aluno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão da informação.</li> <li>• Aplicação das ideias, conceitos e leis já estudadas em contextos novos.</li> <li>• Expressão das facilidades e/ou dificuldades notadas na atividade apresentada.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A configuração da atual sociedade pôs fim aos períodos de escassez de informações que dificultavam a inovação e o desenvolvimento econômico, porém, trouxe consigo um novo desafio. Trata-se de como controlar o fluxo de informações veiculadas nos diferentes meios de comunicação. A preocupação com o acesso às informações cedeu lugar à ideia sobre como lidar

com a quantidade de informações, ou seja, o grande desafio desta sociedade é saber gerenciar os recursos informacionais para conseguir gerar novos conhecimentos e construir novos saberes. A informação é utilizada com inteligência quando processada de forma eficiente. Esse processo exige a gestão do conhecimento, que, de acordo com Belluzzo (2004), consiste em um conjunto de princípios e processos que orientam a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir com eficiência os objetivos individuais e coletivos nas organizações.

O conhecimento não reside em um livro, em um banco de dados, em um software; esses itens apenas contêm informações. O conhecimento está sempre incorporado a uma pessoa, é transportado por uma pessoa. Portanto, a passagem para a sociedade do conhecimento coloca a pessoa no centro. (DRUCKER, 1999, p. 205)

Portanto, o passo da informação ao conhecimento é um processo relacional humano e não mera operação tecnológica (ASSMANN, 2005). O conhecimento não está concentrado em tecnologias da informação, mas, sim, nas pessoas. Crawford (1994 *apud* LUCCHI, 2007) completa essa ideia afirmando que um conjunto de coordenadas da posição de um navio ou o mapa do oceano são informações, a habilidade para utilizar essas coordenadas e o mapa na definição de uma rota para o navio é conhecimento. As coordenadas e o mapa são as "matérias-primas" para se planejar a rota do navio. Quando você diferencia informação de conhecimento é muito importante ressaltar que informação pode ser encontrada numa variedade de objetos inanimados, desde um livro até um *software*, enquanto o conhecimento só é encontrado nos seres humanos. A informação se torna inútil sem o conhecimento do ser humano para aplicá-la produtivamente.

Portanto, a função das TIC é potencializar a capacidade humana para a produção de saberes, a partir da interação entre professor, aluno e informação, ou seja, a competência para transformar a informação em conhecimento será construída pela mediação dos processos educativos desenvolvidos nos ambientes de aprendizagem.

Tais modificações não ocorrem sem custo ou esforço, havendo a necessidade da formação dos professores para trabalharem dentro dessas novas perspectivas para a educação. Dessa forma, outra possibilidade que auxiliará na transposição dos desafios atuais é o estudo sobre *information literacy* (letramento informacional), que envolve não só a competência em pesquisar e acessar informações relevantes, mas criticar sua natureza e veracidade; significa fluência científica e tecnológica, utilizando a informação com a finalidade de produzir novos conhecimentos (BELLUZZO, 2006).

Faz-se necessário que os profissionais da educação reflitam sobre as novas exigências da atualidade, munindo-se de competências como a gestão da informação com o intuito de se tornarem *information literates*, proporcionando uma educação qualitativa a fim de formarem estudantes pesquisadores e produtores de conhecimentos. Segundo Takahashi (2000), a educação é o elemento-chave para a construção de uma sociedade do conhecimento e condição essencial para que pessoas e organizações estejam aptas a lidar com o novo, a criar e, assim, a garantir seu espaço de liberdade e autonomia. Essa dinâmica requer educação continuada ao longo da vida, que permita ao indivíduo não apenas acompanhar as mudanças tecnológicas, mas, sobretudo, inovar.

Baseando-se nessas considerações, ao elaborar materiais didáticos com o apoio da lousa digital, é importante que o professor, coloque em prática seu letramento informacional. Em outras palavras, que ele prime pela qualidade das informações e conteúdos apresentados com o apoio do quadro interativo. Isso envolve o

cuidado com a estética da apresentação, isto é, adequação do *layout* à faixa etária e ao nível de ensino dos estudantes, atentando-se para a seleção dos planos de fundo, as cores, tamanho e formato das fontes.

O planejamento prévio do material é um ponto essencial para o uso pedagógico da lousa digital (DULAC, 2007). A qualidade do material organizado está relacionada com a busca e seleção crítica de informações, animações ou representações visuais que auxiliem na aprendizagem dos conceitos curriculares. Além disso, as informações devem estar organizadas de forma clara e objetiva, tendo em vista os objetivos e expectativas de aprendizagem da aula.

Quadro 5 - Sistematização do indicador convergência de linguagens.

Pesquisador	Indicador didático-pedagógico da linguagem digital interativa e as dimensões do processo de ensino e aprendizagem
Amaral (2003, 2007) Beauchamp (2004) Dulac; Alconada (2007) Gallego e Alonso (1999) Garcia (2007) Graells (2006) Montilla (2005) Moss <i>et al.</i> (2007) Nova e Alves (2001) Simão Neto (2007a) Silva (2003)	<b>Indicador 5: Convergência de linguagens</b> Este indicador aponta para a possibilidade de elaborar práticas pedagógicas, contendo estímulos visuais e sonoros, imagens fixas e em movimento, textos, sons, música, gráficos, simulações, entre outros. Assim, atividades que estimulem tanto a capacidade linguística do aluno (leitura, interpretação e escrita de textos) como as capacidades musical, cinestésica, espacial e visual contribuem para o atendimento aos diferentes estilos de aprendizagem. Para tanto, sugere-se que este indicador esteja presente nas seguintes dimensões:
Beauchamp (2004) Dulac; Alconada (2007) Graells (2006) Montilla (2005) Moss <i>et al.</i> (2007) Nova e Alves (2001) Simão Neto (2007a)	<b>Dimensão 1: Prática pedagógica propriamente dita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploração dos recursos de comunicação síncronos e assíncronos.</li> <li>• Integração dos recursos multimídia, ampliando a compreensão daquilo que se vê, se ouve e se faz.</li> <li>• Organização de atividades pluridirecionadas e dinâmicas.</li> </ul>
Dulac; Alconada (2007) Gallego e Alonso (1999) Graells (2006) Montilla (2005) Moss <i>et al.</i> (2007) Simão Neto (2007a)	<b>Dimensão 2: Professor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulo à atenção e à concentração do aluno.</li> <li>• Utilização de meios de comunicação integrados e multisensoriais, ou seja, com mais de um sentido humano envolvido.</li> <li>• Utilização do microfone e alto-falantes para a criação de sons.</li> </ul>

Amaral (2007) Beauchamp (2004) Dulac; Alconada (2007) Graells (2006) Montilla (2005) Moss <i>et al.</i> (2007) Nova e Alves (2001) Simão Neto (2006b, 2007a) Silva (2003)	<b>Dimensão 3: Aluno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploração dos meios de comunicação integrados e multissensoriais.</li> <li>• Expressão de ideias utilizando os recursos multimídia.</li> <li>• Experimentar diferentes linguagens e ferramentas retóricas diferenciadas.</li> </ul>
--	--

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A lousa interativa introduz a linguagem digital na escola, considerada extremamente presente nas experiências dos estudantes e desenvolvida no contato com a televisão e com a manipulação dos dispositivos digitais – câmeras digitais, filmadoras, celulares, *softwares* de edição de vídeo e som – que possibilitam a realização de produções pessoais. A linguagem da lousa digital caracteriza-se pela possibilidade da convergência de linguagens dos signos sonoros (sons, músicas, ruídos), os signos imagéticos (imagens fixas e animadas) e os signos verbais (orais e escritos).

Para Simão (2007a), o trabalho com a informação multimídia não é simplesmente a aplicação de uma tecnologia acabada. Antes de tudo, envolve exploração, construção, descoberta, aprimoramento contínuo e aplicação pedagógica dessa tecnologia. Assim, por meio da utilização da lousa digital, oportuniza-se uma mudança metodológica, incorporando a linguagem interativa no processo de ensino e aprendizagem, considerada uma forte tendência da atualidade.

Todos os instrumentos tecnológicos utilizados para a educação devem ser meios que permitam resolver os objetivos principais da tarefa de ensinar e aprender (MONTILHA, 2005). Os recursos devem responder às exigências de um modelo pedagógico que ajude o estudante a ser o protagonista do processo de aprendizagem, potencializando a capacidade, não só intelectual, como também a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática.

Ao integrar a lousa digital à metodologia de ensino e aprendizagem, tanto o professor como o estudante beneficiar-se-ão com a qualidade de acesso, gestão e apresentação dos conteúdos educativos. A linguagem digital presente na lousa interativa possibilita a elaboração de materiais didáticos, contendo estímulos visuais e sonoros, imagens fixas e em movimento, textos, sons, música, gráficos, simulações, entre outros.

Segundo a partir do momento em que o professor tem a sua disposição uma lousa digital, é importante explorar seu potencial multimídia e interativo na elaboração das aulas (DULAC; ALCONADA, 2007). Para esses autores, a lousa digital não é somente uma lousa, um computador e um projetor, mas um conjunto de três ferramentas, que unidas ao potencial da internet ampliam as possibilidades didáticas e metodológicas.

A transformação dessas possibilidades em ações práticas dependerá da disposição e da criatividade do professor em tornar sua metodologia de ensino mais dinâmica, a fim de elevar a concentração e o envolvimento do aluno durante a aula. Para Dulac; Alconada (2007), a versatilidade oferecida pelos recursos da lousa digital deve ser aproveitada para aumentar o grau de atenção dos estudantes, não somente pelos conteúdos multimídia e interativos apresentados, mas também pelas possibilidades de maior participação dos alunos nas atividades colaborativas propostas, a fim de construir o conhecimento de forma cooperativa.

O objetivo dos indicadores é auxiliar o professor a explorar o potencial informático, multimídia, interativo e criativo da lousa digital, ou seja, que cada indicador promova ideias de como é possível inovar as metodologias de ensino e aprendizagem. Assim, no planejamento da prática pedagógica, além da linguagem oral e escrita, poderão ser incorporadas informações diversas como sons, animações, imagens, hipertextos, vídeos, etc.

Com o objetivo de avaliar os indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital interativa, foi proposta uma atividade prática para os participantes do estudo.

A orientação dada foi que as duas turmas se dividissem em grupos e escolhessem, livremente, um tema para a elaboração de uma atividade, utilizando as ferramentas do *software* específico da lousa digital. É possível fazer *download* gratuitamente desse *software*, permitindo que as atividades sejam elaboradas no computador, para que depois sejam apresentadas na lousa digital.

Na turma A, foram formados onze grupos e, na turma B, doze grupos, variando de três a cinco estudantes por grupo. O planejamento, a elaboração e a apresentação dessas atividades ocorreram durante as aulas da disciplina EP-141, nos meses de maio e junho de 2008, totalizando 24 horas de trabalho em sala de aula.

Na aula que antecedeu a apresentação, cada grupo testou a atividade elaborada na lousa digital e, em seguida, todos os integrantes do grupo receberam um questionário para avaliar os indicadores sistematizados. No início do questionário, havia duas perguntas com o objetivo de caracterizar o respondente (sexo e experiência profissional como professor).

A elaboração das assertivas do questionário fundamentou-se em consultas realizadas com profissionais da área de metodologia de pesquisa, para evitar que estas tivessem problemas de ambiguidade ou tendencialidade na formulação, bem como para definir os atributos necessários na validação de um referencial teórico, neste caso, dos indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital interativa. Dessa forma, foram definidos cinco atributos ou quesitos considerados importantes para a avaliação dos indicadores: clareza; coerência; consistência; relevância; e efetividade.

Nesta pesquisa, o atributo clareza relacionava-se à facilidade no entendimento, precisão e objetividade dos indicadores estabelecidos. O atributo coerência estava ligado à existência de lógica dos indicadores da



linguagem digital interativa. O quesito consistência associava-se à existência de solidez e credibilidade do conteúdo dos indicadores da linguagem digital interativa. O atributo relevância referiu-se à pertinência dos indicadores para a elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital. Por fim, o quesito aplicabilidade estava relacionado à aderência e à efetividade dos indicadores para a elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital.

Optou-se por utilizar a escala de *Likert* com cinco opções de respostas, pois a intenção do instrumento foi obter a opinião (concordância ou discordância) dos respondentes em relação às afirmativas apresentadas.

Segundo McDaniel e Gates (2001), a escala *Likert* fornece direções sobre a atitude do respondente em relação a cada afirmação, sendo ela positiva ou negativa. Os participantes da pesquisa foram solicitados não só a concordar ou discordar das afirmações, mas também a avaliá-las segundo uma hierarquia que permitiu desde a concordância total até a discordância total. Nesta pesquisa, a escala teve cinco valores: 1 (um) = discordo totalmente; 2 (dois) = discordo; 3 (três) = não sei; 4 (quatro) = concordo; e 5 (cinco) = concordo totalmente.

Foram elaboradas cinco assertivas para a avaliação de cada indicador, sendo elas: *O conteúdo deste indicador está totalmente claro?*; *O conteúdo deste indicador é totalmente coerente?*; *O conteúdo deste indicador é totalmente consistente?*; *Este indicador é totalmente relevante para a elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital?*; *Este indicador é totalmente aplicável na elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital?*

Os dados quantitativos obtidos através das respostas aos questionários foram tabulados em planilha *Excel*, posteriormente utilizados como entrada para o *software Statistical Package for the Social Science*<sup>1</sup> (SPSS), versão 10.0, para *Windows*.

---

<sup>1</sup> Pacote Estatístico para as Ciências Sociais.

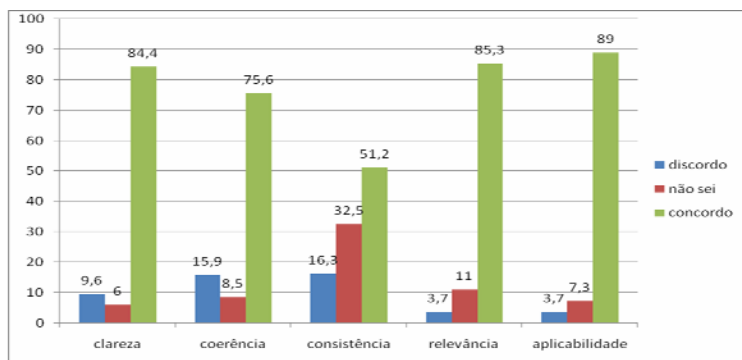
## Resultados

Dos 87 participantes da pesquisa, houve um total de 83 que responderam ao questionário, sendo 88% do sexo feminino e 12% do sexo masculino. Sobre a experiência profissional no magistério, 56,1% dos participantes não tinham nenhuma experiência; 31,7% possuíam menos de 5 anos; 8,5% tinham de 5 a 10 anos; 3,7% possuíam mais de 10 anos de experiência como professor(a). Portanto, pouco mais da metade dos participantes não tinha experiência no magistério.

É importante destacar que, nessa amostra, ao realizar a análise discriminante, as respostas não dependeram do tempo de experiência, sexo ou grupo ao qual pertencia o respondente.

A seguir, serão analisados os resultados das assertivas, divididas por indicador, em que os percentuais para as respostas 1 e 2 (discordância parcial e total); 4 e 5 (concordância parcial e total) foram agrupados, com o objetivo de facilitar a visualização dos resultados.

Gráfico 1 - Indicador interatividade.

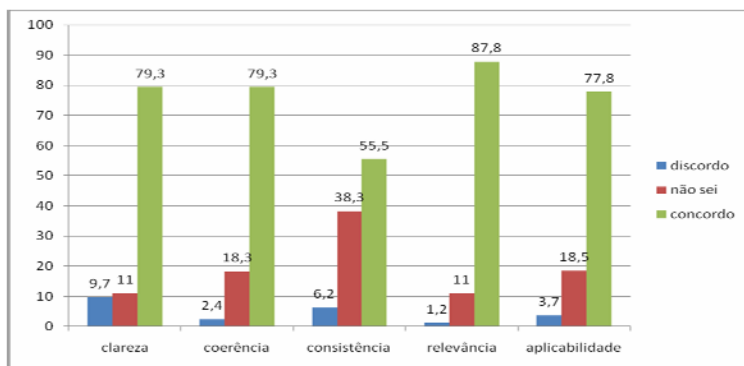


O indicador interatividade obteve 89% de concordância no quesito aplicabilidade, sendo considerado efetivo na elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital. Os atributos clareza,

coerência e relevância também tiveram altos níveis<sup>2</sup> de concordância. Por outro lado, quase a metade dos estudantes (48,8%) discordou ou ficou indeciso com relação à consistência desse indicador.

É importante observar que os menores níveis<sup>3</sup> de discordância foram obtidos com relação à relevância (3,7%) e à aplicabilidade (3,7%).

Gráfico 2 - Indicador flexibilidade/multilinearidade.



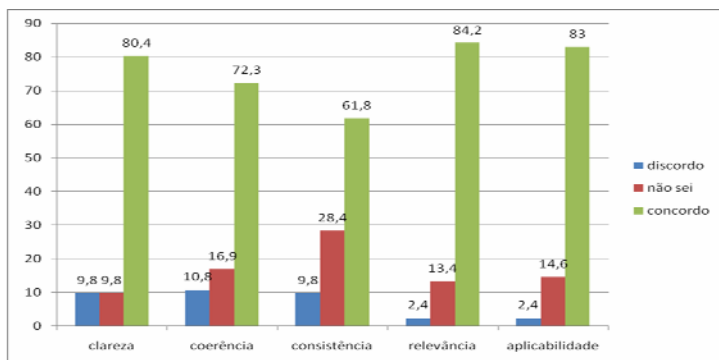
A maioria dos participantes concordou com todos os atributos do indicador flexibilidade/multilinearidade, destacando o quesito relevância com 87,8% de concordância para a elaboração de práticas pedagógicas, utilizando a lousa digital. Nota-se que houve uma quantidade significativa (38,3%) de respondentes que não souberam dizer se concordavam ou não com a consistência deste indicador.

Nesse caso, os menores percentuais de discordância foram para coerência (2,4%) e relevância (1,2%).

<sup>2</sup> Neste artigo, será considerado alto nível de concordância os valores acima de 70%.

<sup>3</sup> Neste artigo, será considerado baixo nível de discordância os valores abaixo de 5%.

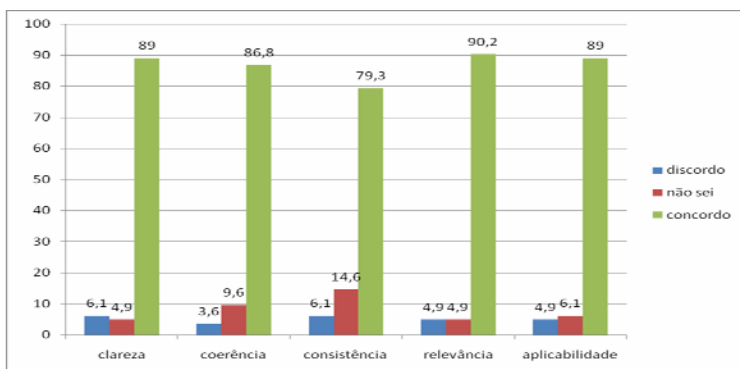
Gráfico 3 - Indicador conectividade.



Do total de participantes, a maioria concordou que o indicador conectividade foi claro, coerente, consistente, relevante e aplicável. Sendo assim, no geral, uma porcentagem baixa dos participantes da pesquisa discordaram dos atributos com relação à conectividade, especialmente quanto a sua relevância (2,4%) e aplicabilidade (2,4%).

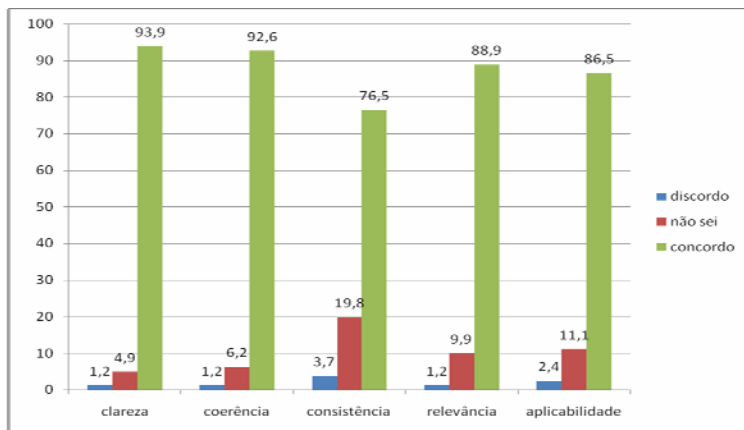
Ainda nesse gráfico, é possível notar que 28,4% dos participantes também ficaram indecisos no quesito consistência do indicador conectividade.

Gráfico 4 - Indicador qualidade das informações e dos conteúdos.



Nesse indicador, a grande maioria dos participantes concordou com todos os quesitos, sendo que a mais alta porcentagem de concordância foi obtida no quesito relevância (90,2%) e o percentual mais alto de indecisão foi obtido no atributo consistência.

Gráfico 5 - Indicador convergência de linguagens.



Com relação ao indicador convergência de linguagens, a maioria concordou com todos os quesitos, sobretudo com relação à clareza (93,9%) e coerência (92,6%) deste indicador na elaboração de práticas pedagógicas utilizando a lousa digital.

Vale ressaltar que, dentre todos os indicadores, este apresentou os menores percentuais de discordância em todos os quesitos.

## Discussão dos resultados

A partir de uma análise comparativa dos gráficos, notou-se que os participantes da pesquisa apontaram discordância ou incerteza no atributo consistência, em relação aos indicadores interatividade, flexibilidade/multilinearidade e conectividade. Sobre isso, ressalta-se

que, enquanto os participantes respondiam ao questionário, alguns perguntaram o que significava a assertiva “O conteúdo deste indicador é totalmente consistente”. Em outras palavras, é possível que o significado da palavra ‘consistente’, enquanto solidez e credibilidade do conteúdo do indicador, não tenha ficado claro, ocasionando dúvidas nos participantes.

Dentre os cinco indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital interativa, os participantes da pesquisa se identificaram mais com os indicadores convergência de linguagens e qualidade das informações e dos conteúdos, tendo em vista os percentuais elevados nos cinco quesitos. Esse resultado confirma fortes características da lousa digital, ou seja, a motivação do professor em elaborar materiais didáticos multimídia visando à clareza na apresentação e à organização da prática pedagógica.

É importante destacar que os menores índices de discordância e maiores índices de concordância estão presentes no indicador convergência de linguagens, isto é, durante a pesquisa de campo, ao utilizar a lousa digital na elaboração de práticas pedagógicas, os participantes constataram o potencial dessa ferramenta em permitir a produção de materiais didáticos contendo sons, textos, animações, imagens, hipertextos, vídeos, dentre outros.

### **Considerações finais**

Durante a pesquisa, os participantes puderam utilizar os cinco indicadores para o desenvolvimento de atividades pedagógicas e, em seguida, fizeram uma avaliação em relação à clareza, coerência, consistência, relevância e aplicabilidade dos mesmos, por meio de um questionário.

Os resultados obtidos a partir dessa avaliação evidenciaram uma grande aceitação dos indicadores da linguagem digital interativa para a elaboração das práticas pedagógicas com a lousa digital. Por parte dos participantes da pesquisa, houve um grande envolvimento no

preparo das atividades, que possibilitou a transformação dos recursos da lousa digital em algo útil e efetivo.

Assim, no contexto da utilização de tecnologias na educação, é necessário ter claro que elas devem servir ao professor e não o contrário, ou seja, cabe ao professor identificar quais são as possibilidades que as tecnologias disponibilizam ao seu favor.

Baseando-se nessas considerações, ressalta-se que os professores não devem competir com as inovações tecnológicas ou ignorá-las mas, sim, aproveitá-las para enriquecer suas aulas, motivar seus estudantes, auxiliar no processo de aprendizagem e ensino de conteúdos escolares. As tecnologias, em geral, dentre elas a lousa digital, podem potencializar o alcance dos objetivos pedagógicos, bem como ampliar a interação entre professores e estudantes na tarefa de produzir conhecimentos colaborativamente.

Visto que a lousa digital é uma ferramenta pedagógica recente no Brasil, acredita-se que esta pesquisa trouxe algumas contribuições que poderão servir de subsídios sobre como utilizar a linguagem dessa ferramenta no desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas, visando a práticas de ensino em que o aluno seja produtor de ideias, isto é, um construtor de significados e não apenas um decodificador de mensagens.

## Referências

AMARAL, S. F. As novas tecnologias e as mudanças nos padrões de percepção da realidade. In: SILVA, T. E. *A leitura nos oceanos da internet*. São Paulo: Cortez, 2003. p. 107-126.

AMARAL, S. F. TV Digital Interativa Aplicada na Educação. In:

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE NOVAS COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERATIVAS NA EDUCAÇÃO, 1., 2007, São José dos Campos. *Palestra...* Campinas: Unicamp, 2007.

ASSMANN, H. (org.). *Redes digitais e metamorfose do aprender*. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Edições 70, 1977.

BARROS, D. M. V. *Tendência pedagógica com tecnologias da inteligência: conexão presencial e virtual para a aprendizagem*. 2007. 294f. Pesquisa (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BAUER, M., GASKELL, G. *Pesquisa qualitativa com texto imagem e som*. Petrópolis, Vozes: 2002.

BEAUCHAMP, G. Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 13, No. 3, 2004.

BELLUZZO, R. C. B. *A sociedade do conhecimento: cibercultura e novas competências*. Curso de especialização Universidade do Sagrado Coração, setembro de 2004.

\_\_\_\_\_. Competências na era digital: desafios tangíveis para bibliotecários e educadores. *Revista Educação Temática Digital*, Campinas, v.6, n.2, p.27-42, jun. 2005.

\_\_\_\_\_. *Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação*. Bauru: Autores Brasileiros, 2006.

BELMIRO, A. Fala, escritura e navegação: caminhos da cognição. In. COSCARELLI, C. V. *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DULAC, J.; ALCONADA, C. *La pizarra digital*. Plataforma Moodle (curso a distancia: nível básico e médio). Disponível em: <http://www.pizarratic.com/aula/login/index.php>. Acesso em: 20 nov. 2007.

DRUCKER, P. F. *Sociedade pós-capitalista*. 7.ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994.



GALLEGO, D. J.; ALONSO, C. M. *El ordenador como recurso didáctico*. Madrid: UNED, 1999.

GARCÍA, F. G. *De la Convergencia Tecnológica a la Convergencia Comunicativa en la educación y el progreso*. Curso pós-graduação Faculdade de Educação Unicamp, junho de 2007.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresa*. São Paulo, v. 35, 3: 20-29, 1995.

GRAELLS, P. M. *La pizarra digital en el aula de clase: Propuestas didácticas de uso*. 2004. Disponível em: <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/propuest.htm>. Acesso em 21 ago. 2007.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

\_\_\_\_\_. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. *O que é o virtual?* São Paulo: Editora 34, 1996.

LUCCI, E. A. *A Era Pós-Industrial, a Sociedade do Conhecimento e a Educação para o Pensar*. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/vidlib7/e2.htm>>. Acesso em 02 out. 2007.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANESS, J. M. Teoria da Biblioteca 2.0: Web 2.0 e suas implicações para as bibliotecas. *Inf. & Soc.: Est.*, João Pessoa, v. 17, n.1, p. 43-51, jan./abr., 2007.

MCDANIEL, Carl; GATES, Roger. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Pioneira, 2001.

MONTILLA, S. P. *Propuestas para el uso de la pizarra digital interactiva com el modelo CAIT* (Construtivo, Autoregulado, Interativo, Tecnológico). Fundación Encuentro: Madrid, 2005.

MOSS, G. *et al. The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project*: London Challenge. London: School of

Educational Foundations and Policy Studies - Institute of Education (University of London), 2007.

NOVA, C.; ALVES, L. Educação a distância: limites e possibilidades. In: ALVES, L.; NOVA, C. (org.). *Educação a distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade*. São Paulo: Futura, 2003.

OKADA, A. L. P. A mediação pedagógica e a construção de ecologias cognitivas: um novo caminho para a educação a distância. In: ALVES, L.; NOVA, C. (org.). *Educação a distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade*. São Paulo: Futura, 2003.

PINO, A.; *et al.* *Bases preliminares para um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem*. 1998. Disponível em: <<http://lite.fae.unicamp.br/sapiens/>>. Acesso em 22 jan. 2008.

PINHEIRO, M. T. F. As características da complexidade na linguagem

Digital: um referencial para a prática pedagógica. *Revista PEC*. Curitiba, v.2, n.1, p.47-48, jul. 2001/jul. 2002.

PRETTO, N. L. A educação e as redes planetárias de comunicação. *Revista Educação e Sociedade*, São Paulo, Ano XVI, n 51, p. 312-323, Ago. 1995.

ROBREDO, J. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus, 2003.

SANTAELLA, L. *Matrizes da Linguagem e Pensamento*. São Paulo: Iluminuras, 2001.

SCHIFFMAN, L. & KANUK, L. *Comportamento do consumidor*. 6.ed. LTC Editora. 2000.

SILVA, M. *Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação*. 2003a. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/263/boltec263c.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. *Sala de Aula Interativa: A Educação Presencial e a Distância em Sintonia com a Era Digital e com a Cidadania*. 2003b. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/272/boltec272e.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2007.

SIMÃO NETO, A. *Ensinar a aprender na sociedade da informação*. Curitiba: CVA – RICESU, 2006a. 16p. Módulo I do curso a distância Ensinando e aprendendo no mundo digital.

\_\_\_\_\_. *Informação, conhecimento, comunicação*. Curitiba: CVA – RICESU, 2006b. 13p. Módulo I do curso a distância Ensinando e aprendendo no mundo digital.

\_\_\_\_\_. *Plurimeios*. Curitiba: Interfaces Inovação Educacional, 2007a.

\_\_\_\_\_. *Comunicação e Interação em Ambientes de Aprendizagem Presenciais e Virtuais*. Disponível em: <<http://fgsnet.nova.edu/cread2/pdf/Neto.pdf>>. Acesso em 02. fev. 2007b.

\_\_\_\_\_. *Comentários* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[rosarianakashima@gmail.com](mailto:rosarianakashima@gmail.com)>. em 21 fev. 2007c.

TAKAHASHI, T. (Org.). *Sociedade da Informação no Brasil*: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

XAVIER, A. C. Leitura, texto e hipertexto. In: MARCUSCHI, L. A; XAVIER, A. C. (Org.) *Hipertexto e gêneros digitais*: novas formas de construção do sentido. 2.ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

**Rosária Helena Ruiz Nakashima**. Doutoranda em Educação pela Universidade de São Paulo. Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pedagoga pela Universidade Sagrado Coração (USC).

E-mail: [rosarianakashima@gmail.com](mailto:rosarianakashima@gmail.com)

Sergio Ferreira do Amaral. Docente da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – Departamento de Ciências Sociais Aplicadas na Educação. Coordenador do Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na Educação (Lantec).

E-mail: [amaral@unicamp.br](mailto:amaral@unicamp.br)

Recebido em fevereiro de 2009

Accito em agosto de 2010