

Informática na educação: ações de pesquisa no IFFluminense

Silvia Cristina Freitas Batista

Instituto Federal Fluminense [silviac@iff.edu.br]
Doutora em Informática na Educação/UFRGS

Gilmara Teixeira Barcelos

Instituto Federal Fluminense [gilmarab@iff.edu.br]
Doutora em Informática na Educação/UFRGS

Breno Fabrício Terra Azevedo

Instituto Federal Fluminense [bterra@iff.edu.br]
Doutor em Informática na Educação/UFRGS

A Sociedade da Informação surgiu graças à interligação dos computadores e à Internet (COLL; MONEREO, 2010). Segundo os referidos autores, esta pode ser definida como um novo estágio de desenvolvimento das sociedades humanas. Sob o aspecto das Tecnologias da Informação e Comunicação, a Sociedade da Informação é caracterizada pela capacidade das pessoas de obter e compartilhar informações rapidamente, em qualquer lugar e na forma preferida. Tais características têm influenciado as mais diversas áreas de atuação humana.

No entanto, apesar do panorama descrito, que abre possibilidades para diferentes formas de aprender, o sistema educacional ainda se encontra organizado, em geral, apenas em torno da escola e do livro (FREITAS, 2011). É preciso alterar essa realidade e isso inclui, como princípio básico, entender que as tecnologias digitais (TD) podem não só representar um conjunto de ferramentas auxiliares para o trabalho do professor e dos alunos, como podem abrir novas oportunidades de aprendizagem.

Cabe ao docente definir, planejar, direcionar o uso pedagógico dessas tecnologias. Pode-se identificar a docência para o século XXI no professor que é capaz de integrar várias mídias em suas práticas docentes, além das habilidades e dos saberes específicos da sua área (FREITAS; MEDEIROS, 2011). Deseja-se, portanto, uma formação que prepare educadores para exercerem novas funções nos diferentes campos em que atuam.

Diante desse cenário, a Informática na Educação assume, como área de pesquisa, uma importância fundamental, investigando formas de uso de TD e os resultados obtidos por meio destas, metodologias de implementação e de avaliação, novos recursos, contribuições para a formação de professores, entre outros aspectos. No Brasil, o uso do computador na

educação teve início por meio de experiências e de pesquisas promovidas em universidades, no princípio dos anos 70 (VALENTE; ALMEIDA, 1997). A partir daí, diversos projetos governamentais foram desenvolvidos tendo como proposta geral contribuir para a implementação da Informática na Educação no país (VALENTE; ALMEIDA, 1997). Assim, certamente, muito já se evoluiu em termos de conhecimento na área, mas ainda há muito a se avançar. As mudanças em educação demandam tempo, pois envolvem fatores diversos. Em contrapartida, as mudanças tecnológicas são muito rápidas e têm influenciado diretamente as mudanças sociais. Todos esses aspectos permitem que a Informática na Educação seja uma área com um papel significativo, contemplando diversas questões a serem investigadas.

Nesse contexto, foi criado o Núcleo de Informática na Educação (NIE) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense), em 2010, por 13 professores doutores em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O NIE tem como objetivo principal desenvolver pesquisa aplicada ao processo de ensino e aprendizagem de diferentes áreas do conhecimento, auxiliada por TD, bem como atender a demandas específicas do referido instituto, tais como: suporte à prática docente e auxílio a professores e funcionários na utilização de *softwares* educativos. As pesquisas são desenvolvidas no IFFluminense e contemplam temas relacionados à formação de professores para uso pedagógico das TD, objetos de aprendizagem, realidade aumentada, mineração de dados, redes sociais na educação, uso pedagógico de dispositivos móveis, educação a distância, ambiente virtuais de aprendizagem, entre outros.

Atualmente, existem as seguintes linhas de pesquisa no NIE:

- Tecnologias Móveis na Educação;
- Inteligência Artificial e Mineração de Texto aplicada à Educação;
- Imersão Digital no Contexto Educativo;
- Informática na Educação Especial;
- Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Processo de Ensino e Aprendizagem.

Relacionados a essas linhas havia, no período de agosto de 2013 a julho de 2014, nove projetos de pesquisas sendo desenvolvidos no âmbito deste núcleo:

- *Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem Acessíveis para Alunos com Deficiência Visual* - Objetivo: tornar acessíveis objetos de aprendizagem digitais, desenvolvidos em Flash e HTML5 pelo

- Núcleo de Informática na Educação e Núcleo de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (NIE/NTEAD), referentes a conteúdos de Matemática do Ensino Médio, assim como, desenvolver novos objetos com requisitos de acessibilidade, para serem utilizados por alunos e por professores de Matemática da rede educacional do país. Coordenadora: Arilise Moraes de Almeida Lopes. Linha de pesquisa: Informática na Educação Especial;
- *Integração de Software de Mineração de Texto na Plataforma Moodle* - Objetivo: realizar a integração e utilização de dois *softwares* de mineração de texto no ambiente Moodle. Os programas são capazes de capturar, por metodologias diferentes, informações relevantes em postagens de alunos feitas em fóruns de discussão, encontrados em ambientes virtuais de aprendizagem. O objetivo dessa mineração textual é facilitar o trabalho do professor em cursos a distância ou na modalidade híbrida. Desse modo, o projeto permite o desenvolvimento de pesquisa envolvendo o processamento automático de textos, campo de estudo da Linguística Computacional. Pesquisadores: Breno Fabrício Terra Azevedo (coordenador) e Helvia Pereira Pinto Bastos. Linha de pesquisa: Inteligência Artificial e Mineração de Texto aplicada à Educação;
 - *Análise Automática de Fóruns de Discussão* - Objetivo: desenvolver estudos e pesquisas na área de Mineração de Textos. O intuito do projeto é utilizar técnicas da Mineração de Textos para realizar análises quantitativas e qualitativas em postagens de fóruns de discussão. Pretende-se utilizar um *software* denominado MineraFórum, desenvolvido pelo coordenador deste projeto, para obter os resultados iniciais. O projeto pretende estudar e incorporar novos recursos importantes ao *software* mencionado. Coordenador: Breno Fabrício Terra Azevedo. Linha de pesquisa: Inteligência Artificial e Mineração de Texto aplicada à Educação;
 - *Aprendizagem com Dispositivos Móveis* - Objetivo: investigar contribuições que o uso pedagógico de *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos móveis podem trazer para a educação formal. O foco atual do projeto é o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Pesquisadoras¹: Silvia Cristina Freitas Batista

¹ Essas pesquisadoras também participam do projeto Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. Esse projeto pertence ao Núcleo de Estudos Avançados em Educação e tem como objetivo investigar possibilidades de uso das tecnologias digitais em práticas pedagógicas, tendo em vista a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, no Ensino Médio. As ações desenvolvidas neste projeto, geralmente ocorrem associadas às do projeto Aprendizagem com Dispositivos Móveis (NIE).

- (coordenadora) e Gilmara Teixeira Barcelos. Linha de pesquisa: Tecnologias Móveis na Educação;
- *Um Objeto de Aprendizagem de Apoio à Resolução de Problemas Interdisciplinares* - Objetivo: desenvolver, aprimorar e criar ferramentas educacionais de apoio à resolução de problemas. Esses problemas podem ser interdisciplinares. Coordenadora: Eliane Vigneron Barreto Aguiar. Linhas de pesquisa: TIC no Processo de Ensino e Aprendizagem; Inteligência Artificial e Mineração de Texto aplicada à Educação.
 - *Estudos e Implantações para Aprimoramentos de Funcionalidades Interacionais para o Ambiente Virtual de Aprendizagem Colaborativa Rede de Saberes Coletivos (RESA)* - Objetivo: a ReSa passou por mudanças a fim de tornar a interface mais amigável e dinâmica, desenvolver um ambiente mais estável e incluir novas funcionalidades. Inicialmente os trabalhos concentram-se em finalizar algumas tarefas de implementação de novos *plugins*, assim como a criação de funcionalidades para a parceria de um projeto institucional junto ao IFFluminense, na expectativa de familiarização dos usuários e estreitamento de laços institucionais. Coordenador: André Fernando Uébe Mansur. Linha de pesquisa: TIC no Processo de Ensino e Aprendizagem;
 - *ECA - Experimentos em Controle e Automação* - Objetivo: concepção, desenvolvimento, aplicação e documentação de experimentos em disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFFluminense *campus* Campos-Centro. Para atender as demandas atuais de melhoria no processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário domínio do ferramental tecnológico pertinente ao curso, bem como documentação de possíveis testes práticos e experimentos didático-pedagógicos. A presença e manuseio de *kits* didáticos de sistemas de controle, bem como o desenvolvimento de soluções de integração de sistemas computacionais são a tônica deste projeto. Coordenador: Adelson Siqueira Carvalho. Linha de pesquisa: TIC no Processo de Ensino e Aprendizagem;
 - *Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem em Realidade Aumentada para Visualização de Campos Magnéticos* - Objetivo: a partir das dificuldades verificadas por parte dos alunos no processo de aprendizagem de Eletromagnetismo, pretende-se desenvolver objetos de aprendizagem criados em ambiente de Realidade Aumentada e, posteriormente, verificar se, com a utilização desses objetos, haverá melhorias no processo de aprendizagem.

- Pesquisadores: Suzana da Hora Macedo (coordenadora) e Filipe Arantes Fernandes. Linhas de Pesquisa: TIC no Processo de Ensino e Aprendizagem e Imersão Digital no Contexto Educativo;
- *Desenvolvimento de um Site de Apoio ao Ensino de Eletromagnetismo que Possibilite Visualização e Interação com os Campos Magnéticos* - Objetivo: a partir das dificuldades verificadas por parte dos alunos no processo de aprendizagem de Eletromagnetismo, pretende-se desenvolver um *site* que dê apoio ao ensino de Eletromagnetismo e, posteriormente, verificar se, com a utilização desse *site*, haverá melhorias no processo de aprendizagem. Pesquisadores: Suzana da Hora Macedo (coordenadora) e Filipe Arantes Fernandes. Linhas de Pesquisa: TIC no Processo de Ensino e Aprendizagem e Imersão Digital no Contexto Educativo.

Todos os projetos descritos contam com a participação de bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e/ou do IFFluminense. Em resumo, os projetos de pesquisa desenvolvidos no NIE focalizam tópicos diversos e atuais. A preocupação é sempre com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e, dessa forma, o uso das TD nunca tem um fim em si mesmo. O núcleo faz reuniões frequentes e as principais decisões são tomadas coletivamente. Visando favorecer a análise de possíveis atividades conjuntas entre os projetos, foi realizado, em setembro de 2013, um seminário no qual os bolsistas de Iniciação Científica do NIE descreveram os trabalhos que estavam desenvolvendo. Buscou-se, assim, contribuir para a aquisição de um conhecimento mais amplo, por parte dos pesquisadores e bolsistas, sobre as ações de pesquisa desenvolvidas no núcleo.

Além das pesquisas, o NIE desenvolve outras ações no IFFluminense *campus* Campos-Centro. Apoiar algumas das atividades desenvolvidas no âmbito do Programa Tecnologia-Comunicação-Educação (PTCE) é uma dessas ações. O referido programa foi iniciado em 2010 e tem por objetivo contribuir para a apropriação das TD, por parte dos professores e dos alunos, como instrumentos mediadores da atividade pedagógica. Pesquisadores do NIE participaram da concepção do programa e atuam constantemente em atividades, tais como a oferta de minicursos sobre *softwares* educacionais, para professores. A própria coordenação do programa encontra-se, desde 2011 até o período de encerramento deste capítulo, a cargo de uma pesquisadora do NIE.

Os pesquisadores do NIE também contribuíram significativamente para a implementação e o desenvolvimento do curso de pós-graduação Docência no Século XXI. Iniciado em dezembro de 2011, o curso tem, como

público alvo, bacharéis e licenciados em todas as áreas do conhecimento que tenham interesse em docência e contempla duas grandes áreas: Educação e Informática na Educação. Das doze disciplinas do curso, cinco abordaram temas relacionados ao uso pedagógico de TD e são lecionadas por pesquisadores do NIE. A coordenação do referido curso, desde a sua implementação, tem estado a cargo de pesquisadoras do NIE.

Também em eventos promovidos no IFFluminense, como a Semana do Saber Fazer Saber e o Congresso Integrado de Tecnologia de Informação (CITI), pesquisadores do NIE atuam ministrando palestras, minicursos e mesas redondas.

Assim, os capítulos deste livro descrevem pesquisas e práticas pedagógicas promovidas por membros do NIE, relacionadas à Informática na Educação. Antes de apresentar um resumo dos mesmos, descreve-se o relatório do NMC (*New Media Consortium*) sobre o Ensino Superior (NEW MEDIA CONSORTIUM, 2014), que aponta seis tendências mais significativas, assim como seis tecnologias emergentes que, segundo especialistas, irão fazer parte do cotidiano de alunos e de professores universitários, nos próximos anos. Além disso, o relatório apresenta seis desafios relacionados à adoção de tecnologias no Ensino Superior.

Embora o NIE não tenha como foco somente o Ensino Superior como o relatório do NEW MEDIA CONSORTIUM (2014), a descrição desse relatório permite analisar, ao final deste capítulo, que os temas abordados no livro são atuais e significativos.

Dois tendências mais imediatas (em um prazo de um a dois anos) foram listadas pelo relatório do NEW MEDIA CONSORTIUM (2014): as mídias sociais e a integração entre aprendizagem *on-line*, ensino híbrido e colaborativo. Em relação às mídias sociais, a expectativa é de que as mesmas estejam completamente integradas ao Ensino Superior nos próximos dois anos. O uso de recursos tais como *Facebook*, *Twitter*, *Pinterest*, *Flickr*, *YouTube*, *Tumblr*, *Instagram*, entre outros, pode permitir um diálogo mais informal entre as diversas pessoas envolvidas no processo educacional. Além disso, pode estimular a discussão e o compartilhamento de ideias e experiências sobre assuntos abordados em sala de aula. Quanto à segunda tendência, observa-se que plataformas *on-line* estão sendo cada vez mais utilizadas como ambientes colaborativos de aprendizagem e como facilitadoras de trabalhos em grupo. Tais ambientes contribuem para a melhoria da comunicação entre os participantes e para a execução de projetos mais conectados com a realidade do trabalho.

Para um prazo de três a cinco anos, duas tendências foram apontadas (NEW MEDIA CONSORTIUM, 2014): análise de dados para melhorar o ensino

e a aprendizagem e mudança do papel do aluno, de consumidor para criador. Em relação à primeira, o relatório menciona um interesse crescente no uso de novas fontes de dados para personalizar o aprendizado e para medir o desempenho dos alunos. Como estes participam de atividades *on-line*, deixam informações cada vez mais claras de como atuam nas mesmas. Esses dados podem contribuir para modificar estratégias de aprendizagem. Quanto à segunda tendência, observa-se que os alunos têm sido estimulados a criar e não só a consumir conteúdos. De acordo com o relatório, futuramente, mais departamentos universitários irão incorporar experiências práticas de desenvolvimento de materiais como parte integrante do currículo.

Como tendência para mais de cinco anos, foram listadas (NEW MEDIA CONSORTIUM, 2014): agilidade para implementar mudanças e evolução do ensino *on-line*. A primeira diz respeito ao desenvolvimento de novas abordagens e programas que estimulem o espírito empresarial de alunos e de professores. Nessa concepção, alunos serão incentivados a apresentar propostas para a resolução de problemas sociais e globais, para a criação de produtos e para contribuir com empresas existentes. A segunda tendência diz respeito à mudança na percepção da aprendizagem *on-line*, de tal forma que a mesma passe a ser considerada como uma opção tão viável quanto o ensino presencial. O desenvolvimento tecnológico contribuirá para que as ferramentas possibilitem progressivamente práticas pedagógicas mais adequadas.

Em relação às tecnologias, foram listados seis tipos de ferramentas que tendem a ser usados pelas principais instituições de Ensino Superior, em maior ou menor prazo (NEW MEDIA CONSORTIUM, 2014):

- *Sala de Aula Invertida* (um ano ou menos): ferramentas que apoiem essa proposta de modelo pedagógico que defende uma reorganização do tempo dentro e fora de sala de aula. O tempo em sala de aula seria dedicado a uma aprendizagem mais ativa, com base em trabalhos em grupo, desafios e problemas reais. O tempo de casa seria destinado a obter informações sobre o assunto, por meio de vídeos, *podcasts*, *e-books*, comunidades *on-line*, entre outros. Os alunos poderão gerenciar melhor o conteúdo que necessitam usar, assim como o ritmo e o estilo de aprendizagem;
- *Learning Analytics* (um ano ou menos): ferramentas destinadas a decifrar tendências e padrões a partir de dados disponíveis sobre o aprendizado dos alunos. Inicialmente, o uso de ferramentas desse tipo se restringia a alunos com dificuldades de aprendizado. A tendência é que as mesmas se tornem recursos mais

generalizados e úteis para fazer escolhas pedagógicas, a partir da necessidade dos alunos. As universidades têm direcionado o uso dessas ferramentas em busca de um processo de orientação dos estudantes mais preciso;

- *Impressora 3D* (2 a 3 anos): essas impressoras oferecem uma forma muito mais barata e rápida de implementar protótipos. No contexto educacional, essas ferramentas têm sido usadas em pesquisas e laboratórios, especialmente nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. A expectativa é de que as mesmas passem a ser amplamente usadas em outras áreas para criar modelos tridimensionais;
- *Games e gamificação* (2 a 3 anos): o objetivo por trás da proposta de jogos é promover o engajamento dos alunos, desafiando seus conhecimentos sobre um determinado conteúdo. Mais recentemente, tem surgido a tendência da gamificação, que é a noção de que o mecanismo dos jogos pode ser aplicado a atividades de rotina. Assim, são incorporados desafios, níveis, recompensas e competições a atividades curriculares;
- *Quantified Self* (quatro a cinco anos): tecnologias relacionadas à possibilidade das pessoas poderem acompanhar e acumular dados sobre si mesmas. Dispositivos móveis, aplicativos e serviços baseados em nuvem tornam o processo de coleta de dados muito mais fácil. De acordo com o relatório, seria possível usar esse conjunto de dados para mudar e melhorar as abordagens de ensino;
- *Assistentes virtuais* (quatro a cinco anos): tecnologias que vão adquirindo mais inteligência artificial e aprendendo com as buscas e as navegações do próprio estudante e melhorando, assim, os conteúdos de pesquisa que apresentam e as sugestões de tópicos de interesse.

O relatório (NEW MEDIA CONSORTIUM, 2014) lista ainda seis principais desafios que a adoção dessas tecnologias enfrentará. Os dois primeiros são desafios que já foram entendidos e que já há *know how* para solucioná-los. Os outros dois são considerados mais difíceis, pois embora já compreendidos, não têm soluções claras. Os dois últimos são tidos como muito difíceis, pois têm um nível de complexidade tal que dificulta até mesmo uma compreensão mais ampla dos mesmos: i) baixa fluência digital - a alfabetização digital é considerada extremamente aprendizagem. No entanto, é reconhecido que falta uma efetiva preparação dos professores para que possam orientar os alunos no sentido de aproveitarem as

potencialidades das tecnologias, em termos educacionais; ii) pouca valorização do importante para todos os envolvidos no processo de ensino e ensino em relação à pesquisa nas universidades - em geral, a pesquisa é mais valorizada do que o ensino e, por isso, poucos avanços ocorrem nas práticas pedagógicas; iii) competição entre novos modelos de educação - não basta que novos modelos como MOOC (*Massive Open On-line Courses*) utilizem tecnologias, é preciso envolver os alunos mais profundamente; iv) desenvolvimento de inovações educacionais - a aversão generalizada a mudanças, muitas vezes limita a difusão de novas ideias e desencoraja a experimentação; v) aumento do acesso a um número cada vez maior de estudantes - com essa tendência, alguns alunos entram para o Ensino Superior sem uma preparação adequada e, muitas vezes, as universidades não têm tempo e recurso para ajudá-los; vi) manter uma educação relevante - é preciso cuidado para que o Ensino Superior se adapte às mudanças da sociedade.

Conscientes das tendências e dos desafios focalizados e, também, de outras questões já mais próximas da realidade atual, relacionadas não só ao Ensino Superior, mas também a outros níveis de ensino, os autores deste livro abordam, em seus capítulos, diferentes aspectos relacionados à Informática na Educação. A variedade de assuntos destacados fornece indícios de como essa área do conhecimento humano é ampla e rica em possibilidades.

No capítulo 2, **Mineração de dados textuais educacionais: experiências e perspectivas para a análise de postagens em fóruns de discussão**, os autores consideram os fóruns de discussão e as salas de bate-papo como espaços privilegiados para o ensino e a aprendizagem em ambientes digitais por permitirem, entre outras coisas, o trabalho colaborativo, a produção de textos e o fortalecimento de vínculos afetivos. Nesse contexto, a utilização de *softwares* desenvolvidos para minerar textos dos alunos é discutida como tema central do estudo promovido. Tal proposta é coerente com a tendência de utilização de dados produzidos pelos alunos, tendo em vista a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

O capítulo 3, **Reflexões sobre o uso pedagógico de tablets: ações na formação inicial de professores de Matemática**, focaliza a importância da formação inicial de professores para o uso pedagógico de tecnologias digitais e discute aspectos relacionados ao uso de *tablets* na educação matemática. Tais aspectos foram identificados por meio de três estudos de casos promovidos com licenciandos em Matemática. Nesse capítulo, portanto, discute-se um dos desafios mencionados anteriormente, fluência digital de professores, e o uso de dispositivos móveis na educação. Estes dispositivos, se utilizados adequadamente, podem contribuir para a motivação e o envolvimento dos alunos, assim como para a colaboração entre os mesmos.

No capítulo 4, **As etapas da construção de objetos de aprendizagem**

em **Flash e HTML5 a serviço dos professores de matemática para apoiar ações de ensino e aprendizagem**, os autores focalizam o desenvolvimento de um mesmo objeto de aprendizagem utilizando a linguagem HTML5 e o *software* Macromedia *Flash 8*, destacando vantagens e desvantagens observadas em cada situação. O referido objeto é direcionado ao estudo de Adição e Subtração de Matrizes no Ensino Médio e inclui requisitos de acessibilidade para atender pessoas com deficiência visual. Assim, nesse capítulo, analisam-se ferramentas para o desenvolvimento de recursos, indicando uma postura aberta a inovações, e, além disso, inclui-se a questão da acessibilidade, tão fundamental na implementação de materiais digitais.

O capítulo 5, **Visualização computacional no apoio à detecção do estado afetivo de interesse na EaD: das ferramentas de captura ao modelo de inferência**, discute indicadores que possam ser utilizados para a inferência do interesse, a partir da análise de imagens de alunos em interação com ambientes de Educação a Distância. Além disso, propõe um Modelo para Inferência do Interesse. Assim, é destacada a importância de mecanismos que contribuam para que o professor possa adaptar suas estratégias pedagógicas, de forma mais segura, mesmo não estando ministrando aulas presenciais. Portanto, o capítulo focaliza uma tendência que é a de encontrar caminhos para fortalecer a Educação a Distância, tornando-a uma possibilidade cada vez mais natural.

O capítulo 6, **Realidade Aumentada e possibilidades de uso na educação**, tem por objetivo mostrar aplicações da Realidade Aumentada na educação. Para tanto, caracteriza-se, inicialmente, esse campo de pesquisa e, a seguir, relatam-se experiências de uso na educação. Trata-se, assim, de um capítulo que aborda um campo inovador que possibilita o desenvolvimento de inúmeros objetos de aprendizagem, para áreas curriculares diversas.

No capítulo 7, **Ferramentas e métodos para aperfeiçoamento do funcionamento de um agente conversacional**, os autores descrevem tecnologias que podem ser utilizadas para aperfeiçoamento do agente conversacional Blaze, utilmente adaptativas a outros agentes conversacionais. Além disso, o artigo discute a efetiva implementação dessas ferramentas e desses métodos, descrevendo o processo de desenvolvimento, indicando falhas e erros, assim como pontos positivos. Dessa forma, esse capítulo trata de uma área que está entre as tendências citadas pelo relatório NEW MEDIA CONSORTIUM (2014), os assistentes virtuais, que, com suporte da inteligência artificial, podem apoiar ações de estudantes.

O capítulo 8, **Ambientes complexos e redes sociais na educação: a complexidade como novo paradigma no processo de ensino aprendizagem**, tem por objetivo trazer ao debate questões relacionadas à percepção dos ambientes de aprendizagem acadêmica como Ambientes Complexos, assim como à possibilidade de aplicação de tecnologias computacionais, em especial as Redes Sociais Digitais, como instrumentos de incremento e

gestão desses ambientes de aprendizagem. Tal discussão é fundamentada no conceito de Pensamento Complexo, trazido pelo filósofo francês Edgar Morin. Dessa forma, o capítulo aborda uma das tendências destacadas pelo relatório do NEW MEDIA CONSORTIUM (2014), que é a integração do uso das mídias sociais à educação formal.

No capítulo 9, **Tecnologias digitais na Matemática: tecendo considerações**, as autoras buscam promover reflexões relacionadas ao uso de tecnologias digitais na Matemática. Tais reflexões são oriundas de experiências vivenciadas em atividades de pesquisa e em sala de aula, com destaque para as ações promovidas na disciplina Educação Matemática e Tecnologias. A disciplina é ministrada na Licenciatura em Matemática do IFFluminense *campus* Campos-Centro e tem como objetivo contribuir para posturas autônomas e inovadoras nas práticas docentes dos licenciandos, relacionadas ao uso de tecnologias na educação. Assim, o capítulo aborda a formação inicial de professores de Matemática, descrevendo diversas ações efetivas de sala de aula.

REFERÊNCIAS

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, C. et al. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 15-46.

FREITAS, M. T. DE A.; MEDEIROS, S. A. L. Deslizando na tela das imagens técnicas: a magia da docência na experiência do aprendiz. In: FREITAS, M. T. de A. (Org.). *Escola, Tecnologias Digitais e Cinema*. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011. p. 7-16.

FREITAS, M. T. de A. Tecnologias digitais e cinema na formação de professores. In: FREITAS, M. T. de A. (Org.). *Escola, Tecnologias Digitais e Cinema*. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011. p. 17- 34.

NEW MEDIA CONSORTIUM. *2014 Higher Education Edition*. Horizon Report. [S.l.: S.n.], 2014. Disponível em: <<http://www.nmc.org/pdf/2014-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, n.1, p. 45-60, set. 1997.