



USO DOS LAPTOPS EDUCACIONAIS EM AULAS DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NAS ESCOLAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Jonas Lobato Vermieiro¹

Suely Scherer²

Resumo: Este artigo é um recorte de uma pesquisa de mestrado e tem como objetivo analisar atividades propostas pelos professores de matemática no desenvolvimento de suas aulas com o uso dos laptops educacionais em escolas contempladas com o projeto UCA (Um Computador por Aluno) no estado de Mato Grosso do Sul. Os dados foram obtidos a partir de questionários, entrevistas e observações em sala de aula. Analisamos as atividades realizadas por três professores, com base nos estudos de Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e José Armando Valente sobre currículo e a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Ao realizar a análise dos dados observamos que a maioria das atividades mencionadas pelos professores não favorece a integração dos laptops ao currículo de matemática, com exceção de algumas atividades com o uso de software e *applet* específicos da matemática.

Palavras-chave: Integração. Currículo Escolar. Tecnologias Educacionais.

INTRODUÇÃO

A pesquisa, que neste artigo apresentamos um recorte, tem foco no uso dos laptops educacionais em aulas de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, nas escolas contempladas pelo projeto UCA, em sua segunda fase, no estado de Mato Grosso do Sul.

A segunda fase do projeto iniciou no ano de 2010, uma ação do governo federal, que junto com o Ministério da Educação, coordenou o projeto. Um dos objetivos do projeto é promover a inclusão digital e o desenvolvimento dos processos de ensino e de

¹ Jonas Lobato Vermieiro, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, jonas.lobato@hotmail.com

² Suely Scherer, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, susche@gmail.com

aprendizagem dos alunos em escolas públicas brasileiras, com a utilização de computadores portáteis, os laptops educacionais. (BRASIL, 2010).

O projeto UCA, em sua segunda fase, atingiu trezentas escolas em todo o Brasil, e no estado de Mato Grosso do Sul, envolveu dezenove escolas, sendo que quatorze delas oferecem turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, e dentre elas algumas oferecem turmas do Ensino Médio. Ao pensarmos neste projeto e na preocupação com a aprendizagem dos alunos em aulas de matemática, optamos por investigar, junto aos professores de matemática, os usos que eles têm feito dos laptops educacionais em suas aulas.

Quando discutimos o uso dos computadores em sala de aula, concordamos com Bittar (2011), que afirma que essas podem estar integradas ou inseridas na prática pedagógica do professor. A autora, ao utilizar a palavra “inserir” se refere aos professores que fazem o uso de computadores, sem que eles oportunizem aprendizagem, fazendo um uso restrito em situações desconectadas do trabalho em sala de aula. Na pesquisa desenvolvida, relacionamos essa inserção com atividades propostas com o uso dos laptops educacionais que não estavam relacionadas com o conteúdo desenvolvido. Já a palavra integração tem um sentido mais amplo, pois o uso do computador:

[...] na prática pedagógica do professor significa que ele passa a fazer parte do arsenal de que o professor dispõe para atingir seus objetivos. Implica em fazer uso do instrumento de forma que este contribua com o processo de aprendizagem do aluno, que lhe permita compreender, ter acesso, explorar diferentes aspectos do saber em cena. (BITTAR, 2011, p.159).

A integração, nesse sentido, ocorre quando o professor conhece, no caso dos laptops educacionais, as suas potencialidades e propõe atividades que contribuem para o processo de aprendizagem do aluno. Ainda de acordo com a autora, ressaltamos que a integração dos computadores na prática pedagógica dos professores é um processo, que inicia a partir do momento em que o professor começa a conhecer as potencialidades da tecnologia e busca meios para contribuir com a aprendizagem do aluno. Nesse sentido, Valente (2003, p.30) nos indica caminhos para uma formação continuada de professores com foco no uso de computadores, em nosso caso laptops educacionais, para a construção do conhecimento:

A formação do professor, portanto, envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento técnico sobre computadores. Ela deve criar condições para que ele possa construir conhecimento sobre os aspectos computacionais, compreender as perspectivas educacionais subjacentes às diferentes

aplicações do computador e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica. Deve proporcionar ao professor as bases para que possa superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica.

Segundo Valente (2003), pensar em uma formação dessa maneira é um grande desafio, pois deve ser idealizada em forma de espiral da aprendizagem, em que o professor possa ter tanto o domínio técnico como pedagógico, ao mesmo tempo.

Neste artigo, a partir de uma pesquisa de mestrado cujo objetivo foi o de analisar usos dos laptops educacionais por professores de matemática que atuam em escolas de Mato Grosso do Sul contempladas pelo projeto UCA, iremos apresentar e analisar atividades propostas pelos professores de matemática, participantes da pesquisa, no desenvolvimento de suas aulas com o uso dos laptops educacionais.

A pesquisa se caracteriza como uma investigação qualitativa, em que o investigador:

[...] introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registro escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa. O material assim recolhido é complementado com outro tipo de dados, como registros escolares, artigos de jornal e fotografias. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.16).

Na pesquisa, primeiramente foram realizados os estudos sobre o projeto UCA e o referencial teórico da pesquisa. Para a coleta de dados estabelecemos contato telefônico com a direção das escolas vinculadas ao projeto UCA no estado de Mato Grosso do Sul, para obter informações sobre o número de professores de matemática que atuavam em cada uma delas. Com essa informação, agendamos as idas às escolas, para a coleta de dados a partir de questionários, entrevistas e observações de aulas.

Os questionários foram aplicados com os professores de Matemática que atuavam em escolas contempladas com o projeto UCA no estado do Mato Grosso do Sul. Após os professores responderem ao questionário, realizamos uma entrevista semiestruturada, a partir de um roteiro de perguntas, organizado com o objetivo de obter informações complementares às obtidas nos questionários. O roteiro da entrevista orientou o nosso diálogo com os professores, que foi gravado em áudio. Na maioria das escolas, a entrevista foi realizada no mesmo dia em que os professores respondiam ao questionário.

A observação de aulas foi orientada por um roteiro, agendávamos, conforme a disponibilidade do professor, um horário de aula, com uso de laptop, a ser observada pelo pesquisador.

Ao todo participaram da pesquisa vinte e nove professores, de um total de trinta e um professores de matemática que atuavam, no ano de 2013, em quatorze escolas públicas da rede estadual e municipal de ensino do estado de Mato Grosso do Sul, que ofereciam turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e/ou turmas do Ensino Médio. Não conseguimos dados de apenas duas professoras, pois as mesmas não se dispuseram a participar da pesquisa.

O questionário foi respondido pelos vinte e nove professores. Desses professores, vinte e sete foram entrevistados, e observamos aulas de cinco professores. Dois professores não foram entrevistados por não conseguirmos agendar a entrevista com eles.

Neste artigo analisamos as atividades de três professores participantes da pesquisa, com base nos estudos de Almeida e Valente (2011) sobre currículo e a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Para manter a identidade desses professores em sigilo, eles foram identificados por P1, P2 e P3.

A INTEGRAÇÃO DOS LAPTOPS AO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

Para discutir a integração dos laptops ao currículo de matemática, discutiremos a partir dos estudos de Almeida e Valente (2011), alguns elementos sobre o currículo prescrito, o currículo planejado e o currículo em ação.

O currículo prescrito se confirma em todos os documentos organizados com a intenção de propor o que pode ser ensinado e como deve ser abordado. São guias, parâmetros, diretrizes, leis, projetos de ensino, entre outros, organizados de acordo com os interesses de um grupo que os elaboram, e articulados com as políticas públicas.

O currículo planejado pode ser compreendido como o planejamento de uma disciplina para uma turma, levando em consideração o currículo prescrito, o que e como ensinar, o contexto dos alunos, a escolha de recursos como o livro didático, as tecnologias digitais, dentre outros. Esse currículo é resultado do trabalho do professor, que organiza a disciplina conforme suas concepções e conhecimento.

O currículo em ação é o movimento que configura a ação da sala de aula a partir do currículo planejado; geralmente traz elementos distintos do currículo planejado, devido às interações do professor com a turma, com o contexto do dia, questionamentos dos alunos, dentre outros.

De acordo com Almeida e Valente (2011), no planejamento do professor os conteúdos prescritos sofrem uma transformação, se reconstróem sendo-lhes atribuído “significado” e “sentido”. Na ação do professor acontece uma nova transformação, pois no decorrer da aula pode ocorrer algo inesperado, como dúvidas de alunos, sugestões e reflexões sobre o conteúdo, e mudar os caminhos adotados no planejamento. Portanto, currículo não se resume a definir conteúdos que precisam ser ensinados, como se fosse a “transferência e aplicação” de conteúdos que foram “prescritos” por “documentos de referência” para serem trabalhados no dia a dia da sala de aula.

Ao pensarmos no currículo com o uso dos laptops e outras TDIC disponíveis na escola, e em suas potencialidades para o processo de aprendizagem dos alunos, temos que nos preocupar em como essas tecnologias pode ser integradas ao currículo de maneira a contribuir com o processo de construção de conhecimento dos alunos.

Segundo Sanchez (2003), a ideia é explorar as potencialidades pedagógicas das TDIC para que o aluno aprenda um determinado conceito, não apenas usá-las; o foco não pode estar na tecnologia, em apenas saber suas funções, mas em como usá-la para contribuir com o processo de aprendizagem do aluno. A integração das tecnologias ao currículo é um processo em que os professores e os alunos se apropriam dessas tecnologias e passam a usá-las em ações pedagógicas, com propostas que tenham como foco a aprendizagem de conteúdos do currículo prescrito. A tecnologia nesse processo se torna “invisível”, pois o foco está em aprender.

Nesse sentido, pensando na integração de TDIC ao currículo escolar, nos apoiamos nas ideias de Almeida e Valente (2011, p.26) quando afirmam que, com a chegada dos laptops nas escolas a partir do Projeto UCA, os professores precisam de formação, pois observa-se alguns problemas:

[...] primeiro, essas tecnologias são usadas de modo isolado, como se cada um desse conta de resolver algum aspecto da aprendizagem. Segundo, os profissionais que trabalham com essas tecnologias não se integram e, portanto, vivem e atuam em mundos diferentes. Terceiro, em grande parte, essas tecnologias não estão incorporadas às práticas pedagógicas das diferentes disciplinas do currículo. Elas ainda acontecem como apêndice do que é feito em sala de aula e das práticas curriculares.

Esses problemas dificultam a integração de tecnologias no currículo escolar. Assim, torna-se necessário que o uso de tecnologias seja planejado de forma articulada, integrada ao currículo escolar, e que possam ser explorados aspectos dos conteúdos que não seria possível explorar sem o uso dessas tecnologias.

O que se espera é que o uso da tecnologia possa contribuir com a aprendizagem dos alunos, pois as mudanças devem ir além da inserção dessas tecnologias na escola. Afinal, “as TDIC propiciam a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos” (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p.6).

O USO DOS LAPTOPS NO DESENVOLVIMENTO DE AULAS DE MATEMÁTICA

Analizamos algumas atividades dos professores com o uso dos laptops. A professora P1 mencionou que desenvolveu atividades com o uso de internet, *applet*, jogos e editor de texto.

Na entrevista a professora P1 comentou que trabalhou com pesquisa na internet. Ela afirmou que tentou realizar uma atividade com seus alunos para trabalhar com porcentagem, em que eles pesquisariam na internet sobre o assunto (por exemplo, desconto, taxa), e colocariam os dados encontrados em uma apresentação de slides. Mas, com a interrupção da internet, não foi possível finalizar a aula.

Segundo a professora, quando ela não conseguia encontrar um software ou um aplicativo, ela trabalhava com pesquisa na internet, mas pelas informações que obtivemos parece ser uma ação que não integra laptops ao currículo, pois temos indícios de que a atividade acontece como se fosse um apêndice do que está sendo desenvolvido em sala de aula.

Na atividade com o *applet* da balança³, a professora P1 mencionou que foi realizada em uma turma no sétimo ano do Ensino Fundamental. Segundo a professora, primeiro ela trabalhou o conteúdo de equações do primeiro grau na lousa, explicando os exemplos pelos princípios da igualdade, e depois realizou a atividade com esse *applet*.

Eles tiveram melhor resultado com o uso desse aplicativo (o applet) do que com os exercícios em sala, até porque eles me falaram: Professora, porque nós não fizemos a prova no laptop? Porque lá você visualiza direitinho né, eu sempre trabalho com eles [...] com os princípios aditivo e multiplicativo [...] eu não trabalho aquele isolar “x” [...] eu sempre vou trabalhando assim [...] se eu acrescento aqui (primeiro membro da equação), eu acrescento no segundo membro, é isso aí que traz a balança pra gente [...] (Professora P1).

³ Esse *applet* explora a ideia de equilíbrio a partir da balança de dois pratos, para determinar valores desconhecidos. Disponível em: <http://nlvm.usu.edu/en/nav/topic_t_2.html>, Acesso em 05 de abr. 2014.

O conteúdo explorado na proposta dessa atividade está de acordo com o referencial curricular da rede estadual de ensino (MATO GROSSO DO SUL, 2008), e a maneira que se aborda o conteúdo no *applet* contribuiu para que os alunos construíssem conhecimento, diferente de usar papel e lápis para resolver equações do primeiro grau. Diante desses dados, consideramos que essa atividade tem potencialidades para favorecer a integração do laptop ao currículo escolar, podendo inclusive iniciar o conteúdo com essa proposta.

A professora P1 mencionou que trabalhou com os jogos do Tux Math⁴ para explorar conteúdos do sexto ano do Ensino Fundamental. Embora a professora tenha afirmado no questionário que associava os jogos com o conteúdo da aula, na entrevista ela comentou que deixava os alunos livres para escolherem os jogos, desde que estivessem relacionados a conteúdos de matemática. Nesse caso, podemos inferir que os laptops não estavam sendo integrados ao currículo escolar, pois é uma atividade que parece livre, sem intervenção do professor na aprendizagem do aluno.

A professora P1 mencionou que usa o editor de texto para os alunos digitarem exercícios quando não consegue planejar algo específico do conteúdo da matemática, ou quando não pode utilizar a internet. Observamos sua justificativa no recorte da entrevista a seguir:

Geralmente quando não tem o que a gente fazer lá [...] às vezes eu programo uma aula e chego lá não têm (geralmente internet), aí sempre eu dou alguma coisa pra eles fazerem, exercícios mesmo, pra gente copiar, pra tá trabalhando a digitação também [...] no caso se acontecer alguma coisa com a internet [...] e porque os laptops, eles não aceita instalações, por exemplo, eu não posso levar o meu pen drive e chegar lá instalar o programa ou o exercício que eu quero [...] (Professora P1)

Quanto ao professor P2, ele mencionou que realizou atividades com o uso de internet e de software. Ao questionarmos o professor P2 sobre atividades de pesquisa, ele mencionou que dependendo do conteúdo ao invés de ir direto para as demonstrações e aplicações, ele começa propondo que cada aluno realize com seu laptop pesquisas relacionadas à história de matemáticos. Segundo P2, os alunos se organizam em grupos, para haver interação entre eles.

O professor P2 comentou sobre o exemplo de uma aula sobre a história de Tales, que foi desenvolvida antes de iniciar o conteúdo sobre semelhança de triângulos, na

⁴ Jogo utilizado para realizar operações com números naturais. Mais detalhes em: <https://www.youtube.com/watch?v=BkBq06CJgsM>. Acesso em 05 de abr.2014.

turma do primeiro ano do Ensino Médio, após ter trabalhado com matemática financeira. Os conteúdos mencionados pelo professor estão de acordo com o referencial curricular da rede estadual de ensino (MATO GROSSO DO SUL, 2008), mas, o professor deixou claro que:

A utilização do laptop se restringiu apenas à pesquisa da história [...] relacionada a Tales. (Professor P2).

O que se observou é que o laptop com esta atividade não está integrado à aula, pois não contribuiu para que os alunos construíssem conhecimento matemático. Quanto ao uso de softwares, o professor P2 mencionou que desenvolveu atividades com seus alunos do primeiro ano do Ensino Médio com o Geogebra online. A proposta em trabalhar com esse software teve como objetivo que o aluno compreendesse algumas propriedades das funções de primeiro e segundo grau, a partir de discussões com relação ao domínio, à imagem, os coeficientes, dentre outras.

Essas discussões, segundo o professor, eram direcionadas por ele. Um exemplo dado pelo professor foi quanto à função do segundo grau. Ele questionou: quais seriam as características dessa função para o gráfico não interceptar o eixo das abscissas no plano cartesiano. Ele explorou esse conteúdo com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio, e o conteúdo mencionado estava de acordo com o referencial curricular (MATO GROSSO DO SUL, 2008).

Consideramos que essa atividade tem potencialidade para favorecer o processo de integração dos laptops ao currículo de matemática, pois diferente do papel e lápis, permite ao aluno observar os padrões, quando são plotados vários gráficos, com diferentes valores para um coeficiente, o que demandaria muito tempo no papel e lápis e podendo não ter tanta precisão.

A professora P3 mencionou que desenvolveu atividades com o uso da internet, jogos e gráficos (tratamento da informação). Segundo ela, as pesquisas na internet, sempre estavam relacionadas ao conteúdo. Ela citou que quando trabalharam com o teorema de Pitágoras, seus alunos fizeram uma pesquisa sobre diferentes demonstrações geométricas do teorema. Após os alunos terem realizado a busca de informações, foi entregue uma folha, para realizar a demonstração geométrica do teorema.

Segundo a professora, por meio da demonstração geométrica os alunos poderiam perceber relações entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo. Os alunos utilizaram as informações encontradas e construíram as peças (representação de figuras

geométricas), no entanto, o uso do laptop se resumiu à busca de informação. Na atividade, a professora não propôs situações para que o aluno trabalhasse com o conteúdo a partir das potencialidades que o laptop oferece. Logo, de acordo com Almeida e Valente (2011) e com esses dados, podemos inferir que essa atividade não contribui para a integração dos laptops ao currículo de matemática.

A professora P3 mencionou ainda que trabalha com gráficos para tratamento de informação. No primeiro momento, ela desenvolveu a atividade no caderno com seus alunos, e os deixa fazer os cálculos, desenhar os gráficos, para depois iniciar o trabalho com o uso dos laptops para eles verem “como é prático, fácil e colorido”. Em uma das atividades propostas, as tabelas e os gráficos foram construídos no laptop, com base em uma pesquisa realizada com a turma, conforme recorte da fala da professora:

[...] às vezes na sala de aula para ficar uma pesquisa interessante para eles [...] qual o preferencial de música deles? O que eles gostam de comer? Quais atividades que mais desenvolvem no fim de semana? Então a gente realiza uma pesquisa entre eles ali, monta essa pesquisa, coloca no quadro as informações, e daí eles montam a tabela, no editor de planilhas, aí com a tabela em mão eu deixo eles brincarem um pouquinho, fazer um gráfico de linhas, vê como fica, fazer um gráfico de setores, [...] desenhar o gráfico, então com o laptop isso é muito ágil, simplesmente precisam da tabela e já manda plotar. (Professora P3)

Como podemos observar inicialmente a professora explorou o conteúdo na lousa, para depois realizar a atividade no laptop, inferimos que essa atividade vem apenas como complemento de aula, como passar a limpo a atividade desenvolvida no caderno. Vejamos um recorte de sua fala na entrevista sobre os conteúdos que explora dessa forma:

Todo o bimestre tem o tratamento de informações, aí cada turma tem um conteúdo específico, e assim por bimestre, às vezes é um gráfico de setores, às vezes é um gráfico de linhas, às vezes você trabalha o percentual, mas é um conteúdo específico. (Professora P3).

A professora P3 também desenvolveu atividades com um jogo, “daqui pra lá, de lá pra cá” (chamado de “ângulos na cidade”), para explorar o conteúdo de ângulos. O jogo estava disponível no link no blog da professora. Segundo a professora, a atividade foi realizada após ter sido trabalhado o conteúdo em sala de aula com aulas expositivas. A aula com o jogo foi desenvolvida em uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental, e o conteúdo está de acordo com o referencial curricular (MATO GROSSO DO SUL, 2008), mas não temos detalhes do quanto à atividade possibilitou explorar o conteúdo.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir dos dados analisados foi possível observar que as propostas de atividades com o uso de internet, que foram denominadas pelos professores como sendo de pesquisa na internet, se resumiram a buscas de informações, não evidenciaram diferença em relação a uma aula proposta com uso apenas de papel e lápis. A atividade com o editor de texto mencionada pela professora P1, embora ela justificasse que era realizada somente por causa de problemas técnicos, podemos considerar que não contribuiu para a aprendizagem dos alunos com relação ao conteúdo de matemática que estava sendo desenvolvido.

Nas atividades desenvolvidas com o uso de software e *applet*, desenvolvidas por P1 e P2, identificamos alguns indícios de mudança na maneira com que foi explorado o conteúdo com o uso dos laptops, apontando caminhos para a integração dos mesmos ao currículo escolar.

As atividades com jogos, mencionadas por P1 e P3, foram propostas por essas professoras como um espaço “livre” de intervenção na aula, parecendo considerar que a simples ação de jogar poderia contribuir para que o aluno superasse suas dificuldades em relação ao conteúdo explorado.

A atividade envolvendo a construção de gráficos, o tratamento de informações, tratou de dados que pertenciam ao contexto dos alunos, explorando-os em editores de gráficos. Essa proposta pode ser um caminho para o uso de laptops de forma integrada ao currículo escolar. No entanto, podemos considerar que nessa atividade, desenvolvida por P3, o uso do laptop parece se configurar como um “passar a limpo” as atividades desenvolvidas no caderno.

Após a análise das atividades dos três professores, podemos considerar que algumas propostas apresentam potencialidades para integrar os laptops ao currículo de matemática, especialmente as propostas com uso de software e *applets* específicos da matemática. Mas, entendemos que esses professores estão em um processo de integração e precisam de ações de formação continuada que oportunizem aprendizagem em relação ao domínio de conhecimentos técnicos (aplicativos disponíveis no laptop, *applet* e softwares matemáticos) articulado ao domínio pedagógico (o uso dos laptops em aulas de matemática de forma a contribuir com a aprendizagem dos alunos).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática do professor de matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, nº especial 1/2011, p. 157-171, 2011.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **LEI Nº 12.249**. Brasília: Senado, 2010. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=261443>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

CAMPO GRANDE. **Referencial Curricular: Ensino Fundamental**. Secretaria do Município de Campo Grande, 2008.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino/MS: Ensino Fundamental**. Secretaria de Estado de Mato Grosso do Sul, 2008. 360 p.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino/MS: Ensino Médio**. Secretaria de Estado de Mato Grosso do Sul, 2008. 360 p.

SÁNCHEZ, Juana. **Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas**. Santiago: Universidad de Chile, 2002. Disponível em: Http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf. Acesso em: 20 ago. 2014.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador**. Série “Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias” - Programa Salto para o Futuro. 2003. Disponível em: <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1HXFXQKSB-23XMNVQM9/VALENTE_2005.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2013.