



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 19, n. 2, art. 6, p. 116-129, fev. 2022

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.2.6>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Aplicabilidade de Softwares Educacionais no Ensino e Aprendizagem

Applicability of Educational Software in Teaching and Learning

André Rodrigues Monticeli

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá
Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
E-mail: andremonticeli@cefetmg.br

Nilton César da Silva

Doutor em Física e Química de Materiais pela Universidade Federal de São João Del-Rei
Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
E-mail: ncsilva1973@yahoo.com.br

Lázaro Eduardo da Silva

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo
Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
E-mail: lazaro@cefetmg.br

Eduardo Gomes Carvalho

Doutor em Administração pela Universidade Federal de Lavras
Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
E-mail: eduardogomes@cefetmg.br

Endereço: André Rodrigues Monticeli

Av. dos Imigrantes, 1000, Vargem, CEP: 37.022-560,
Varginha/MG, Brasil.

Endereço: Nilton César da Silva

Av. dos Imigrantes, 1000, Vargem, CEP: 37.022-560,
Varginha/MG, Brasil.

Endereço: Lázaro Eduardo da Silva

Av. dos Imigrantes, 1000, Vargem, CEP: 37.022-560,
Varginha/MG, Brasil.

Endereço: Eduardo Gomes Carvalho

Av. dos Imigrantes, 1000, Vargem, CEP: 37.022-560,
Varginha/MG, Brasil.

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar
Rodrigues**

**Artigo recebido em 20/12/2021. Última versão
recebida em 03/01/2022. Aprovado em 04/01/2022.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).**

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O uso de tecnologias em sala de aula tem se tornado frequente na atualidade, dada a grande demanda de conciliar o processo de ensino-aprendizagem mediante um novo perfil de aluno que se delineia em nossa realidade educacional, ainda mais com o ensino remoto utilizado pelas instituições de ensino de vários países, devido à Covid-19. Diante disso, este artigo pretende mostrar como o uso de softwares pode estabelecer uma prática possível entre o conhecimento básico adquirido e acumulado por um grupo de alunos, em interface com o que sabiam sobre o computador e suas possibilidades para seu uso diário no universo escolar. Desenvolvendo uma metodologia de estudo de caso, levantando dados qualitativos e quantitativos com um grupo de alunos do ensino fundamental II de uma escola municipal, pretendeu-se investigar como o uso de softwares impactaria de modo positivo a maneira como esses alunos aprendem. Os resultados ratificaram que a tecnologia integrada de modo produtivo e pontual à realidade pretendida, pode ser aliada fundamental para que a educação aconteça de maneira atual, prazerosa e significativa.

Palavras-chave: Tecnologia. Recurso Didático. Metodologias de Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

The use of technologies in the classroom has become frequent nowadays, given the great demand to reconcile the teaching and learning process through a new student profile that is outlined in our educational reality, even more so with the remote teaching used. by educational institutions in several countries, due to Covid-19. Therefore, this article intends to show how the use of software can establish a possible practice between the basic knowledge acquired and accumulated by a group of students, in an interface with what they knew about the computer and its possibilities for its daily use in the school universe. By developing a case study methodology, raising qualitative and quantitative data with a group of elementary school II students from a municipal school, we intended to investigate how the use of software would positively impact the way these students learn. The results confirmed that technology integrated in a productive and punctual way to the intended reality, can be a fundamental ally for education to take place in a current, pleasurable and meaningful way.

Keywords: Technology. Educational Resource. Teaching and Learning Methodologies.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico é importante pensar na utilização de novas ferramentas no auxílio do processo ensino-aprendizagem. Castro (2011) defende que será praticamente impossível conceber um ambiente escolar que ignore os avanços tecnológicos da humanidade. Portanto, várias discussões sobre a implementação dessas ferramentas na educação estão sendo feitas nos últimos anos (MERAL, 2012). Ferri, Shimiguel e Calejon (2013) também defendem a importância do uso das tecnologias no âmbito educacional.

A introdução de tecnologias educacionais nas escolas públicas, aparentemente, deixou de ser um problema, visto que em 1997 o governo federal criou o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) com a finalidade de promover o uso dessas tecnologias no ensino público fundamental e médio do Brasil (PROJETO DE LEI). No Estado de Minas Gerais, em 2004, foi criado o Escolas em Rede, que prevê a instalação de laboratórios de informática conectados à internet em todas as escolas da rede estadual de ensino. A utilização do computador permite que o aluno experimente e teste suas hipóteses, faça conjecturas, desenvolva argumentos (CASTRO, 2011). Logo, promove um aperfeiçoamento no processo ensino-aprendizagem. Leivas e Gobbi (2014) fazem uma análise de que ainda existem vários professores que necessitam superar barreiras para utilizar o computador como ferramenta tecnológica no processo de ensino-aprendizagem.

Ferramentas computacionais podem ser utilizadas para potencializar o processo de aprendizagem, possibilitando uma complementação ao ensino formal (CAPOBIANCO, 2010). Almeida (2012) ainda acrescenta que, o uso do computador pode contribuir para a melhoria do próprio nível escolar.

Segundo Meral (2012), as tecnologias educacionais oferecem um ambiente de aprendizado de acordo com as habilidades individuais dos alunos. Esses ambientes podem motivar os alunos de forma eficaz e assim, contribuir com sua aprendizagem. Leiva e Gobbi (2014) apontam que, apesar desses recursos tecnológicos serem eficientes, é preciso usá-los com cautela, pois não são capazes de resolver todos os problemas existentes nos planos educacionais, principalmente por não garantir mudanças na prática educativa. Valente (1999) afirma que é devido à fragilidade que os alunos possuem na estruturação dos pré-requisitos e acentuando-se pelas condições socioeconômicas dos mesmos, já que a formação cultural do indivíduo gere suas perspectivas e o prepara para as novas demandas do mundo contemporâneo, que a individualidade dos alunos é um fator a ser considerado para que se possa utilizar esses laboratórios de forma eficiente.

O uso de novas tecnologias no ensino demanda um olhar mais abrangente, envolvendo novas formas de ensinar e de aprender, condizentes com a atual sociedade do conhecimento, pois segundo Levy (2000), qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber.

Schimiguel et al. (2018) afirmam que: “Os recursos criados pelo progresso da tecnologia da informação e da comunicação criam, por um lado, novas possibilidades de organização de contextos educativos mais atraentes e, por outra parte, trazem uma quantidade de desafios a serem enfrentados pelos professores”.

Partindo desse pressuposto, neste artigo, analisamos como as ferramentas tecnológicas podem ser bem exploradas em grupos de alunos que apresentam pouco domínio de informática e pouco domínio de conteúdo básico, além de analisá-los frente às suas condições socioeconômicas.

A pesquisa realizada pôde mostrar que, mesmo com os vários desafios enfrentados na utilização efetiva do computador dentro do espaço escolar, mesmo com os limitantes apresentados pelos alunos trabalhados, o bom uso dessa tecnologia pode trazer vários benefícios ao processo de ensino-aprendizagem desses alunos.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a fundamentação teórica, na qual faz-se uma revisão da importância da informática no processo ensino-aprendizagem. A metodologia de pesquisa é apresentada na seção 3, bem como a situação socioeconômica e escolar dos alunos e a definição dos grupos de alunos que foram estudados. Os dados coletados são apresentados na seção 4, juntamente com sua análise. Ao final, na seção 5, apresentam-se algumas considerações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Informática no Processo Ensino – Aprendizagem

Os laboratórios de informática presentes na maioria das escolas públicas hoje em dia, têm como propósito contribuir com a qualidade do ensino, pois esse constitui uma ferramenta que possibilita o desenvolvimento cognitivo, mas também o desenvolvimento social, além de favorecer a interdisciplinaridade e a ampliação da informação e do conhecimento, pois, segundo Marcon *et al.* (2008), as práticas educacionais precisam ser pensadas como forma de

estimular o sujeito a participar ativa e significativamente do processo de construção do conhecimento.

A presença de novas tecnologias na escola permite um novo encantamento, pois essas possibilitam que os alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, país ou do exterior, no seu próprio ritmo. Com a informática, trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente na rede para quem quiser, e também possibilita o acesso a inúmeras bibliotecas eletrônicas e revistas on-line.

Valente (2002) defende que a informática pode ser utilizada de diferentes formas para melhorar o processo de ensino - aprendizagem. O uso do computador, segundo Valente (1991), tem se demonstrado cada vez mais eficaz como uma ferramenta de aprendizado e interação entre os alunos.

Sabemos que o sucesso educacional não se concentra apenas em ferramentas metodológicas, mas também no professor, pois esse precisa constantemente buscar meios de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a tecnologia da informática possibilita uma nova dinâmica educacional.

Alguns professores ainda apresentam resistência frente ao uso do computador em sala de aula. Existem vários professores que olham com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento de utilizar o computador em suas aulas. Outros ainda até utilizam o computador no cotidiano, porém, não sabem como integrá-lo à sua prática pedagógica. Tem também aqueles que até utilizam em suas práticas pedagógicas, porém, não mudam a forma de ensinar (PONTE, 2000).

Não basta equipar as escolas, é preciso também formar o professor para que seja capaz de integrar a informática nas atividades que realiza em sala de aula, pois ele precisa entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica (VALENTE, 1999).

Valente (1999) aponta para a possibilidade de automatizar métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem, sendo que a informática pode auxiliar na criação de novos métodos e a redefinir objetivos educacionais vigentes. Assim, o processo de ensino-aprendizagem pode ganhar um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

Portando, para que o conhecimento seja construído e contextualizado com o uso do computador, é necessário repensar o processo de ensinar e aprender. Valente (1999) apresenta que, para atingir a contextualização necessária para assegurar o significado, é importante que o aluno seja capaz de assumir responsabilidades, tomar decisões, buscar soluções, ser ativo, crítico e integrado, de modo a estar sempre aprendendo; já ao professor, cabe-lhe o papel de

mediador, desafiador, que consiga manter vivo o interesse dos alunos. O conhecimento se dá por meio do processo de depuração do conhecimento prévio apresentado pelo aluno. Já Araujo e Abid (2003) afirmam que o uso do computador pode tornar o ensino mais atraente e significativo para os alunos, permitindo que esses façam uma análise qualitativa e quantitativa do conteúdo que estão estudando.

Kenski (2012) defende que o uso de novas tecnologias pode ocasionar mudanças positivas para a educação. Existem hoje em dia muitos recursos de áudio, vídeo, software, jogos e outros tantos que podem favorecer o processo ensino - aprendizagem. Por outro lado, não basta termos escolas equipadas, é preciso termos uma transformação das práticas docentes (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2013).

3 METODOLOGIA

Realizou-se um estudo de caso em uma escola municipal do Sul de Minas. Nessa escola foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os alunos e professores de língua portuguesa e matemática do 6º ano do ensino fundamental. Aos alunos, foi aplicado um questionário socioeconômico e um teste avaliativo das disciplinas de língua portuguesa e matemática, além disso, foram realizadas aulas no laboratório de informática da escola e observações foram feitas.

3.1 A Situação Socioeconômica e Escolar

Para conhecer o cenário da escola, foi feita uma pesquisa sobre a situação socioeconômica e o conhecimento básico já adquirido.

O resultado do questionário socioeconômico foi que 86% dos alunos residem na zona urbana, porém, apenas 54,5% possuem computador em casa e, desses, 49% têm acesso à internet. Por outro lado, 81% dos alunos apresentaram algum conhecimento de informática, ou seja, sabem utilizar o computador e suas ferramentas. Portanto, mesmo aqueles que não possuem computador, sabem manuseá-lo. Isso comprova a importância da inserção dessa tecnologia no ensino.

Para avaliar o desempenho escolar dos alunos, foi utilizado o seguinte critério de aproveitamento:

- Abaixo do Rendimento Esperado – 0% de acertos;
- Nível Básico - de 1% a 30% de acertos;
- Nível Intermediário - de 31% a 70% de acertos;
- Nível Avançado - de 71% a 100% de acertos.

Após a aplicação de um teste para identificar o nível de conhecimento já adquirido pelos alunos, como resultado, a maioria dos alunos foi classificada como Nível Intermediário em língua portuguesa e Nível Básico em matemática. Além disso, os alunos demonstraram uma maior aptidão para a língua portuguesa, sendo que 95% dos estudantes obtiveram resultados maiores nessa disciplina.

3.2 Classificação dos Grupos de Alunos

Depois de conhecer o perfil dos estudantes da escola, foi possível classificar cada aluno em um dos quatro grupos:

Grupo A – Alunos que possuem domínio de informática e não possuem domínio dos conteúdos escolares básicos.

Grupo B – Alunos que possuem domínio de conteúdo básico escolar e não possuem domínio de informática.

Grupo C – Alunos que possuem domínio de conteúdo básico escolar e domínio de informática.

Grupo D – Alunos que não dominam nenhum dos dois conteúdos.

Com os grupos estabelecidos, passamos para a etapa de aplicação de atividades. Foram elaboradas quatro atividades com o foco nos requisitos de cada um dos quatro grupos. Ou seja, a Atividade 1 teve como foco analisar o comportamento dos alunos que pertencem ao Grupo A, a Atividade 2 com o foco no Grupo B, a Atividade 3 com o foco no Grupo C e a Atividade 4 com o foco no Grupo D. Ressaltamos que todas as atividades foram aplicadas a todos os alunos envolvidos na pesquisa e os resultados de cada Atividade foram analisados, conforme apresentamos na próxima seção.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

As observações feitas durante as aplicações das atividades foram baseadas nos seguintes critérios:

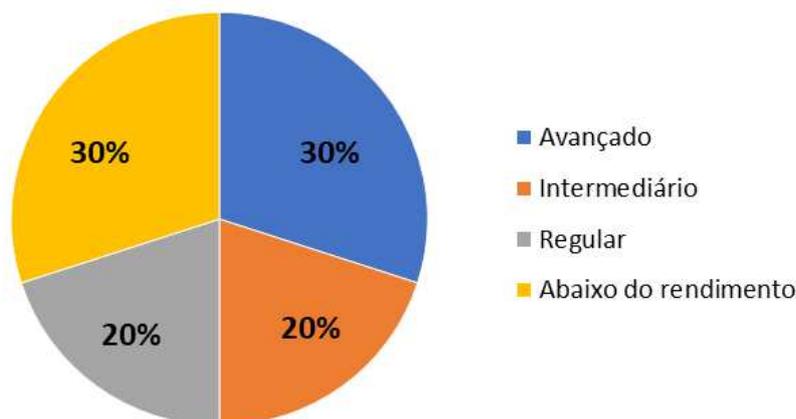
- Agilidade e familiaridade com o hardware;
- Objetividade ao executar os comandos pedidos;
- Desempenho nas questões referentes à formação básica;
- Execução das atividades no tempo determinado.

A partir desses critérios estabelecemos quatro divisões:

- 1 - **Avançado** - para os alunos que atenderam todos os critérios estabelecidos;
- 2 - **Intermediário** - para os alunos que atenderam três dos quatro critérios estabelecidos;
- 3 - **Regular** - para os alunos que atenderam dois dos quatro critérios estabelecidos;
- 4 - **Abaixo do rendimento** - para os alunos que atenderam a apenas um dos critérios estabelecidos;

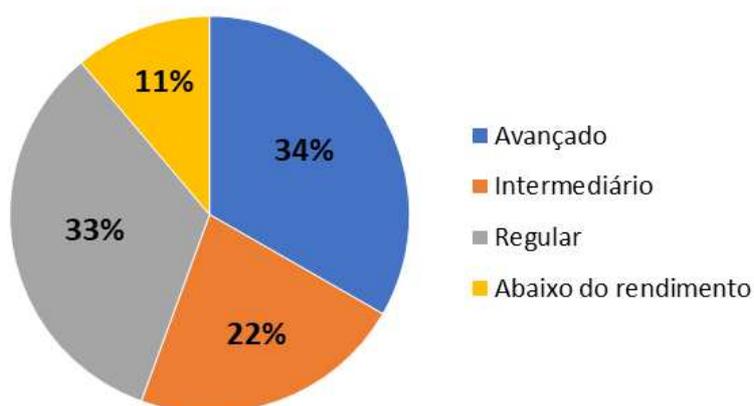
A Atividade 1 foi realizada com o foco no Grupo A. O resultado dos dados coletados está disposto na Figura 1.

Figura 1 - Desempenho dos alunos mediante a aula com enfoque no GRUPO A.



Pelo resultado encontrado, podemos afirmar que somente com o domínio de informática não é suficiente para alcançar 100% de rendimento no uso da informática na aprendizagem. Analisando os grupos individualmente, observamos alunos do Grupo A que não corresponderam à hipótese de que o conteúdo básico escolar concederia agilidade no hardware, fato que também se repetiu no Grupo B. Já no Grupo D, não houve evolução durante a realização das atividades.

Na Figura 2 – apresentamos os dados coletados na Atividade 2.



Na Atividade 2, cujo enfoque foi para os alunos que possuem domínio de conteúdo básico escolar e não possuem domínio de informática, o resultado foi um pouco melhor, pois o número de alunos pertencentes ao Abaixo do Rendimento diminuiu, e o número de alunos pertencente ao Avançado aumentou. Isso ratifica que ter um domínio básico escolar facilita a aplicação dos softwares.

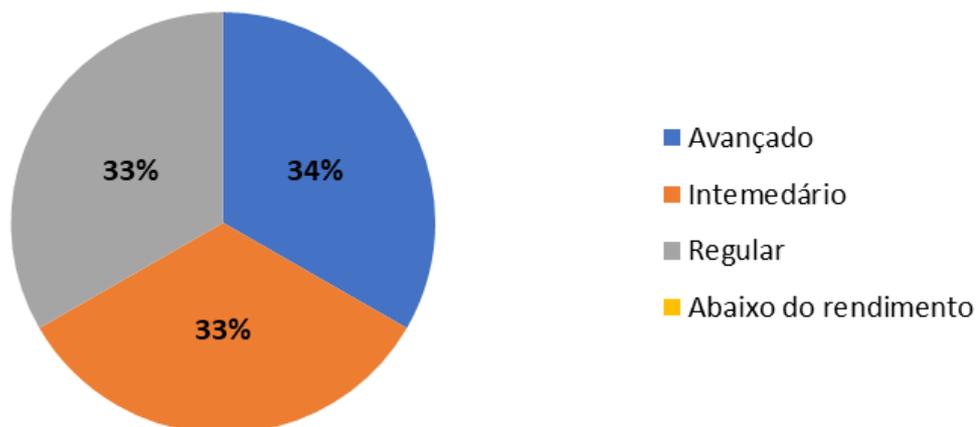
Ainda em relação à segunda atividade, podemos afirmar que é necessária a ênfase na instrução do software e auxílio do hardware. Isso fica confirmado no Grupo A, que teve 100% de rendimento e na melhora considerável do Grupo D, no qual alguns alunos mudaram do estado de Baixo Rendimento para Regular.

Durante as duas primeiras atividades, pode-se concluir que o aluno necessita de que os conhecimentos básicos escolares sejam trabalhados antes da utilização do software, para que o professor possa enfatizar as aplicações e as funções do hardware e do software.

Seguindo essa ideia, foi aplicada a Atividade 3, que tem seu resultado explicitado na Figura 3.

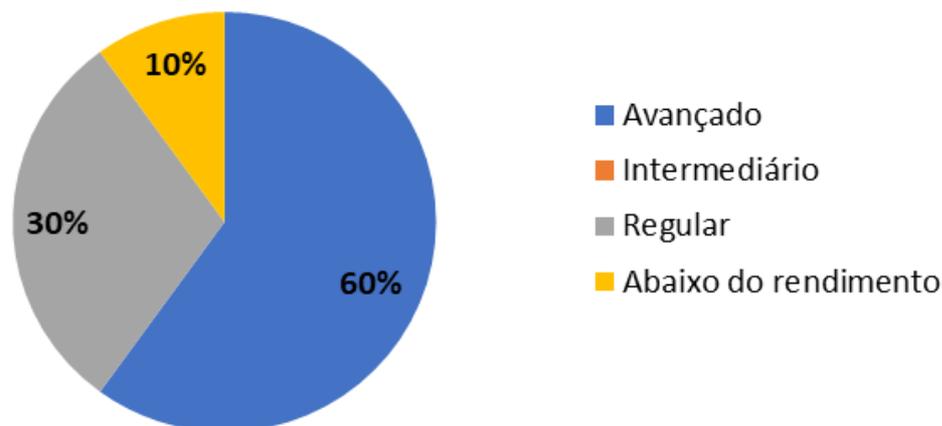
Podemos observar que os alunos em geral corresponderam bem às atividades propostas e que nenhum aluno esteve Abaixo do rendimento. Pôde-se observar que a totalidade (100%) dos alunos do Grupo C (cuja atividade foi destinada) apresentou um desempenho avançado, correspondendo mais uma vez positivamente ao esperado.

Figura 3 - Desempenho dos alunos mediante a aula com enfoque no GRUPO C.



Os alunos dos Grupos A e B tiveram desempenhos intermediários ou regulares, o que mostra a dificuldade, por parte deles, em algum conteúdo, já que a aula foi ministrada de forma a contemplar a língua portuguesa e a informática de forma conjunta. Assim, quando o software for utilizado como ferramenta de ensino-aprendizagem é importante que antes se faça um levantamento das condições e necessidades do aprendiz que o utilizará.

Já os alunos do Grupo D tiveram um rendimento regular, o que ressalta dois aspectos: os alunos desse grupo tiveram uma evolução conjunta, já que o esperado era que não atingissem um desempenho satisfatório; e que seu desenvolvimento aconteceu de forma coerente, já que todos os alunos apresentaram um mesmo resultado.

Figura 4 - Desempenho dos alunos mediante a aula com enfoque no GRUPO D.

A quarta atividade, destinada aos alunos do Grupo D, alunos que não possuem nenhum domínio, foi a atividade na qual houve desempenho mais avançado, o que explicita o desenvolvimento do grupo de alunos participantes do projeto.

Os alunos do Grupo C e do Grupo A, em sua totalidade, apresentaram desenvolvimento avançado na atividade, um resultado esperado, já que ambos dominam o computador. Metade do Grupo B atingiu um desenvolvimento avançado, enquanto a outra metade teve um desempenho regular. Já os alunos do Grupo D tiveram 66% de desempenho regular, e 33% não estiveram abaixo do rendimento.

Com um aprofundamento dos dados apresentados em cada atividade, pôde-se concluir que o software tem dois papéis fundamentais no processo de ensino aprendizagem: o de estimulador e o de aperfeiçoador.

Já o papel de aperfeiçoador apareceu quando o aluno já tinha algum conteúdo, seja ele escolar básico ou de informática, pois esses alunos demonstravam uma característica forte de autodidatas quando expostos a alguma dúvida sobre as ferramentas do software. Desse modo, eles criaram um aperfeiçoamento do raciocínio lógico e uso de memória longa e curta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho investigou a relação entre conteúdos básicos pré-existentes e a boa aplicação de um laboratório de informática no processo de ensino-aprendizagem.

Para que o laboratório de informática auxilie no processo de ensino-aprendizagem, quatro fatores fundamentais são necessários: número de computadores suficientes para o número de alunos; professor capacitado para o uso da máquina e do software; aluno

interessado e com os conceitos básicos desenvolvidos e fixados, e um convívio mínimo com o mundo digital.

O primeiro fator básico para que a aplicação se dê de forma plena é a apresentação do aluno ao mundo informatizado. Um dado desta pesquisa é que, nem todo aluno conhece um computador, e desse modo, a implantação do laboratório não ajuda no letramento deles, pois se não há conhecimento da existência da máquina não há, portanto, domínio sobre ela.

Para que o aluno possa usufruir de todas as ferramentas disponibilizadas pelo software é necessário que haja uma estruturação do conhecimento. Ele precisa dominar inicialmente os conceitos para depois aplicá-los no programa, visto que assim

a condição social, econômica e educacional do mesmo deve ser analisada antes das aplicações para que as aulas se adéquem ao nível de domínio do aluno. Nesse mesmo raciocínio, é necessário que o professor domine o Hardware e o Software, a fim de poder transmitir o conhecimento ao aluno.

Há uma relação direta entre os conceitos básicos escolares e a aplicabilidade eficaz do software, bem como há uma ligação intrínseca entre o interesse do aluno e as ferramentas do software, e isto ocorre todas as vezes que o aprendiz se vê mediante um novo desafio.

Da mesma forma, o software conseguiu desenvolver os alunos que apresentaram fragilidade no domínio do computador, já que os estimulou a questionarem, entenderem e aprenderem as funcionalidades dos softwares utilizados. Mais do que isso: incentivou a procura do conteúdo escolar de uma forma mais interativa, complementando, não só o conteúdo de informática, mas relacionando-o às disciplinas escolares.

Assim, o projeto trouxe à tona a paridade entre software e conteúdo escolar, onde informática e a aprendizagem do conteúdo escolar podem e devem ter uma relação estreita. O uso do software estimula o aluno a desenvolver seu conhecimento, podendo ser uma importante ferramenta no processo educacional. Nessa perspectiva, o computador e o conteúdo didático devem andar juntos, de forma a acelerar e aperfeiçoar o processo de ensino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J. **Educação e Informática**: os computadores na escola. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2012.

ARAUJO, M. S.; ABIBI, M. L. V. S. Diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n.2, Jun. 2003.

CASTRO, K. O. Ideias básicas de função no 9º ano do ensino fundamental: uma sequência de atividades com o auxílio do software Winplot. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. v.6, n. 2, 2011.

CAPOBIANCO, L. Comunicação e Literacia Digital na Internet – Estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA SP – PONLINE. **Dissertação de Mestrado** (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2010.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na formação inicial do professor de matemática. In: VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica, 8, 2013, Campo Mourão-PR. **Anais...** Campo Mourão: Fecilicam, 2013. p. 1-15.

FERRI, J.; SHIMIGUEL, J.; CALEJON, L. M. C. Uso do GeoGebra no ensino de Matemática. **Revista Gestão Universitária**. 2013.

Disponível em <<http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/uso-do-geogebra-no-ensino-de-matematica--2>> Acesso em: 20 dez. 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas-SP: Papirus, 8ª edição, 2012.

LEIVAS, J. C. P. ; GOBBI, J. A. O software e a Engenharia Didática no Estudo de áreas e perímetros de figuras planas. **Revista Brasileira de Ensino de C&T**, v. 07, n. 01, 2014.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34. 2ª edição, 2000.

MERAL, M. Competencies of Teachers' use of Technology in Learning and Teaching Processes. **Elektronika ir Elektrotechnika**, v. 18, p. 93-97, December 2012.

MARCON, K.; TEIXEIRA, A. C.; TRENTIN, M. Informática educativa como espaço de inclusão digital: relatos da experiência da rede municipal de ensino de Passo Fundo/RS. **Renote**, Jun. 2008.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero Americana de Educação**, n. 24, p. 63-90, 2010.

SHIMIGUEL, J. *et al.* Contribuições das pesquisas de Doutorado em Tecnologia e Comunicação para o Ensino de Ciências e Matemática. In: ALLEVATO, N. S. G.; CURI, E. (Orgs.). **Ensino de Ciências e Matemática: o legado da pesquisa em 10 anos de doutorado**, São Paulo: Paco Editorial, 2018, p. 119 -130.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**, Unicamp/NI. Campinas. 1999, pp.116.

VALENTE, J. A. **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1991, p.15-37.

VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e da comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M. C. **Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do psicólogo, 2002.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

MONTICELI, A. R.; SILVA, N. C.; SILVA, L. E.; CARVALHO, E. G. Aplicabilidade de Softwares Educacionais no Ensino e Aprendizagem. **Rev. FSA**, Teresina, v.19, n. 2, art. 6, p. 116-129, fev. 2022.

Contribuição dos Autores	A. R. Monticeli	N. C. Silva	L. E. Silva	E. G. Carvalho
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X