

BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: Um Estudo De Caso Realizado Na Ecit Francisco De Sá Cavalcante

Evania Guedes Dutra Almeida ¹
Nailton Dutra dos Santos ²

RESUMO

A educação vem se transformando a bastante tempo, junto desta transformação ocorreu a união da mesma com o meio tecnológico buscando o maior desempenho na execução do processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, o trabalho em questão teve como objetivo analisar uma das várias ferramentas disponibilizadas nesta junção, de modo que o artigo priorizou o estudo da utilização do Laboratório de Informática nas escolas, destacando suas características e vantagens. Com isso, foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa em forma de questionário na Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Francisco de Sá Cavalcante, localizada na cidade de Paulista-PB, em que a amostra teve como componentes docentes e discentes da referida instituição. O estudo tem como objetivos destacar melhorias na aprendizagem e ensino de estudantes e professores que utilizam o Laboratório de Informática como fonte de conhecimento, além de relatar as causas que impeçam ou dificultem o uso deste recurso tecnológico como um caminho adicional para a diversificação e ampliação do desenvolvimento didático de membros presentes no educandário. Os resultados demonstraram que ainda há aspectos a serem melhorados para melhorar o uso do LI (Laboratório de Informática) na escola citada, sendo estes tanto estruturais, como humanos. Porém, mesmo com tais problemáticas os dados comprovam que o LI é bastante relevante para o ensino-aprendizagem da instituição de ensino.

Palavras-chave: Tecnologias educacionais, Laboratório de Informática, Barreiras.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a presença da tecnologia é algo visível, ela está presente na extração de matérias-primas, no processo de transformação das mesmas, e na prestação de serviços para a população. Hoje em dia, a massa populacional é interconectada pelos meios de comunicação e informação, disponibilizados pelas TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Ademais, suas aplicações não restringiram-se somente a essas áreas do trabalho humano, e dessa forma a sua integração no ambiente educacional não demorou a chegar, causando várias consequências a seus usuários, de forma que atribuíram maior desenvolvimento dos mesmos.

¹ Graduanda do Curso de Pedagogia da Faculdade Venda Nova do Imigrante - FAVENI, guedesevania@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura Plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, nailtonprofisica@gmail.com;

Neste cenário, as ferramentas educacionais têm como principais objetivos, aproximar o estudante destes novos dispositivos, agilizar seu aprendizado e fazer com que os discentes venham criar uma opinião própria dos diversos conteúdos abordados em sala de aula. A inclusão desses aparelhos, como o computador, também causa uma diversidade no modo de aprender e ensinar, além de poder ocasionar a realização de espaços para a utilização destes novos recursos, por exemplo o Laboratório de Informática (LI).

Os LIs são ambientes onde os estudantes têm acesso aos computadores e à internet, assim os educandos podem usar tal espaço para a realização de muitos exercícios escolares, seja como meio para estudo, pesquisas, jogos educativos e comunicação. Entretanto, mesmo com esses possíveis benefícios muitas escolas não possuem a presença de um Laboratório de Informática nas suas práticas educacionais, isso se deve a vários fatores, um deles é a insegurança por parte dos docentes no uso do LI, pois não há o conhecimento básico entre os educadores para o seu manuseio. Outro fator resultante é a falta de infraestrutura para o recebimento deste ambiente, desde a instalação dos computadores, até a preparação da sala para essa instalação, pois os aparelhos demandam de uma rede elétrica e internet estáveis, além de climatização feita por aparelhos de ar condicionado.

Diante disso, houve-se o empenho na realização de uma pesquisa na ECIT Francisco de Sá Cavalcante, ocorrendo uma análise sobre os impactos do LI na educação dos estudantes, além de avaliar os obstáculos que possam ocasionar seu desuso.

Este trabalho está organizado nas seguintes seções: o primeiro tópico intitulado "Educação e Tecnologia", o qual trata sobre a relação da educação e os meios tecnológicos, citando os benefícios dessa união e destacando problemáticas que impedem ou dificultam essa cooperação entre a educação e a tecnologia. O segundo tópico denominado "O Desenvolvimento da Aprendizagem no Laboratório de Informática", no qual descreve o que são os LIs, seus benefícios, objetivos e sua importância para o ensino-aprendizagem. Após isso, será apresentada uma seção na qual explicará a metodologia usada na realização deste trabalho, em seguida ocorrerá a análise e discussão dos dados apurados e por último a conclusão dos resultados deste trabalho.

METODOLOGIA

Em princípio, é importante destacar que o atual artigo tem como objetivo realizar uma pesquisa. Gil (1991, p.19) conceitua a pesquisa como "procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos". Sendo assim, para

a realização do estudo, foi realizada uma pesquisa que tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41). Com isso, para a realização dessa ação precisou-se ser adotada uma metodologia. Foi utilizado um método quali-quantitativo, com o intuito de analisar os fatos da realidade e os pontos de vista dos indivíduos em relação ao ambiente existente.

Seguindo essa lógica, foi aplicado um questionário na ECIT Francisco de Sá Cavalcante, onde se encontra o laboratório de informática. Os questionamentos foram direcionados aos estudantes e professores do meio escolar, este teve como ferramenta difusora o Google Forms. Após o período de aplicação das questões, os dados mais relevantes foram analisados, com objetivo de compreender a realidade atual, além de observar e discutir barreiras e benefícios da utilização da tecnologia de informática por meio do laboratório, o qual é vivenciado pelos indivíduos do espaço escolar. Além disso, houve também uma pesquisa bibliográfica com o intuito de apresentar maior repertório em relação aos tópicos abordados e complementar o artigo científico.

REFERENCIAL TEÓRICO

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: BENEFÍCIOS E DIFICULDADES

No mundo atual é indiscutível o uso da tecnologia em qualquer setor onde haja o fator humano, ela está presente na indústria, saúde, ciência, e, também, na educação. Esta última pode ser bastante auxiliada ou complementada pelas novas tecnologias, que disponibilizam grandes quantidades de informações e métodos de aprendizagem.

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é fundamental para complementar e facilitar a aprendizagem dos discentes que podem acessar dados e informações adicionais para a conclusão de atividades escolares. Segundo Oliveira (2001): "Em uma perspectiva técnico-científica, a tecnologia refere-se à forma específica da relação entre o ser humano e a matéria, no processo de trabalho, que envolve o uso de meios de produção para agir sobre a matéria, com base em energia, conhecimento e informação".

Atualmente, a utilização de ferramentas tecnológicas é muito presente no cotidiano das pessoas. Com a globalização o uso da tecnologia foi facilitado, o que fez com que muitas pessoas passassem a usá-la. Devido a essa frequente aplicação, as pessoas foram impulsionadas a trazer a tecnologia ao seu convívio social. Em resultado disso, diversas áreas das nossas vidas foram impactadas por essa aplicabilidade, e com a educação não foi diferente. Vive-se, hoje,

em uma sociedade em que o acesso tecnológico foi muito facilitado e isso possibilita a chegada do mundo virtual na vida de muitas pessoas, inclusive estudantes.

No entanto, é importante ressaltar que os meios tecnológicos vieram carregados de benefícios, porém, quando usados inadequadamente, também podem acarretar prejuízos na vida das pessoas. “Inovações tecnológicas não determinam inovações pedagógicas. Melhores recursos não implicam melhores desempenhos” (Amaral, 2006). É nesse sentido que se faz importante destacar que o fato de que muitos estudantes considerados nativos digitais, devem utilizar tal recurso de modo a corroborar para a amplitude do seu conhecimento e, também, para o desenvolvimento do aprendizado, pois como afirma Toschi (2005, p. 37) mudanças positivas aconteceram nos processos educativos, como: “1) ajudas para o ensino, marcado pelo objetivo da modernização; 2) ajudas para a aprendizagem, marcada pelo objetivo da otimização dos processos educativos e; 3) abordagem sistêmica marcada pelos processos de mudanças”.

Com isso, reafirma-se o papel escolar que deve priorizar o uso de novos métodos de aprendizagem, a fim de que a forma de ensinar seja aproximada da realidade cotidiana da vida dos estudantes, pois o contato com as novas tecnologias necessita-se objetivar o desenvolvimento educacional e a potencialização do conhecimento do aluno.

Dessa forma, a união tecnológica e educacional beneficia estudantes e professores na formação da capacitação deles, porque essa relação proporciona a interação do discente com diversas áreas do conhecimento, questões e reflexões desses assuntos abordados dentro e fora das aulas. Além de métodos de ensino que podem ser utilizados por professores e pela gestão escolar na formação e otimização das experiências encontradas dentro e fora da sala de aula.

No entanto, apesar de tantos benefícios, há também muitas dificuldades que permeiam a utilização da tecnologia atrelada à educação. As barreiras enfrentadas pelas instituições de ensino na implantação das ferramentas tecnológicas se devem por fatores humanos e estruturais, pois alguns professores e alunos não possuem as habilidades básicas e intermediárias em relação à utilização dessas ferramentas, com isso não se contempla totalmente os benefícios dessas novas fontes de informação e comunicação.

Outro fator explícito nas escolas é a falta de infraestrutura para o recebimento desses equipamentos, desde a criação de espaços climatizados para computadores, até a instalação de uma rede wi-fi e elétrica. Assim, segundo Chinaglia (2002, p.15): “(...) para que as tecnologias possam ser utilizadas para atingir objetivos pedagógicos, é necessária uma estratégia de ensino-aprendizagem claramente definida, assim como a existência de alguns elementos estruturais básicos com o qual professores e alunos possam contar”.

Seguindo tal pensamento, a gestão escolar, professores e o governo são de suma importância para a criação do espaço tecnológico na instituição de ensino, já que o planejamento não somente de aulas por partes dos profissionais, como também a preparação estrutural escolar para a implantação dos meios tecnológicos em sala de aula ou espaços reservados para os mesmos. Assim criando-se caminhos e meios que serão utilizados pelos estudantes, resultando em um melhor desempenho para o aproveitamento de 100% das ferram

Com isso, observa-se que é indispensável a experiência por parte dos professores e demais membros articuladores da rede de ensino, em relação à utilização das novas tecnologias. Já que o educador precisa ser a engrenagem responsável por fomentar e diversificar os meios para o desenvolvimento do conhecimento e impulsionar a auto-aprendizagem dos alunos.

Seguindo as problemáticas, muitas escolas atualmente não têm disponibilidade estável de redes wi-fi, tal barreira inviabiliza o total acesso da internet de professores e alunos nos momentos de aprendizagem, sem essa disponibilidade a utilização das TICs torna-se inviável em sala de aula.

Um recurso que deve ser usado na construção e desenvolvimento do aluno, para a criação de um pensamento próprio através de pesquisas na internet, tornando o estudante crítico e formador de opinião própria, pois isso é resultado dos múltiplos conhecimentos do ser humano nas TICs. Tal obstáculo torna inutilizável várias ferramentas tecnológicas, além de prejudicar esse desenvolvimento individual do pensamento próprio do aluno, em relação àquilo que foi pesquisado na rede mundial de comunicação e informação. Também prejudicando uma nova metodologia de ensino por parte dos educadores e impedindo uma melhora na qualidade do conhecimento dos seus educandos. Segundo o pensamento de Iannone:

Nesta escola, o potencial das TIC é incorporado às suas práticas por meio da exploração da mobilidade, da conexão e da multimodalidade, para permitir a autoria do estudante, que busca informações em distintas fontes; estabelece novas relações entre as informações, os conhecimentos sistematizados e aqueles que emergem das conexões nas redes ou são gerados nas experiências de vida; (reconstrói) conhecimentos representados por meio de múltiplas linguagens e de estruturas não lineares; interage e trabalha em colaboração com pares e especialistas situados em distintos lugares. (IANNONE; ALMEIDA; VALENTE, 2016, p. 62).

Por último, pode-se citar a falta de manutenção dos novos equipamentos tecnológicos e sua demora na instalação, por exemplo, de um laboratório de informática. Um espaço onde o alunos interagem diretamente com a tecnologia, por isso os cuidados com os componentes de um computador – monitores, mouse, teclado, gabinete – e sua instalação na escola devem ser

supervisionados por profissionais que possuem o conhecimento computacional, e infelizmente, sem esse especialista ocorre o atraso da utilização dos computadores, além de que sem essa supervisão os mesmos podem sofrer danos e perdas que podem ser causados por falta de conhecimento por parte de seus utilizadores. Ressaltando a inexperiência por parte de alunos e professores na utilização deste laboratório no cotidiano escolar.

O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM NOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Ao longo da história, a humanidade vem criando meios e ferramentas para auxiliar e facilitar os processos do dia a dia. Na antiguidade, por exemplo, foi criado o ábaco, uma ferramenta com a finalidade de fazer cálculos de adição e subtração. Em 1640 foi criada a máquina de Pascal (Blaise Pascal), sendo a primeira máquina automática de cálculos na história humana, após essa invenção surgiram outras, evoluindo até os dias atuais, onde hoje reinam os computadores.

Segundo Sousa, o computador é um dispositivo eletrônico, no qual com a intervenção humana é capaz de realizar diversas tarefas, muitas destas que seriam incapazes de serem feitas ou que levariam muito tempo por uma pessoa. O primeiro computador foi o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) criado em 1951, esse computador de primeira geração era muito grande, diferentemente da atualidade, os aparelhos conhecidos hoje são da quarta geração sendo menores e mais compactos.

A conexão desses dispositivos de computação cria uma rede, nessa rede eles interconectam-se entre si podendo comunicar-se e trocar informações entre eles. Essa conectividade fortalece a comunicação e troca de informações entre os usuários, assim construindo uma rede de computadores.

Tal rede é usada principalmente na informática onde ocorre grande tráfego de dados, pode-se citar seu uso em locais físicos: em shoppings, algumas indústrias, distribuidoras de internet, bancos, entre outros. E seu uso em locais não físicos como a internet, por exemplo, a criação, armazenamento, modificação e compartilhamento de dados, que pode-se encontrar em sites e aplicativos.

Os Laboratórios de Informática têm como principal finalidade construir uma conexão com os usuários (computador conectados na rede) seja de forma física ou não física – cabos, switch, fibra óptica, ou via rádio. Essa forte união é usada em várias áreas do trabalho humano e agora também na educação, com esse ambiente o aluno possui acesso a uma imensidão de informações, já que hoje qualquer computador pode conectar-se à internet, dando assim a

possibilidade de o estudante interagir com diversas questões, de diversos autores e opiniões, assim podendo concluir seu próprio pensamento em relação ao que está sendo discutido.

O LI (Laboratório de informática) tem uma grande importância na educação, pois seu uso oferece aos estudantes e professores novos caminhos para o acesso de conhecimentos, sendo estes quase ilimitados com a conectividade da internet. Além disso, os LIs podem ser usados como nova metodologia de ensino por parte dos educadores, também pode-se utilizar esses equipamentos para a criação de conteúdos escolares, desde pesquisas científicas até seminários de forma individual ou coletiva.

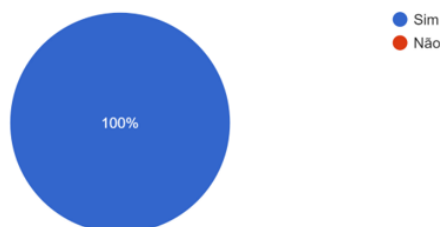
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta investigação observou o uso dos laboratórios de informática por parte de estudantes e professores da ECIT Francisco de Sá Cavalcante, desde seus conhecimentos básicos sobre a utilização dos computadores ou outras ferramentas, até os desafios e benefícios da inclusão do LI como instrumento de auxílio à aprendizagem.

A amostra recolhida teve a participação de 23 alunos do ensino médio e 8 professores da ECIT. Em princípio, analisou-se tanto nos professores quanto nos estudantes as experiências com as ferramentas tecnológicas. De início, foi questionado aos estudantes: "Você possui o conhecimento básico sobre as tecnologias presentes na escola?". A indagação foi feita visto que sem essas habilidades seria dificultada a utilização do laboratório, seja esse uso no período de aula ou intervalo.

Gráfico 1- Estudantes que possuem conhecimentos básicos sobre as tecnologias escolares.

Você possui o conhecimento básico sobre as tecnologias presentes na escola?(Ex: Notebook, Computador, etc.)
23 respostas

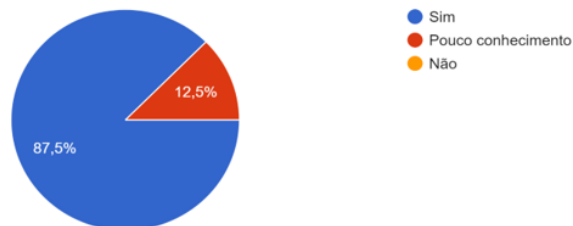


Fonte: Autor, 2022.

Em seguida, foi perguntado aos professores: "Você possui o conhecimento básico sobre as tecnologias presentes na escola?". O resultado pode ser visualizado no gráfico a seguir.

Gráfico 2- Professores que possuem conhecimentos básicos sobre as tecnologias escolares.

Você possui o conhecimento básico das tecnologias presentes na escola? (Ex: Notebook, Computador ou Datashow.)
8 respostas



Fonte: Autor, 2022.

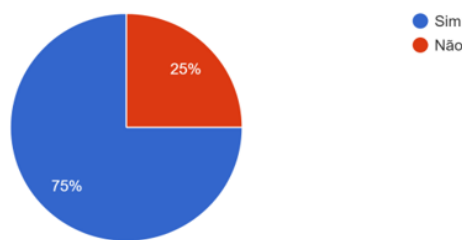
Ao visualizar ambos os gráficos, percebe-se que boa parte dos educadores tem conhecimentos básicos das tecnologias presentes na escola, cerca de 87,5% e 12,5% não tendo tal habilidade, já os educandos superam tal porcentagem, havendo 100% dos mesmos com o conhecimento prévio do assunto.

Assim, constata-se a capacidade por parte dos envolvidos em, se por necessidade, realizar atividades que necessitem do manuseio de seus conhecimentos no uso desses recursos tecnológicos, mostrando nesse caso não ser um problema para a inclusão do laboratório. Os 12,5% que afirmaram não possuírem os conhecimentos das tecnologias presentes no meio escolar, demonstram a inexperiência por parte de alguns profissionais da educação nacional em adaptar-se aos novos processos da sociedade atual. Isso se deve por parte do Estado, em indisponibilizar a capacitação desses profissionais, seja por meio de cursos ou vídeos para aumentar seu campo de atuação na escola.

Após isto, houve-se outra indagação para os professores, na qual perguntou-se: "Você utiliza o laboratório de informática em suas aulas?", em que pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Gráfico 3- Professores que utilizam o laboratório de informática em suas aulas.

Você utiliza o laboratório de informática em suas aulas?
8 respostas



Fonte: Autor, 2022.

Cerca de 75% dos docentes afirmaram usar o LI em suas aulas, entretanto 25% negaram essa integração em aula. Posteriormente foi perguntado aos docentes: "Se você utiliza o laboratório de informática, em quais aspectos você acredita que ele colabora para o processo de ensino-aprendizagem?". Eles responderam de forma direta e clara, como pode-se ver no relato de três dos oito professores entrevistados.

Professor 1: *"O laboratório de informática possibilita aproximar o método de ensino da realidade dos estudantes, que vivem conectados diariamente. Dessa forma, acredito que trabalhando com métodos que chamam mais atenção dos discentes, é possível ter um melhor resultado de aprendizagem, já que o esforço dos estudantes é bem visível."*

Professor 2: *"Contribui de maneira significativa na construção do conhecimento de forma ativa e dinâmica."*

Professor 3: *"Autonomia dos estudantes para realizarem trabalhos, pesquisas, e possibilidade de trabalharem em equipe."*

Dessa forma, os docentes afirmaram o real propósito do LI nas escolas, acreditando que a tecnologia no meio escolar colabora para um desenvolvimento educacional mais sustentável dos discentes, além de melhorar o companheirismo entre os mesmos. No entanto, ainda há os outros 25% que não incluem o LI em suas aulas, tendo a seguinte pergunta sobre sua escolha: "Se você não utiliza o laboratório de informática, quais as causas ou motivos da sua escolha?". Houveram dois relatos do total de 8 docentes.

Professor 1: *"Espaço pequeno e computadores insuficientes."*

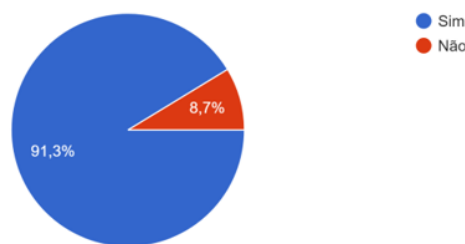
Professor 2: *"Apenas, por estar sempre ocupado."*

Pode-se notar a falta de preparação do espaço direcionado ao laboratório, pois nos relatos afirma-se que o laboratório da escola tem dificuldades em receber a demanda dos estudantes no período no qual é utilizado. Assim, resultando em um rendimento abaixo de

100%, impedindo um melhor desempenho por parte da turma presente no LI. Logo após, realizou-se a última pergunta, direcionada aos discentes, sendo ela: "O laboratório de informática é importante para o seu desenvolvimento educacional?". Os resultados estão presentes no gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 - Discentes que afirmam que o laboratório de informática é importante para o seu desenvolvimento educacional.

O laboratório de informática é importante para o seu desenvolvimento educacional?
23 respostas



Fonte: Autor, 2022.

Cerca de 91,3 confirmaram reconhecer este novo ambiente como importante para seu desenvolvimento, e 8,7 discordaram. Além disso, ocorreu igual a outros casos o depoimento de estudantes em relação a este tema. Aproximadamente, três educandos relataram sobre as causas de afirmarem sua escolha:

Educando 1: *"Acho de extrema importância, porque faz com que tenhamos acesso ao conhecimento além da sala de aula."*

Educando 2: *"É importante para fins de pesquisas, fazer trabalhos, jogos educacionais, usar o tradutor em uma aula de línguas estrangeiras, entre outras opções."*

Educando 3: *"Nos permite fazer pesquisas e acessar melhor os meios de estudo através da internet."*

Percebe-se o quão significativo é o laboratório para os estudantes como forma de desenvolver seus conhecimentos de ensino, diversificar seu modo de aprendizagem e fontes de estudo. Todavia, não houve 100% de aprovação pelos discentes, um único estudante expressou sua opinião sobre sua decisão, dizendo *"Antes não havia tecnologia, mas já havia estudante"*.

Entretanto, é importante destacar que o LI não veio para substituir livros, professores, ou até mesmo o modo de aprender. Ao contrário, o mesmo trouxe adição para o ambiente escolar, com uma nova dinâmica de aprender e construir conhecimentos. Dessa forma, é preciso perceber que os Laboratórios de Informática podem ser utilizados como apoio à construção do conhecimento, sendo que o estudante pode utilizá-lo a seu favor para ampliar seus saberes.

Sendo assim, a amostra coletada neste trabalho foi fundamental para averiguar a realidade do Laboratório de Informática e os indivíduos com os quais interagem com ele, além de avaliar as barreiras e vantagens de sua aplicação no ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizou várias investigações sobre a relação tecnoeducativa, e os impactos causados aos usuários que utilizam e possuem contato com tal interconexão. Além de reconhecer obstáculos que causam dificuldades ou impedem o uso da tecnologia atrelado à educação.

As descobertas desta pesquisa revelaram a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente institucional de ensino, especialmente, o Laboratório de Informática. Este que apresentou grande relevância para o desenvolvimento individual e coletivo dos discentes, sendo uma opção adicional para as práticas educacionais dos docentes.

Entretanto, o estudo demonstrou desafios encontrados para o aproveitamento total do espaço laboratorial de informática, tendo em vista que nem todos os professores apresentam ter as habilidades necessárias para o manuseio do LI. Além disto, tornou-se explícito que a zona reservada para o LI é insuficiente para seu total rendimento, causando atrasos em atividades escolares e desistência de sua utilização.

Sendo assim, o trabalho apontou que a inclusão dos LIs são bastantes consideráveis para o aprimoramento do ensino-aprendizagem, também resultando em um método mais dinâmico e interessante para a interação dos estudantes com o conhecimento e as tecnologias.

Porém ainda há muitas questões a serem resolvidas para a capacitação total deste novo recurso, visto que nem todos que utilizam o LI sabem tirar pleno proveito do mesmo, ademais a sala destinada ao LI mostrou-se ser insuficiente, portanto deve ocorrer mudanças, como a inclusão de um curso prévio das habilidades básicas de uso dos computadores tanto para docentes como para discentes (destinado a estudantes recém chegados), além da obtenção de maior espaço para o armazenamento dos dispositivos computacionais e ocasionando maior participação de estudantes; a fim de preservar o LI junto a nova fonte de conhecimento designado aos discentes.

REFERÊNCIAS

AMARAL, M. T. M. **Práticas educativas informatizadas; integração das tecnologias na gestão escolar.** In: (Coords.) Almeida, F. J.; Almeida, M. E. B. B. de. **Liderança, gestão e tecnologia para melhoria da educação no Brasil.** São Paulo: Microsoft. (2006)

CHINAGLIA, Eric Rodrigo. **Concepção de um Programa de Desenvolvimento de Competências Emocionais em E-Learners como Estratégia para a Diminuição do Índice de Dropout.** Disponível em: http://www.elearningbrasil.com.br/comunidade/seu_espaco/trabalho_2.asp. Acesso em: 01 de set. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUSA, Tiago. **História e evolução do computador.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-e-evolucao-dos-computadores/> . Acessado em: 12 de set. 2022

IANNONE, Leila Rentroia; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Pesquisa TIC Educação: da inclusão para a cultura digital.** In: **COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.br. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2015.** São Paulo: CGI.br, 2016. p. 55-67.

AMAZON. **O que são redes de computadores?** Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/computer-networking/> . Acessado em: 12 de set. 2022

OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. **Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico: a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas.** Revista Brasileira de Educação, p. 101-107, 2001.

TOSCHI, Mirza Seabra. **Tecnologia e educação: contribuições para o ensino.** Série- Estudos Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, n. 19, p. 35-42, 2005.