

Estudo de caso sobre uso de TDICs pelos discentes do ensino médio: propostas de intervenção do PIBID de informática

Jeanne S. B. Bulcão^{1*}, Paulo A. Lima Júnior^{1†}, Darcleiton M. Silva^{1‡},
Lucas B. Araújo^{1§}, Diego S. C. Nascimento^{1¶}

¹Curso de Licenciatura em Informática
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Rio Grande do Rio Grande do Norte (IFRN)
Campus Zona Norte – Natal – RN – Brasil

jeannes.barbosas@gmail.com, pauglima@gmail.com, dc.martins58@gmail.com

lucasba0601@gmail.com, diego.nascimento@ifrn.edu.br

Abstract. *This paper describe stude case realised with students in a state school of Natal city on Rio Grande do Norte. The research investigated the use of TDICs by students in the school and propose intervection action of PIBID of Informatics by students. The preliminary results indicate that the students face difficulties in access TDICs and intervention corroborate for redution of digital exclusion by encouraging of computational thinking.*

Resumo. *Este artigo descreve um estudo de caso com estudantes de uma escola estadual na Zona Norte da cidade de Natal no Rio Grande do Norte. A pesquisa investigou o uso das TDICs pelos discentes e propôs ações para intervenções do PIBID de Informática na escola. Os resultados preliminares apontam que os discentes da escola enfrentam dificuldades para acessar às TDICs, e que as ações de intervenção devem ser planejadas com vistas ao enfrentamento da exclusão digital através do incentivo ao pensamento computacional.*

1. Introdução

Na atualidade vivemos grandes modificações no âmbito profissional, na formação de professores e nos conhecimentos tecnológicos e nas capacidades de comunicação. O uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), em diferentes países é discutido e estudos indicam que essas tecnologias se constituem um paradigma de ensino-aprendizagem e representam um recurso para a inovação educacional [Moran et al. 2007, Ricoy and Couto 2009]. O uso dessas tecnologias é crescente e sua utilização em contextos de aprendizagem contribui para a incorporação de novas metodologias, com o objetivo de enfrentar com êxito domínios específicos das necessidades de professores e alunos.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem se tornado uma política pública importante de valorização do magistério que possibilita aos

*Graduanda em Licenciatura em Informática pelo IFRN.

†Graduando em Licenciatura em Informática pelo IFRN.

‡Graduando em Licenciatura em Informática pelo IFRN.

§Graduando em Licenciatura em Informática pelo IFRN.

¶Doutor em Ciências da Computação pela UFRN. Professor de Sistemas de Informação do IFRN.

futuros professores atuar no seu campo de trabalho já no início da sua formação. Nesse sentido, o PIBID subprojeto de Informática do IFRN do campus Natal – Zona Norte, tem planejado e operacionalizado ações em escolas públicas de Natal/RN com vistas a incentivar o letramento digital e o pensamento computacional, por meio da produção de minicurso de robótica educativa e de ensino de programação com linguagens de blocos.

Essas iniciativas do PIBID não são isoladas, trabalhos como os de [Souza et al. 2016, Cambraia and Scaico 2013, Scaico et al. 2011, Pazeto and Prietch 2010] apresentam ações do PIBID de Informática/Computação que contribuíram não apenas no sentido de incluir os alunos na era da informática, mas também de contribuir na formação de outros professores com a mediação de conhecimentos sobre as mais diversas tecnologias presentes na escola tal como visto em [Farias et al. 2013].

Nesse contexto, conhecer a geografia tecnológica da escola, dos professores e alunos é necessário para que as ações planejadas e desenvolvidas no PIBID estejam de acordo com as demandas desses públicos. Assim, nosso trabalho visa apresentar os resultados obtidos por meio de um estudo de caso, tendo como público-alvo da pesquisa os discentes de uma escola da rede pública de Natal no período de Junho do corrente ano. A pesquisa investigou o uso das TDICs e dos espaços digitais mais utilizados pelos discentes da escola, identificou as TDICs mais utilizadas pelos docentes em sala de aula, bem como, propôs ideias de ações para intervenções do PIBID junto aos discentes.

O presente artigo está organizado em quatro seções que incluem esta. Na Seção 2 são apresentados os procedimentos metodológicos que foram lançados mão para pesquisa. Enquanto que na Seção 3 são apresentados os resultados, bem como suas discussões. E por fim, o artigo é fechado na Seção 4, onde são apresentadas as considerações finais.

2. Procedimentos metodológicos

De acordo com [Gil 2008] a pesquisa científica pode ser compreendida como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. Seu principal objetivo consiste em descobrir respostas para problemas (perguntas) a partir do uso de procedimentos científicos. Ainda em [Gil 2008], a metodologia consiste na descrição dos procedimentos seguidos para realização da pesquisa. Segundo o autor, nesta fase do trabalho devemos apontar (i) o tipo da pesquisa, (ii) a população e a mostra, (iii) a coleta dos dados e (iv) a análise dos dados. Essa estrutura de metodológica foi assumida nas Subseções 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4, respectivamente, onde descrevemos as amostras utilizadas e os procedimentos de coleta e análise dos dados desta etapa da pesquisa.

2.1. Tipo da pesquisa

Em relação ao tipo de pesquisa, nosso estudo caracteriza-se por ser exploratório limitando-se ao estudo de caso, com vistas a (i) investigar o uso das TDICs e dos espaços digitais por parte dos discentes da escola, (ii) identificar o uso das TDICs pelos docentes em sala de aula na perspectiva discente, bem como (iii) propor ideias de ações para intervenções do PIBID junto aos discentes da escola.

Para [Gil 2008] a falta de rigor metodológico presente em estudos de caso comprometem os resultados da pesquisa. Todavia, [Yin 2001] acredita que questões dessa

natureza podem ocorrer também em outros métodos de investigação científica se o pesquisador não tiver habilidades ou os cuidados necessários para realizar estudos de natureza científica, de modo que, não se pode dizer que essas questões são inerentes ao estudo de caso.

2.2. Seleção dos públicos-alvo

O público-alvo da pesquisa são os discentes que estudam na escola estadual Professor Varela Barca, localizada no bairro Potengi, na Zona Norte de Natal no Rio Grande do Norte. A escola possui 924 alunos no ensino médio e 189 na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esse público é dividido nos três turnos de funcionamento da escola: matutino, vespertino e noturno.

Em razão do número elevado de discentes, optamos por analisar esse público-alvo por meio de amostragem. Em cada horário foi selecionado uma turma de cada ano escolar com maior índice de alunos frequentes. Assim, para a pesquisa foram considerados aptos a responder a pesquisa os discentes inseridos nas turmas selecionadas do primeiro, segundo e terceiro anos e do EJA.

No total, responderam ao questionário 128 discentes, representando uma amostra bastante significativa de aproximadamente 14%. Dentre os alunos questionados, destacamos que 31 são alunos da EJA e 97 do ensino médio.

2.3. Extração de dados

A extração dos dados do público-alvo da pesquisa ocorreu no mês de Junho do corrente ano, por meio da aplicação de questionário impresso, apoiado na perspectiva de [Gil 2008, Marconi and Lakatos 1999]. Anônimo, o questionário foi dividido em cinco partes. A primeira parte busca (i) criar o perfil do aluno quanto a sua idade, gênero, ano escolar e turno de estudo. A segunda e terceira parte dos questionários visa (ii) investigar a relação pessoal do aluno com as TDICs e (iii) com a internet, respectivamente. Enquanto a quarta parte deseja (iv) investigar o uso das TDICs pelos docentes na sala de aula na perspectiva do discente, e a quinta busca (v) apontar as ações de intervenção na área da computação e da informática de interesse dos discentes.

De acordo com [Gil 2008], o questionário é uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações de ordem pessoal, cultural, religiosa, entre outras. O mesmo autor afirma que é comum nessa técnica a presença de questões abertas, cujo objetivo é coletar dos respondentes suas próprias respostas; e fechadas, quando é solicitado ao questionado a escolha de uma alternativa previamente indicada. Em nosso questionário, particularmente utilizamos questões fechadas no sentido de garantirmos maior uniformidade e rapidez no processamento dos dados.

2.4. Análise dos dados

Para [Gil 2008] grande parte das pesquisas sociais como esta, em relação aos processos de análise de dados, costuma (i) criar categorias de análise, (ii) codificar e (iv) tabular os dados; (v) analisar estatisticamente e (vi) avaliar as generalizações presentes nos dados, para então (vii) realizar inferências e (viii) interpretações dos dados. Nesse contexto, em nosso estudo observamos os passos de (i) a (viii) conforme vistos em [Gil 2008] para a análise dos dados.

3. Resultados e discussões

Nesta seção apresentamos os dados preliminares obtidos por meio dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. Nesse sentido, organizamos os resultados a partir da mesma perspectiva vista nos questionários. Inicialmente, apresentamos (i) o perfil dos discentes que estudam na escola, na sequência, (ii) discorremos sobre a relação dos discentes quanto ao uso das TDICs e da internet, para assim, (iii) abordarmos o uso das TDICs na sala de aula na perspectiva discente. Finalizamos os resultados e as discussões (iv) apontando ações de intervenção na área da computação e informática de interesse dos discentes.

3.1. Perfil do aluno que estuda na escola

Os perfis dos alunos são analisados de acordo com: (i) idade, (ii) gênero, (iii) ano escolar e (iv) turno de aulas. E são organizados nas Subseções 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 e 3.1.4, respectivamente.

3.1.1. Idade

Os discentes que responderam ao questionário possuem idades que variam entre 15 e 40 anos. Todavia, a maior parte desses alunos está na faixa etária de 15 a 18 anos, estando, portanto, dentro do perfil de oferta do ensino médio. Os discentes com idade superior a 21 anos são aqueles que estão inseridos na EJA.

3.1.2. Gênero

Em relação ao gênero, podemos afirmar que a escola possui um equilíbrio singular. São 61 alunas e 61 alunos. Embora o maior número de discentes consiga definir seu gênero, a discussão sobre essa temática precisa ser parte continuamente da escola em razão das novas descobertas sócias e da própria natureza da escola em sistematizar os novos conhecimentos e mediá-los aos cidadãos em formação. Diante disso, destacamos que na pesquisa, seis alunos não conseguiram ou não quiseram se definir quanto ao gênero humano. Isto de algum modo precisa ser analisado mais de perto por toda a equipe pedagógica, de modo a estimular discussões de gênero na escola.

3.1.3. Ano escolar

Dentre os discentes analisados na amostra constatamos que o maior número de alunos, neste caso 56, está cursando o 3º ano do ensino médio, enquanto 31 estão no 2º ano da EJA. Diante do número de discentes no 1º ano da EJA, destacamos que ainda falta tabular alguns questionários, de modo que ocorrerão, com certeza, mudanças no número desse grupo de alunos. De forma geral, a pesquisa aponta para um número menor de alunos nos anos iniciais do ensino médio, enquanto que na EJA esta realidade é parcialmente modificada, pois no segundo ano a um acúmulo maior de alunos frequentado em relação ao terceiro ano da EJA.

3.1.4. Turno de aulas

Dentre os discentes pesquisados, constatamos que 59 dos questionados estudam no turno vespertino e 34 matutino, enquanto 15 optam por ir à escola no horário da noite. Essa dispersão dos alunos nos turnos de aula não representa nenhuma novidade, pois isso se deve a própria organização da escola, que costuma oferecer mais turmas no horário vespertino, bem como, reserva o turno da noite para aqueles discentes que não podem comparecer às aulas no horário matutino e vespertino, como por exemplo, os alunos da EJA.

3.2. Relação pessoal dos discentes com as TDICs

As relações pessoais dos discentes com as TDICs são analisadas de acordo com: (i) possuir computador com internet, (ii) local onde costuma utilizar o computador, (iii) frequência de uso computador, (iv) uso do computador, (v) possuir computador de mão e (vi) local onde costuma acessar à internet. E são organizadas nas Subseções 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 e 3.2.6, respectivamente.

3.2.1. Possuir computador com internet

Em termo de possuir computador com internet, na pesquisa identificamos que 95 alunos possuem computador com acesso à internet. Embora 99 discentes afirmam ter acesso a um computador, é muito significativo existir na amostra 28 alunos que ainda não possui ou têm acesso a um computador pessoal. Esse dado é muito significativo, pois desconstrói um pouco a ideia de que todas as pessoas possuem ou têm acesso a computadores (*notebook*, *netbook*, computador pessoal). Nesse contexto, é ainda mais expressiva essa informação ao considerarmos que essa realidade está inserida em uma escola de ensino médio, onde discentes são massivamente jovens e cheios de expectativas pessoais e profissionais.

3.2.2. Local onde costuma utilizar o computador

Dentre o número de discentes que afirmam ter acesso a computadores, 74 indicam que costumam utilizá-los em sua própria residência, dois alunos afirmam fazer uso do computador na casa de colegas, enquanto 11 alunos apontam que precisam ir em *lan houses* ou visitar parentes para ter acesso ao computador. Embora no questionário houvesse opção da escola como local de acesso ao computador, nenhum discente marcou essa opção reforçando que muitas vezes a instituição não possui laboratórios adequados para o fim, bem como, mesmo quando os possui, não há ações de intervenções conduzidas por alunos Licenciados em Informática.

3.2.3. Frequência de uso computador

De acordo a Figura 1, 51 discentes utilizam o computador diariamente, 27 fazem uso dessa tecnologia de um a três dias por semana, enquanto 17 utilizam com frequência significativa.

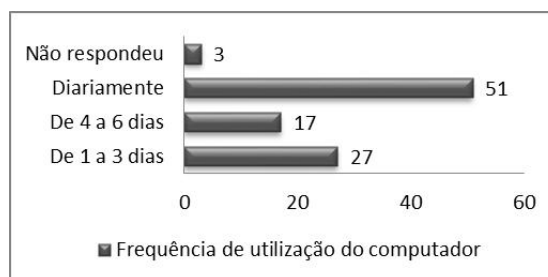


Figura 1. Frequência do uso do computador pelos discentes questionados na pesquisa.

Todavia, se somarmos os discentes que não têm acesso aos computadores com aqueles que possuem acesso de um a três dias, podemos inferir que a maior parte dos discentes analisados não fazem uso diário de um computador. O que novamente reforça a importância das ações do PIBID, que além de incentivar a computação nas escolas e o pensamento computacional, podem contribuir para atenuar a exclusão digital que ocorrem na escola por meio da oferta de cursos de letramento digital.

3.2.4. Uso do computador

Quando possuem acesso ao computador, 62 discentes afirmam acessar à internet, 28 indicam assistir filmes, 63 fazem trabalhos da escola, 16 costumam jogar, enquanto apenas 10 utilizam para trabalhar. Para fins de discussão, apontamos como algo singular o fato de alguns discentes afirmarem utilizar computadores para realizar atividades e trabalhos da escola. Mais interessante ainda, é que poucos alunos indicam que costumam jogar nesse instrumento de comunicação, embora a grande parte desses discentes esteja em idades onde essa prática é bastante comum.

3.2.5. Possuir computador de mão

Quanto a possuir computador de mão (*smartphone* ou *tablet*), 113 discentes afirmam possuir para se comunicar, enquanto 15 alunos indicaram não possuir. Dentre os 114 discentes que responderam possuir computador, apenas 66 utilizam com frequência internet 3G ou 4G em seu *smartphone* ou *tablets*. Isso indica que ainda que se os professores quisessem desenvolver alguma atividade extraclasse, e que fosse necessário o uso de internet, muitos dos discentes poderiam não participar, por não possuir acesso frequente à internet. Embora essas informações não sejam animadoras, ainda seria possível realizar algumas iniciativas, como por exemplo, incentivar o trabalho colaborativo entre os discentes, de modo que aqueles que tivessem acesso à internet poderiam juntar-se àqueles que não dispõem no momento da atividade.

3.2.6. Local onde costuma acessar à internet

A Figura 2 apresenta os principais locais onde os discentes costumam acessar à internet. Em geral, os discentes questionados afirmam que costumam utilizar a internet em

toda parte com o computador de mão ou na própria residência no computador pessoal ou *notebook*. Um dado singular refere-se ao fato de apenas cinco discentes apontaram a *lan house* como opção de acesso à internet, e o sinal *wi-fi* ser opção para apenas 39 dos entrevistados.

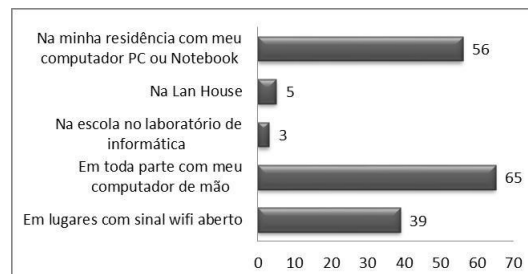


Figura 2. Locais onde os discentes costumam acessar à internet.

A pesquisa novamente indica que é preciso melhorar a estrutura da escola em relação aos laboratórios de informática, pois muitos discentes possui apenas esse espaço para acesso às TDICs. Embora essa análise seja de relacionada à escola objeto de estudo, sabemos que em diversos locais do país essa realidade se repete.

3.3. Uso das TDICs pelos docentes em sala de aula na perspectiva discente

Os usos das TDICs pelos docentes em sala de aula são analisados de acordo com: (i) uso da internet, (ii) TDICs mais utilizadas pelos docentes da escola, (iii) uso de blogues, fóruns e sites na prática educativa e (iv) uso de redes sociais como meio de comunicação entre os docentes e discentes da escola. E são organizados nas Subseções 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, e 3.3.4.

3.3.1. Uso da internet

A Figura 3 apresenta em resumo o que fazem os discentes quando estão navegando na internet. Em geral, é possível concluir que os discentes costumam utilizar a rede mundial de computadores para acessar redes sociais, fazer pesquisas de natureza pessoal e estudantil, bem como assistir filmes, séries e vídeos, além de baixar arquivos e jogar *online*.

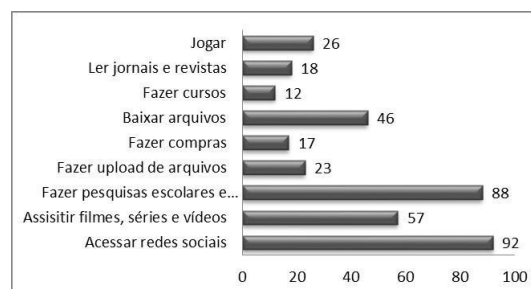


Figura 3. Uso da internet por parte dos discentes.

Diante do exposto, destacamos que há entre os discentes uma forte tendência em utilizar a internet como canal de acesso ao lazer. O uso de redes sociais para esse público

é bastante comum, porém a utilização da internet para fazer *uploads* de arquivos pode sugerir um caminho para a mediação e a criação de conteúdos educativos para a web. A produção e divulgação de conteúdos na web é algo interessante, e pode ser utilizado pelos docentes para incentivá-los na produção de conteúdos digitais de ordem textual, cultural e geográfica que se aproximem das realidades de suas próprias necessidades. Sendo possível, portanto, incentivar a prática educativa em sala de aula, colocando o aluno no centro e de forma ativa no processo de aprendizagem.

3.3.2. TDICs mais utilizadas pelos docentes da escola

De acordo com os dados levantados na pesquisa, às tecnologias mais utilizadas pelos docentes são: o projetor multimídia, o celular e o computador (*notebook* ou computador pessoal). Para além, a Figura 4 apresenta ainda as tecnologias menos utilizadas pelos docentes. De acordo com a imagem, os professores não costumam utilizar *tablets* ou lousa digital, embora a escola possua esses instrumentos.

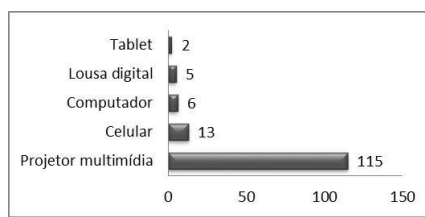


Figura 4. TDICs mais utilizadas em sala de aula pelos docentes da escola.

3.3.3. Uso de blogues, fóruns e sites na prática educativa

Na visão dos discentes, 49 afirmam que os professores nunca utilizaram blogues, fóruns ou sites. Para 48 alunos, isto ocorreu, porém poucas vezes ao ano. Apenas nove discentes contrariam o senso comum, e afirmam que seus professores utilizam muitas vezes ao ano blogues, fóruns de discussão ou sites.

3.3.4. Uso de redes sociais como meio de comunicação entre os docentes e discentes da escola

A Figura 5 representa a opinião dos discentes da escola quanto ao uso de redes sociais pelos professores como instrumento de comunicação os alunos. De acordo com os discentes não é uma prática muito comum os professores utilizarem as redes sociais para se comunicar com seus alunos.

Embora não seja uma prática recorrente, é significativo o apontamento dos discentes quando afirmam que, de forma geral, os professores interagem por meio de canais de comunicação com seus alunos. Quanto a indicar conteúdos da internet, 103 discentes afirmam que os docentes já indicaram poucas ou muitas vezes vídeos e canais do *youtube* com conteúdos vistos em sala de aula.

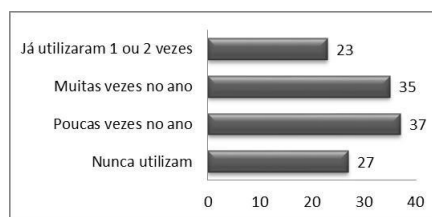


Figura 5. Uso de redes sociais pelos docentes para se comunicar com os discentes da escola.

3.4. Ações de intervenção na área da computação e da informática de interesse dos discentes

No questionário foram apresentadas proposições para os discentes analisar e responder se gostariam de aprender ou não. Dentre as opções de resposta estavam: (i) sim, pois não sei; (ii) não, pois já sei; (iii) não, pois não tenho interesse e (iv) não, pois tenho receio de usar o computador.

Diante das respostas dos discentes, chegamos a seguinte constatação: os discentes da escola sentem necessidade de aprender a utilizar o computador na realização de atividades cotidianas de forma a facilitar suas vidas, bem como, anseiam por atuarem como agentes de criação, por meio da produção de páginas web, desenvolvimento de aplicativos para o celular e na produção de conteúdos web. Assim, ações de intervenção na área de informática devem ser inseridas pautando-se pela seguinte oferta: (a) cursos de letramento digital; (b) curso de montagem básica de microcomputadores; (c) oficina de edição de fotos e vídeos; (d) minicursos de programação web para criação de páginas para internet; (e) minicursos de programação para desenvolvimento de jogos e aplicativos para computador pessoal e de mão.

Existem alguns estudos sobre os cursos de Licenciatura em Informática/Computação que coloca os licenciados desses cursos no centro de discussões sobre o que devem ou não fazer na escola. Trabalhos como o de [Nunes 2008] afirmam que são os discentes formados nessas licenciaturas que são os responsáveis por incentivar o ensino de computação nas escolas por meio da disseminação do pensamento computacional.

Embora se concorde com as afirmações presentes em [Nunes 2008], destacamos, no entanto, que na escola ainda há necessidades reprimidas de formação para a cidadania com vistas a tornar o discente capaz de se comunicar por meio todas as possibilidades existentes.

Não se está aqui a dizer que o pensamento computacional, desenvolvidos em ações de computação desplugada, robótica educativa e ensino de programação, não sejam importantes e que não contribuem para a formação dos discentes enquanto cidadãos; mas negar que ainda há necessidade de ações no campo da informática com vista ao letramento digital é muito preocupante, pois assim se constrói a ideia de que os licenciados estão, necessariamente, vinculados ao ensino puramente para/da computação. O que não é necessariamente uma verdade. Pois seus saberes e fazeres enquanto docentes são amplos e inquestionavelmente importantes para a sociedade e para a escola. Sendo os próprios docentes, aqueles que devem determinar o que podem ou não fazer, a partir da realidade

que encontra na escola, e a partir das necessidades de seus alunos.

4. Considerações finais

Os resultados preliminares da investigação sobre o uso das TDICs e dos espaços digitais apontam que os discentes da escola enfrentam dificuldades para acessar às TDICs. Embora a maior parte deles possuem computadores com internet, existe um número expressivo de alunos que não têm acesso a computadores pessoais, computadores de mão e internet. Quanto à identificação das TDICs utilizadas pelos docentes em sala de aula na perspectiva discente, identificamos que embora incipiente o uso dessas tecnologias por parte dos professores, eles às utilizam, porém com pouca frequência.

Para além, o estudo indica que as ações de intervenção do PIBID subprojeto de Informática do IFRN na escola devem ser planejadas no campo da informática com vistas ao enfrentamento da exclusão digital por meio iniciativas de letramento digital; e no campo da computação com a criação de oficinas e minicursos com o objetivo de incentivar o pensamento computacional e o protagonismo discente por meio do uso de metodologias ativas, que foca no processo de ensinar e aprender na busca da participação ativa de todos os envolvidos, centrados na realidade em que estão inseridos.

Referências

- Cambraia, A. C. and Scaico, P. D. (2013). Os desafios da educação em computação no brasil: um relato de experiências com projetos pibid no sul e nordeste do país. *Revista Espaço Acadêmico*, 13(148):01–09.
- Farias, A. B., Cunha, F. O. M., Henrique, M. S., and Scaico, P. D. (2013). Relato de experiência: Promovendo inclusão digital dos professores da rede pública por meio da interação com as novas tecnologias. *Anais XXXIX Latin American Computing Conference*.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo.
- Marconi, M. A. and Lakatos, E. M. (1999). *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo.
- Moran, J. M., Masetto, M., and Behrens, M. (2007). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo.
- Nunes, D. J. (2008). Ciência da computação na educação básica. *Jornal da Ciência*, 9.
- Pazeto, T. A. and Prietch, S. S. (2010). Experiências e propostas de projetos interdisciplinares no projeto pedagógico de curso de licenciatura em computação. *II Workshop de Licenciatura em Computação (WLC)/SBIE*.
- Ricoy, M. C. and Couto, M. J. V. S. (2009). As tecnologias da informação e comunicação como recursos no ensino secundário: um estudo de caso. *Revista Lusófona de Educação*, (14):145–156.
- Scaico, P. D., Azevedo, M. A., Silva, J. C., and Batista, A. C. D. (2011). Sem matemática não existe computação. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- Souza, G. R., Moraes, P. S., Marinho, A. R. S., Bulcão, J. B. S., and Souza, D. M. (2016). Saberes e fazeres da docência na licenciatura em informática: Relato de experiência das ações do pibid. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 22(1):241.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*.