



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPOS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ- BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

ANDRESSA SENA MARTINS

**LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA: desafios e alternativas para o ensino de
ciências em Breves, ilha do marajó**

BREVES
2018

ANDRESSA SENA MARTINS

**LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA: desafios e alternativas para o ensino de
ciências em Breves, ilha do marajó**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientador: Prof.^a Dra Gleiciane L. Moraes Pinheiro.

Co-orientador: Prof.^a Dra. Darlene Teixeira Ferreira

**BREVES
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M386

Martins, Andressa Sena

Laboratórios de Informática: desafios e Alternativas para o ensino de ciências em Breves, Ilha do Marajó. / Andressa Sena Martins. - 2018.
39 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Breves, Faculdade de Ciências Naturais, Breves, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro
Coorientação: Profa. Dra. Darlene Teixeira Ferreira.

1. Laboratórios de Informática . 2. Formação de professores. 3. Escolas Públicas . 4. Ensino de Ciências. 5. TICs. I. Pinheiro, Gleiciane Leal Moraes, *orient.* II. Título

CDD 371.010981

ANDRESSA SENA MARTINS

LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA: DESAFIOS E ALTERNATIVAS PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS EM BREVES, ILHA DO MARAJÓ

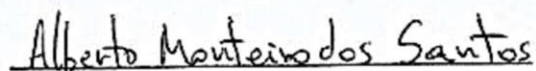
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Pará, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Naturais, aprovado com o conceito
Exalente.

Breves (PA), 01 de fevereiro de 2018.

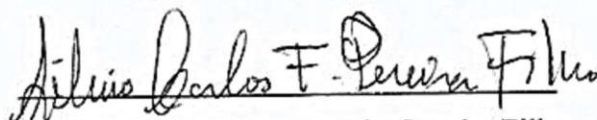
Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro
FACIN – CUMB, UFPA (Orientador)



MSc. Alberto Monteiro dos Santos
ICB, UFPA



Prof. Dr. Sílvia Carlos Ferreira Pereira Filho
FACIN – CUMB, UFPA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus que sempre esteve comigo ao longo dessa jornada e me deu força e confiança para realizar este sonho.

Agradeço à esta universidade e à Faculdade de Ciências por disponibilizar todos os recursos necessários para concluir esta graduação.

À Pró-Reitora de Extensão pela bolsa de estudo através do projeto “Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó à novas possibilidades de aprendizagem por meio de objetos virtuais de aprendizagem”, coordenado pelas professoras Dra. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro e Dra. Darlene Teixeira Ferreira, que me proporcionaram experiências enriquecedoras.

À todos os professores, especialmente minha orientadora, pela paciência, pela dedicação, pelo incentivo e confiança que depositaram em mim.

Agradeço aos meus queridos colegas que percorreram este longo caminho comigo, pelo carinho, amizade e companheirismo que formaram a família CN2014.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me deram o apoio necessário para alcançar este objetivo.

À todos os meus amigos eu deixo uma palavra de gratidão por todo conforto e ânimo que me deram no decorrer desses anos.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente fizeram parte do meu percurso acadêmico eu agradeço de coração.

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.*

Paulo Freire

RESUMO

Com o aumento na performance computacional e softwares cada vez mais sofisticados, o ensino de Ciências se inova. O uso de computadores pelos estudantes em atividades práticas virtuais interativas criam novas possibilidades que podem contribuir para uma aprendizagem ativa motivada pela curiosidade de quando os estudantes têm liberdade para experimentar. Assim, foi delineado um levantamento para revelar a atual situação dos laboratórios de informática de escolas urbanas de ensino fundamental do município de Breves-PA e como esse espaço é usado no ensino de Ciências. Os resultados indicaram que, além de ter poucos laboratórios de informática em funcionamento nas escolas, os professores de Ciências não usam o espaço nas aulas e isso pode estar relacionado com a falta de um ambiente colaborativo e formação continuada. Neste contexto, a parceria Universidade/Escola na oferta de cursos e a disponibilidade Off-line de banco de Objetos Virtuais interativos são alternativas para incentivar o uso dos laboratórios a fim de melhorar o processo de ensino/aprendizagem nas aulas de Ciências.

Palavras-Chave: TICs. Laboratórios de informática. Ensino de ciências. Escolas públicas. Formação de professores.

ABSTRACT

Due higher performance computing and to the increasing sophistication of software, the science education has been transformed. The reason is that the use of computers on interactive virtual activities creates new possibilities for learning. The use of virtual environments on science education can contribute to active learning and improvement on student's motivation and curiosity. Thus, an survey was designed for revealing the current situation of the informatics laboratories of urban primary schools in the municipality of Breves-PA and to identify as the teachers of science education use ICT pedagogically. The results indicated that, in addition to having few computer labs operating in schools, science teachers do not use space in class and this may be related to the lack of a collaborative environment and continuing education. In this context, the University / School partnership in the offer of courses and the availability of interactive Virtual Objects bank are alternatives to encourage the use of laboratories in order to improve the teaching / learning process in Science classes.

Keywords: ITCs. Computer labs. Science education. Public schools. Teacher training.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabela 1 - | Quantitativo de estudantes e disponibilidade de laboratório de informática e acesso à internet nas escolas pesquisadas..... | 15 |
| Gráfico 1 - | Laboratório de informática nas escolas. Em <i>branco</i> , escolas com laboratório em funcionamento; em <i>preto</i> , escolas que não possuem laboratório ou o espaço encontra-se desativado ou foram desestruturados..... | 16 |
| Gráfico 2 - | Porcentual do total de estudantes, com acesso à internet, matriculados nas escolas..... | 18 |

LISTA DE ABREVIATURAS

BIOE – Banco Internacional de Objetos Educacionais

CUMB – Campus Universitário do Marajó - Breves

FACIN – Faculdade de Ciências Naturais

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

OVA – Objeto Virtual de Aprendizagem

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

SIGETEC – Sistema de Gestão Tecnológica

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 | OBJETIVOS | 12 |
| 2.1 | OBJETIVO GERAL..... | 12 |
| 2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 12 |
| 3 | METODOLOGIA | 12 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 15 |
| 4.1 | LEVANTAMENTO NOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA..... | 15 |
| 4.2 | DESAFIOS PARA O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 19 |
| 4.3 | ALTERNATIVAS PARA USO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 22 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 26 |
| | REFERÊNCIAS | 27 |
| | ANEXOS | 32 |
| | ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1..... | 33 |
| | ANEXO B-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | 36 |
| | ANEXO C – QUESTIONÁRIO 2..... | 38 |

1 INTRODUÇÃO

No cenário brasileiro a penetração de computadores na sociedade é desigual, evidenciando lacunas relativas entre regiões e diferentes classes sociais. De acordo com a 11ª edição da pesquisa TIC Domicílios, a Região Norte do Brasil é a que possui o menor acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs, com apenas 30% dos domicílios com algum tipo de computador (desktop, notebook ou tablet) e 38% dos domicílios com acesso à internet (NIC.BR, 2016a). Esse cenário de desigualdade no acesso às TICs é ainda mais evidente entre os indivíduos mais pobres, onde apenas 28% dos brasileiros das classes D e E tem acesso à Internet (NIC.BR, 2016a).

Desta maneira, projetos nacionais surgem a fim de buscar soluções para esse problema. Entre eles destaca-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), instituído pelo governo brasileiro por meio do Decreto Nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Esse programa possui a proposta de promover a inclusão digital da comunidade escolar e da população próxima às escolas por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à internet e outras tecnologias digitais. Outra iniciativa do governo brasileiro é o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA, criado pela Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010. O PROUCA objetiva promover a inclusão digital pedagógica nas escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis (BRASIL, 2010). Medidas como essas buscam inserir o ambiente educacional no atual contexto científico e tecnológico.

A tecnologia tem revolucionado sem precedentes os diversos campos da Ciência, através de computadores cada vez mais sofisticados e com maior poder de processamento. Estudos *in silico* permitem a predição de alvos bioquímicos para diversas doenças (MORAES *et al.*, 2015; LIMA *et al.*, 2017; RAMHARACK & SOLIMAN, 2017). Supercomputadores, como o *Pleiades* da *National Aeronautics and Space Administration*, (NASA) ajudam a compreender os mistérios do universo (WALKER *et al.*, 2017). Outros, como o supercomputador Titan da *Oak Ridge Leadership Computing Facility*, favorecem a pesquisa sobre fontes de energia alternativas e eficiência energética, identificação e desenvolvimento de novos materiais, motores mais eficientes e projeções climáticas mais avançadas (OLCF, 2017).

No cenário educacional, as simulações computacionais interativas com representações variadas e gráficos sofisticados podem contribuir para a sala de aula (ADAMS *et al.*, 2008). Esses tipos de simulações também são marcados pela velocidade vertiginosa com que as Tecnologias de Informação e Comunicação estão se desenvolvendo e causando impactos

potenciais no ambiente educacional.

Kozma & Johnston (1991), já apontavam as vantagens de usar simulações como recurso para aprendizagem: o auxílio na construção de modelos mentais de sistemas físicos, químicos ou biológicos; oferecer aos estudantes o controle ao explorar conceitos e fenômenos científicos; ajudar no entendimento das equações como relações físicas entre medidas, ao variar parâmetros e ver o efeito dessas variações, o papel das equações é poderosamente enriquecido; permitir que os estudantes investiguem os fenômenos que não seriam possíveis de experimentar em uma sala de aula ou laboratório.

Computador e internet são ferramentas necessárias à inclusão na prática docente, frente ao acesso liberado dos alunos às informações da Web (CARDOSO, 2012). As tecnologias digitais contribuem para reinventar o processo de ensino/aprendizagem, os recursos tecnológicos precisam estar presentes no contexto escolar e os professores têm que explorá-los de forma contextualizada e crítica (GOMES *et al.*, 2016) para facilitar a aprendizagem do aluno.

No Brasil, há fomento público de ações no sentido de adequar o sistema educacional aos atuais ambientes virtuais e suas novas possibilidades de aprendizagem. O Banco Internacional de Objetos Educacionais - BIOE (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>) é um repositório criado pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e Universidades Brasileiras (Afonso *et al.*, 2011). O BIOE é de acesso público e disponibiliza materiais de referência para a educação infantil à educação superior em diversas áreas, inclusive para o ensino de Ciências, com cerca de 19.842 Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs). Ainda no cenário brasileiro, o Portal do Professor (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>) foi criado com o objetivo de fomentar a participação dos professores brasileiros em comunidades educacionais, com a oferta de conteúdos digitais, espaços de comunicação e outros elementos. Neste são disponibilizados recursos educacionais, incluindo OVAs interativos, planejados para facilitar e dinamizar o trabalho de professores do ensino fundamental e médio (BIELSCHOWSKY & PRATA, 2010).

Neste contexto, verifica-se que se tem repensado os processos de ensino/aprendizagem de forma a constituir escolas necessariamente mais dinâmicas e igualitárias. Pois, ao se considerar uma sociedade que vive uma era digital, o incentivo do uso de ambientes virtuais de aprendizagem viabiliza tanto a inclusão social do indivíduo como permite novas estratégias para o ensino de Ciências. Desta maneira, o projeto de extensão “Conectando o Ensino de

Ciências Naturais na Ilha do Marajó à novas possibilidades de aprendizagem por meio de objetos virtuais de aprendizagem”, da Faculdade de Ciências Naturais (FACIN), Campus Universitário do Marajó – Breves (CUMB), por meio da parceria universidade/escola, busca incentivar o uso de recursos pedagógicos virtuais no ensino de Ciências do município de Breves/Ilha do Marajó. Assim, o alvo desta pesquisa são as escolas que ofertam os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) na zona urbana do município de Breves. Estas fazem parte do ambiente de trabalho dos futuros professores formados pela FACIN para atuarem especialmente no ensino de Ciências.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o uso do laboratório de informática no ensino de Ciências e o que pode ser feito para melhorar a utilização do laboratório na prática pedagógica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revelar a atual situação dos laboratórios de informática das escolas urbanas que ofertam os anos finais do ensino fundamental no município de Breves-PA.
- Apontar as dificuldades em utilizar os laboratórios de informática;
- Identificar como as escolas incentivam o acesso à TICs nos laboratórios de informática;
- Incentivar o uso de recursos pedagógicos virtuais no ensino de Ciências.
- Propor alternativas adequadas à realidade local para uso dos modernos ambientes virtuais de aprendizagem em laboratório de informática.

3 METODOLOGIA

O projeto foi inicialmente apresentado às escolas, as quais estabeleceram parceria autorizando a realização das atividades de pesquisa e extensão. O projeto cumpre os requisitos da Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que trata sobre pesquisas envolvendo seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará com o número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 61237516.0.0000.0018.

Considerando que na zona urbana do município de Breves há apenas 07 escolas que ofertam os anos finais do ensino fundamental (população a ser investigada) e todas participaram da pesquisa, não foi necessário empregar procedimentos de amostragem estatística, como normalmente ocorre na seleção de amostra em Levantamentos (GIL, 2008). Participaram da pesquisa as escolas CEMEF Professor Raimundo Pereira Pinheiro, Centro Educacional da Ilha Marajó, EMEF Bom Jesus, EMEIF Santo Agostinho, EMEF Miguel Bitar, EMEF Professor Estevão Gomes e EMEF Prof. Odízia Correa Farias. O nome de cada escola parceira foi aleatoriamente codificado por Escola A, Escola B, Escola C, Escola D, Escola E, Escola F, Escola G, para preservar a identidade das instituições.

Trata-se de um Levantamento (Gil, 2008) com a inclusão de procedimentos técnicos de um estudo de caso, de abordagem quali-quantitativa e caráter descritivo (Selltiz *et al.*, 1965).

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, na primeira etapa foi feito o levantamento com os gestores das escolas e na segunda etapa foi realizada um estudo de caso com professores de Ciências da escola D, estes professores serão chamados de Professor A, Professor B e Professor C. Dado o caráter descritivo a pesquisa envolveu o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como questionário e observação (Kauark *et al.*, 2010). Nas duas etapas optou-se pelo uso de questionários semiabertos que combinavam perguntas abertas e fechadas de múltipla escolha por possibilitar mais informações sobre o assunto, proporcionando uma exploração em profundidade que aproxima em qualidade às perguntas abertas sem prejudicar a tabulação (LAKATOS & MARCONI, 2003).

Para elaboração do questionário aplicado na primeira etapa foi considerada a composição dos Laboratórios ProInfo urbano, que é composto por 01 Servidor Multimídia (composto por 01 CPU, 01 monitor LCD, demais periféricos e estabilizador) e 08 Soluções multiterminais (composto por 08 CPUs, 16 estações de trabalho, demais periféricos e estabilizador), além de equipamentos como impressora multifuncional com estabilizador e roteador wireless (MEC, 2011). Essa composição permite o acesso simultâneo de 16 usuários individuais e 1 administrador de rede. Para efeito de contagem considera-se cada estação de trabalho equivalente a um computador individual. Considerando essas informações, foram estabelecidos três intervalos: Laboratórios pequenos (até 10 computadores), Laboratórios médios (11 a 20 computadores), Laboratórios grandes (mais de 20 computadores).

O questionário (anexo 1) da primeira etapa foi elaborado com 16 perguntas sobre a situação dos laboratórios de informática escolares, que deveriam ser respondidas pelo gestor escolar, ou coordenação pedagógica ou profissional lotado no laboratório de informática.

Também foram solicitadas informações sobre o grau de instrução dos respondentes e o total de estudantes atendidos nos anos finais do ensino fundamental pela escola. Todos os respondentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (anexo 2).

Portais de acesso público à informação, como o do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e o Sistema de Gestão Tecnológica (SIGETEC), e o relatório da última pesquisa TIC Educação (NIC.BR, 2016b) foram consultados para comparar os dados oficiais com os dados obtidos nas escolas.

A pesquisa do tipo levantamento foi realizada conforme Gil (2008), pela interrogação direta das pessoas envolvidas com a realidade que se deseja conhecer para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter conclusões correspondentes aos dados coletados.

Os resultados do levantamento têm caráter descritivo (Selltiz et al., 1965) e através da análise desses resultados busca-se novas visões a respeito da realidade dos laboratórios. Esse tipo de abordagem permite conhecer, relacionar e desvendar características e eventos de determinadas populações ou fenômenos em detalhes (GIL, 2008).

A pesquisa foi realizada em escolas públicas do município de Breves-PA, um município brasileiro localizado na Microrregião de Furos de Breves, Mesorregião do Marajó, Estado do Pará. Com uma população estimada em 99.080 habitantes em uma área de 9.563,007 Km², Breves é a maior e principal cidade da Ilha do Marajó (IBGE, 2016). A Mesorregião do Marajó é marcada pelo baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de seus municípios que, em sua maioria, apresentam IDH considerado Baixo (0,500 e 0,599) ou Muito baixo (0 a 0,499). O IDH é penalizado principalmente pelo IDH Educação, haja vista que todos os seus municípios apresentam índices muito baixos neste quesito, seguido de perto pelo quesito renda (ATLAS BRASIL, 2017).

O grau de instrução dos respondentes é de nível superior completo, pelo que se considera que as informações foram fornecidas por indivíduos com bom grau de instrução. Quanto ao cargo que ocupam na escola: 04 são gestores e 03 são coordenadores escolares, sendo 05 do sexo masculino e 02 do sexo feminino. Todos possuem Licenciatura, sendo 06 formados em Pedagogia e 01 em Ciências Naturais.

Na segunda etapa, uma escola foi selecionada para realização da pesquisa com professores de Ciências. O critério adotado foi a existência de um laboratório de informática escolar que melhor representasse as condições de funcionamento dos laboratórios das demais escolas. Foi ofertado aos professores de Ciências e profissionais encarregados do laboratório de informática o curso de atualização “Novas possibilidades de aprendizagem pelo uso de objetos virtuais de aprendizagem”. Na ocasião, os três professores de Ciências responderam 18

perguntas (anexo 3) sobre o uso pedagógico de TICs tanto em sua formação acadêmica quanto na atuação profissional, além dos desafios e formas de uso do laboratório de informática da escola nas aulas de Ciências. Todos os respondentes assinaram o TCLE. A coleta dos dados ocorreu nos meses de janeiro a maio de 2017.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 LEVANTAMENTO NOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

No momento da pesquisa, as escolas participantes realizavam o atendimento de 4.450 (quatro mil, quatrocentos e cinquenta) estudantes nos anos finais do ensino fundamental. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira indicam que, no último censo escolar, haviam 7.705 (sete mil, setecentos e cinco) matrículas contabilizadas nos anos finais do ensino fundamental nas zonas urbana e rural do município de Breves-PA (Inep, 2015). Comparando o total de estudantes do último censo escolar com os 4.450 estudantes matriculados nas escolas participantes no momento da pesquisa, é descrito a disponibilidades de acesso a TICs por meio de laboratórios de informática para mais de 50% dos estudantes do município nos anos finais do ensino fundamental.

Atualmente, há 07 sete escolas que ofertam os anos finais do ensino fundamental no município de Breves, todas participaram da pesquisa. A Tabela 1 apresenta os dados obtidos no levantamento sobre o número de estudantes atendidos, existência de laboratório de informática, acesso à internet e a quantidade de computadores existente no laboratório.

Tabela 1: Quantitativo de estudantes e disponibilidade de laboratório de informática e acesso à internet nas escolas pesquisadas.

| ESCOLA | Nº DE ESTUDANTES MATRICULADOS | LABORATÓRIO DE INFORMATICA | ACESSO A INTERNET | Nº DE COMPUTADORES NO LABORATÓRIO |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| ESCOLA A | 836 | Sim | Sim | 11 a 20 (Lab. Médio) |
| ESCOLA B | 559 | Sim | Sim | Até10(Lab. Pequeno) |
| ESCOLA C | 836 | Não | Não | |
| ESCOLA D | 735 | Sim | Não | 11 a 20 (Lab. Médio) |
| ESCOLA E | 341 | Não | Não | |
| ESCOLA F | 217 | Não | Não | |
| ESCOLA G | 926 | Sim* | Não | 11 a 20 (Lab. Médio) |
| TOTAL | 4.450 | | | |

Fonte: Pesquisa de campo.

OBS:*laboratório fora uso (computadores não funcionam).

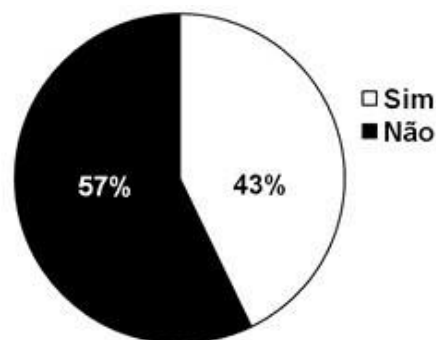
Dados disponíveis no SIGETEC, mantido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), informam que das 07 escolas pesquisadas apenas as Escolas E e F não apresentam registro de dados de distribuição de equipamentos do ProInfo (SIGETEC, 2017). Entretanto, informações fornecidas pela gestão escolar indicam que havia um laboratório de informática na Escola F, mas não havia um profissional lotado no espaço e por falta de manutenção os computadores deixaram de funcionar. Por isso, o espaço foi desativado e atualmente não há laboratório de informática nessa escola.

Situação similar ocorre na Escola C, onde atualmente não há laboratório de informática na escola. Segundo o gestor dessa escola, há três anos o espaço que abrigava o laboratório de informática da escola foi desativado e o espaço foi reestruturado para o atendimento de duas turmas do 6º ano do ensino fundamental. Portanto, o laboratório da Escola C foi desativado e atualmente não existe.

É preciso destacar a situação da Escola G, em relação a qual o gestor primeiramente informou possuir laboratório há mais de dez anos, mas em uma pergunta posterior, informou que os computadores não estão funcionando. Quando perguntado o que prioritariamente poderia ser feito para melhorar/otimizar o uso do laboratório de informática da escola, a resposta foi: “no momento nosso laboratório de informática precisa ser reativado”. Assim, entende-se que, na realidade, o laboratório encontra-se desativado.

Desta maneira, 86% das escolas pesquisadas (A, B, C, D, F e G) já tiveram laboratório de informática, mas atualmente apenas 43% das escolas (A, B e D) possui o espaço em funcionamento (Gráfico 1). A falta de manutenção e de profissional encarregado pelo espaço foram os fatores apontados para a desativação dos laboratórios de informática nas escolas pesquisadas.

Gráfico 1: Laboratório de informática nas escolas. Em *branco*, escolas com laboratório em funcionamento; em *preto*, escolas que não possuem laboratório ou o espaço encontra-se desativado ou foram desestruturados.



Fonte: Elaborado pelo autor

Esse resultado (Gráfico 1) é preocupante por se tratar de uma cidade localizada em uma região com taxas elevadas de vulnerabilidade à pobreza e extrema pobreza (Atlas Brasil, 2017). Diante do baixo desenvolvimento econômico da região a escola é uma oportunidade de acesso às tecnologias básicas, como o computador. No entanto, essa oportunidade de igualdade de desenvolvimento está disponível a menos de 50% dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental urbano da maior e mais populosa cidade da Ilha do Marajó.

Esse resultado é refletido no cenário nacional, onde a dinâmica de uso das TICs está sendo modificada e o uso de laboratórios de informática vem apresentando tendências de redução nos últimos anos enquanto o acesso à internet em sala de aula aumenta (NIC.BR, 2016b). Entretanto, é importante destacar que no caso específico de Breves verifica-se um retrocesso em relação à democratização e incentivo ao uso de TICs, como computadores em laboratórios de informática escolares, marcado pela falta de manutenção e ausência de profissionais encarregados.

Considerando os três intervalos estabelecidos, os laboratórios das escolas A e D foram classificados como médio (11 a 20 computadores). Já o laboratório da escola B foi classificado como pequeno (até 10 computadores). Um ponto intimamente relacionado ao quantitativo de computadores é a manutenção dos laboratórios de informática. As escolas A, D e B apresentavam 75%, 50% e 20% dos computadores em funcionamento, respectivamente, no momento em que as informações foram prestadas. Todas essas escolas informaram que os computadores recebem manutenção anual ou semestral.

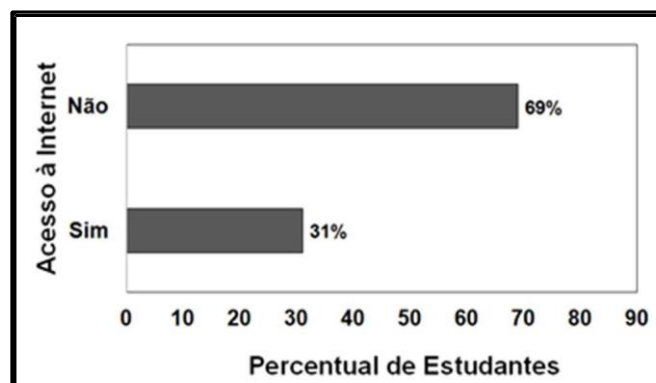
A proporção de estudantes por computador é um importante indicativo de acesso a TICs no ambiente escolar. Nas escolas A, B e D a proporção de estudantes/computadores escolar é acima de 40 (>40). De acordo com dados da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em 2012 havia uma média de 22,1 estudantes por computador escolar no Brasil; bem acima dos 2,0 e 5,3 computadores por estudantes de Singapura e Coréia, países com melhores posições no ranking do *Programme for International Student Assessment* – PISA (OECD, 2015). O número insuficiente de computadores por estudantes já havia sido apontado como um obstáculo que dificulta muito o uso das TICs nas escolas da Região Norte (NIC.BR, 2016b).

Nas três escolas que possuem laboratório de informática em funcionamento, verifica-se a presença de profissionais com formação específica para atuar na área de informática educativa (Licenciatura em Informática ou curso de informática educativa) e a lotação do profissional no espaço pedagógico depende da elaboração e aprovação de projeto pedagógico. Assim, é possível relacionar a vinculação de profissional encarregado pelo laboratório de

informática com a manutenção do espaço em funcionamento, destacando a importância desse profissional. Além disso, a exigência de projeto pedagógico para vinculação (lotação) do profissional no espaço é importante porque deve conduzir à definição de objetivos mínimos para uso do espaço, como estratégia de incentivo ao uso pedagógico do laboratório pela comunidade escolar. Entretanto, os respondentes informaram que não há uso do espaço em atividades curriculares. Conforme relata o gestor da escola A: *“Este espaço deveria ser usado como extensão da sala de aula, como uma ferramenta pedagógica onde todas as disciplinas fizessem uso de fato, e não como um espaço isolado onde só aquele professor lotado é responsável.”*. A partir do exposto verifica-se que o uso pedagógico do laboratório de informática acaba sendo de responsabilidade do profissional lotado no espaço. Desta forma, existe a necessidade de alternativas que incentivem o uso do laboratório enquanto potencial espaço para a construção de conhecimento nas atividades de disciplinas curriculares, o que poderia ser feito pela inclusão de atividades práticas virtuais no processo de ensino e aprendizagem pelos professores de Ciências, por exemplo, ou pelo profissional lotado no laboratório de informática que se disponibilizasse a apresentar possibilidades de atividades em cada conteúdo.

Quanto à existência de conexão com a internet, apenas 02 respondentes afirmaram que a escola possui conexão com a internet (escolas A e B), nos dois casos a conexão é do tipo Banda larga. Considerando o total de estudantes atendidos pelas escolas, isso significa que apenas 31% dos estudantes matriculados nas escolas urbanas que ofertam os anos finais do ensino fundamental em Breves estariam usufruindo dos benefícios da internet para a educação, se dependessem apenas do ambiente escolar para isso (Gráfico 2). De acordo com o gestor da Escola D, para melhorar o uso do laboratório de informática da escola, prioritariamente é necessário a instalação de conexão com a internet.

Gráfico 2: Percentual do total de estudantes, com acesso à internet, matriculados nas escolas.



Fonte: Elaborado pelo autor

Nas escolas que possuem laboratórios de informática com conexão à internet, partilha-se a prioridade de uso dos laboratórios para a realização de trabalhos de pesquisa pelos estudantes. Esses dados fazem sentido considerando que se trata de uma região economicamente menos desenvolvida e portanto a escola é uma importante porta de entrada para o mundo virtual.

Por outro lado, a ausência de conectividade com internet limita o uso pedagógico dos computadores, entretanto não impede. Assim, com base nesses dados, buscou-se alternativas que incentivassem o uso e acesso aos modernos ambientes virtuais de aprendizagem para o ensino de Ciências à realidade identificada nas escolas locais.

4.2 DESAFIOS PARA O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A etapa seguinte do trabalho consistiu em consultar professores de Ciências para entender os desafios específicos encontrados por eles para o uso pedagógico dos laboratórios de informática. Para a realização dessa atividade de pesquisa a escola D foi selecionada, pois a mesma possui laboratório de informática e não possui conexão com a internet, o que poderia, a princípio, ser considerado o fator de impedimento para uso desse espaço em atividades práticas virtuais específicas para o ensino de Ciências. Outros fatores que poderiam estar dificultando o uso do laboratório também foram avaliados.

Participaram da pesquisa os três professores de Ciências da escola D. Quanto aos aspectos sócio biográficos, todos têm mais de 30 anos de idade, exercem a docência como atividade remunerada exclusiva e possuem nível superior completo com Licenciatura em Ciências Naturais há mais de seis anos, ou seja, todos possuem formação específica para área em que atuam. De acordo com Razuck e Rotta (2014), é frequente encontrar profissionais com formação em outras áreas como Química, Física, Biologia e Matemática atuando como professores de Ciências no ensino fundamental, o que pode ser comprometedor para o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com os respondentes, durante a graduação seus professores já usavam recursos tecnológicos como projetor (Datashow), computador, internet e pen drive, logo o uso dessas tecnologias no processo de ensino não era “novidade”. Quanto a operação/manuseio desse tipo de recurso, os respondentes não indicaram ter qualquer dificuldade. Entre recursos usados pelos 03 professores nas aulas de Ciências na escola D estão pen drive, caixa de som, computador e projetor (Datashow), sendo este último usado por todos. Essas informações são

importantes, pois quanto maior o domínio e contato com os recursos, maior a facilidade de integrar os atuais ambientes virtuais de aprendizagem nas aulas de Ciências.

Quanto ao laboratório, na avaliação dos professores A e B o laboratório de informática da escola é “Regular”, por outro lado o professor C considera “Insuficiente”. Segundo o Professor C o espaço não se encontra aberto em seu período de trabalho, logo, este parece ser o motivo pelo qual ele não usa o laboratório de informática da escola. Entretanto, segundo os professores A e B, mesmo com o espaço aberto, o profissional lotado no laboratório não os auxilia no planejamento de atividades a serem realizadas neste espaço pedagógico.

Contudo, quando perguntado aos professores de Ciências da Escola D sobre a frequência com que eles realizavam atividades no laboratório, a resposta foi “nunca”. Mais adiante quando perguntado “Para que você utiliza o laboratório de informática?”, a resposta de todos foi “não uso”. De um lado é possível que a falta de apoio seja o fator que esteja dificultando o uso do laboratório de informática nas aulas de Ciências. Por outro lado, chama a atenção o fato destes professores nunca terem realizado qualquer tipo de atividade pedagógica no laboratório. Pois, evidentemente é impossível transformar o laboratório de informática em oportunidade de aprendizagem nas aulas de Ciências sem a iniciativa do professor.

Esses resultados mostram que, no que diz respeito ao uso do laboratório de informática no ensino de Ciências, o problema é bastante complexo, pois mesmo com a presença de um profissional encarregado pelo espaço os professores não fazem uso do laboratório de informática em qualquer tipo de atividade relacionada ao ensino de Ciências.

Estudos de casos sobre o ProInfo realizado em 40 escolas, indicam que a dificuldade de comunicação e relacionamento entre os profissionais encarregados pelos laboratórios e os professores tem origem em problemas de liderança e gestão e que se reflete na capacitação insuficiente e desinteresse do corpo docente, levando aos casos de fracasso no uso dos laboratórios de informática escolares (Marcelino, 2003). Desta maneira, é necessário criar um contexto cooperativo para que o laboratório de informática seja inserido como espaço de apoio a aprendizagem nas aulas de Ciências.

O fato de os professores de Ciências não realizarem qualquer tipo de atividade pedagógica no laboratório de informática com os estudantes, em uma escola de uma região com pouco poder aquisitivo, é bastante preocupante. Isso pode significar que as aulas de Ciências não permitem a liberdade para explorar, através de experiências no mundo virtual de situações e conceitos presentes no cotidiano. A autonomia de experimentação alimenta a curiosidade e essa curiosidade move os estudantes quando estes estão no comando das decisões a serem tomadas no mundo virtual, conforme Franklin (2015).

O uso do projetor (Datashow) é o meio mais adotado para uso de TICs no ambiente escolar, provavelmente devido à praticidade de uso do recurso na sala de aula. Entretanto, ainda que o projetor seja indício de uso de TICs no ensino de Ciências, pode-se questionar o quanto ele incentiva a participação ativa do estudante nas aulas. Diferente do que ocorre no ensino instrucionista, marcado pela observação (aprendizagem passiva), destaca-se que é necessário que o estudante tenha a oportunidade de participar ativamente em um processo de construção de conhecimentos (Perkins,1992).

Neste sentido, é possível o uso de recursos interativos que contribuem para a aprendizagem ativa em ambientes virtuais que valorizam/incentivam a tomada de decisão do indivíduo, mesmo em computadores sem acesso à internet.

Também foi verificado se a falta de tempo, em consequência da sobrecarga de trabalho, poderia estar limitando o uso do laboratório de informática no ensino de Ciências. O tempo é um fator que dificulta o planejamento de atividades mais elaboradas como as que levam os estudantes para realização de atividades práticas virtuais no laboratório de informática. Segundo Lourencetti (2014) os professores têm preocupação em fazer um trabalho diferente, mas a falta de tempo, consequência dos baixos salários que lhes impõe altas cargas horárias de trabalho semanal, é apontada como um fator que não lhes permite investir o tempo adequado no planejamento de atividades mais elaboradas.

Neste sentido, foi perguntada qual a carga horária semanal de trabalho dos professores e se eles exerciam outras atividades remuneradas. Os três professores de Ciências da escola D declararam que não possuem outra atividade remunerada, dedicando-se exclusivamente à atividade docente. Os dados obtidos indicam que a carga horária de trabalho semanal desses professores é de no máximo 30 horas em sala de aula.

Considerando a qualidade no exercício da atividade docente, a Lei Federal nº 11.738/2008 prevê o máximo de 40 horas semanais, sendo que 1/3 da carga horária do professor não deve ser destinada a interação com os estudantes. Em outro cenário totalmente desfavorável, artigo 7º da Lei nº 8.030/2014 do Estado do Pará estabelece que o docente pode ser lotado com até 44 horas semanais de trabalho em regência de sala (interação com estudantes). A carga horária máxima de 30 horas semanais dos professores de Ciências da escola D está abaixo dos máximos previsto na legislação nacional e estadual, podendo contribuir para o melhor planejamento das ações pedagógicas. Portanto, a carga de trabalho não parece ser um fator determinante que impeça o planejamento de atividades mais elaboradas, como as que incluem o uso do laboratório de informática.

Por outro lado, os docentes concordam que a oferta de um curso com caráter prático poderia ajudar no uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. Assim, verifica-se que há o reconhecimento da necessidade de mais domínio para melhor explorar as potencialidades das tecnologias existentes no ambiente escolar, ou seja, há necessidade de formação continuada pela oferta de cursos, que além de falar da importância das TICs apresentem de forma prática possibilidades de aprendizagem nos modernos ambientes virtuais.

Conforme afirma Demo (2005), é difícil transformar as tecnologias em oportunidade de aprendizagem sem a mediação do professor. Qualquer tecnologia implantada no ambiente escolar só produzirá os resultados esperados sob mediação do professor. Neste contexto, destaca-se a necessidade de formação continuada, que apresente de forma prática possibilidades reais, adequadas à realidade escolar, de uso do laboratório de informática no ensino de Ciências.

Assim, entende-se que, apesar da falta de manutenção e de profissionais encarregados ser o principal motivo para desativação do Laboratórios de informática, é a falta de um ambiente colaborativo e de formação continuada que podem estar relacionadas com o não uso do espaço nas aulas de Ciências. Sendo estes dois importantes desafios a serem superados na escola D para que o uso do laboratório de informática possa contribuir no ensino e aprendizagem em Ciências.

4.3 ALTERNATIVAS PARA USO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A formação continuada dos profissionais da educação é indispensável. No próprio processo de atuar, o professor necessita constantemente repensar os saberes adquiridos durante a formação inicial, pois se por um lado os conhecimentos científicos são dinâmicos e evoluem, por outro a sociedade se transforma (LEITE *et al.*, 2016).

Graças à tecnologia, os ambientes de aprendizagem atuais podem ser cada vez mais completos e podem permitir a inclusão de amplas oportunidades para experiências sem precedentes, o que permite múltiplos aprendizados (Jang *et al.*, 2016). A dinâmica e as potencialidades das interfaces online e off-line permitem ao professor superar os limites da sala de aula rumo a um universo de possibilidades de aprendizagem (MARTINS *et al.*, 2016).

De acordo com Audino & Nascimento (2010), OVAs são recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica. Neste sentido, há vários OVAs de qualidade e gratuitos a disposição

para uso no ensino de Ciências da Natureza, como laboratórios virtuais (JONG *et al.*, 2014), jogos virtuais e simuladores (Lancaster *et al.*, 2013; Adams *et al.*, 2008), programas para construção e visualização de estruturas moleculares (Humphrey *et al.*, 1996). Muitos destes objetos virtuais podem ser acessados online, enquanto outros estão disponíveis em versões off-line para baixar em computadores.

Os OVAs são bastante úteis no ensino de Ciências para ajudar os estudantes na visualização de fenômenos aparentemente abstratos e impossíveis de serem observados a olho nu por serem muito grandes ou muito pequenos (Franklin, 2008). Plataformas interativas como Laboratórios virtuais, simuladores e jogos virtuais podem ser utilizadas para realização de experimentos em que variáveis podem ser controladas, com os benefícios de não oferecerem riscos à segurança dos professores e/ou alunos. São tecnologias contemporâneas que permitem que processos deixem de ser simplesmente descritos para serem experimentados em ambientes interativos.

Diante da diversidade de recursos disponíveis para o ensino de Ciências, o OVA surge como alternativa para incentivar o uso do laboratório de informática no ensino de Ciências. A proposta foi baseada na realidade do laboratório de informática da escola D. Assim, foram escolhidos OVAs com acesso off-line, visando o melhor aproveitamento do potencial desse tipo de espaço no processo ensino aprendizagem em Ciências pelos estudantes em atividades orientadas/supervisionadas pelos professores nas aulas.

Desta maneira foi elaborado o curso “*Novas possibilidades de aprendizagem pelo uso de objetos virtuais de aprendizagem (OVAs)*”. Um curso de atualização destinado tanto aos estudantes de Ciências Naturais do CUMB quanto aos professores da rede pública de ensino e profissionais lotados nos laboratórios de informática escolares. Pois, é preciso capacitar tanto os futuros professores quanto os professores e profissionais que já atuam na educação para o uso objetivo da tecnologia e, desta maneira, criar possibilidades de uso do laboratório de informática em atividades práticas virtuais no ensino de Ciências.

O curso não se resumiu à apresentação informativa das TICs e dos ambientes virtuais de aprendizagem existentes. O objetivo foi permitir aos participantes uma experiência didática com o uso de objetos virtuais dinâmicos. Durante o curso foi possível a construção e avaliação de planos de aula com o uso dos recursos e elaboração de OVAs em um ambiente colaborativo entre os participantes.

Com caráter teórico/prático o curso incluiu as oficinas: 1. Oficina para uso (operação) de recursos pedagógicos tecnológicos; 2. Programas de visualização de estruturas e simuladores como recurso pedagógico; 3. Jogos virtuais como recurso pedagógico; 4.

Construção de objetos virtuais de aprendizagem.

As oficinas foram ministradas pela equipe do projeto “Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó á novas possibilidade de aprendizagem por meio de objetos virtuais de aprendizagem”.

Protagonizando o curso ofertado na Escola D estavam os estudantes de Ciências Naturais, que sob supervisão da equipe técnica do projeto, atuaram como ministrantes das oficinas e tiveram a oportunidade de vivenciar uma experiência de ensino através da extensão universitária.

Foram selecionados vários OVAs na forma de recursos digitais entre jogos, simuladores e programas de visualização de estruturas. Os critérios adotados para seleção dos recursos pedagógicos virtuais estavam a possibilidades de baixar versões para uso *off-line* em computadores, considerando a falta de conexão com a internet, e a interatividade, entendida como ação recíproca na relação e influência mútua entre dois fatores (homem e o ambiente virtual), em que um altera o outro (Primo & Cassol, 1999) viabilizando um dinâmico processo que favorece a construção de conhecimentos.

Assim, a principal base de dados selecionada foi o repositório do projeto *PhET – Physics Educational Technology* (Adams *et al.*, 2004; 2008). Um banco de código livre (GPL) e licença Creative Commons não-comercial, que permite a redistribuição do conteúdo do site. O *PhET Interactive Simulations* (<https://phet.colorado.edu/>) fornece simulações para o ensino de Ciências, Física, Química, Biologia e Matemática em interfaces interativas, com o objetivo de envolver o aluno através de um ambiente intuitivo favorecendo o aprendizado através da exploração e descoberta. Cada simulação é baseada em resultados de pesquisa aprofundadas no processo de ensino com o uso de OVAs, incluindo avaliação extensivamente através de entrevistas com os estudantes e observação do uso dos OVAs em salas de aula para assegurar a eficácia educacional (Lancaster *et al.*, 2013). Atualmente, encontram-se mais de 360 milhões de simulações interativas escritas em Java, Flash ou HTML5 disponíveis para uso online ou off-line, em diversos idiomas, inclusive Português (PhET, 2017). Foi realizado o download do banco inteiro de simulações PhET e, sob permissão do gestor escolar, instalado e disponibilizado para 14 estações de trabalho do laboratório de informática da escola D.

Foi apresentado aos professores cada etapa de download e instalação do banco de dados. Em seguida, eles fizeram o reconhecimento da interface gráfica do banco PhET, já instalada, e tiveram a oportunidade de experimentar o ambiente interativo dos OVAs. Toda a atividade com os professores foi realizada no laboratório de informática da escola para que eles percebessem que, apesar das limitações, aquele espaço poderia contribuir para a realização de

atividades práticas.

Outros bancos de dados de acesso público como o Portal do professor (BIELSCHOWSKY & PRATA, 2010) e o Banco Internacional de Objetos Educacionais (Afonso *et al.*, 2011) foram apresentados como fontes de recursos disponíveis quando há conexão com a internet. Inclusive os computadores do laboratório de informática ProInfo da escola apresentam hiperligação (*hyperlink*) a esses bancos, mas a falta de conexão com a internet na escola D não permite o acesso no ambiente escolar.

Os professores de Ciências desconheciam o projeto PhET e gostaram dos ambientes virtuais experimentados. Ficaram surpresos em ver que recursos virtuais de alta qualidade podiam ser usados mesmo em computadores sem conexão com a internet e mostraram-se motivados a usar os OVAs nas aulas de Ciências. A possibilidade de os computadores do laboratório de informática da escola passarem a possuir um banco de objetos virtuais de aprendizagem de acesso livre e off-line disponível, com o qual os professores estão familiarizados, poderá incentivar o uso do espaço.

Nas escolas A e B, que possuem laboratório as mesmas alternativas para aprendizagem ativa em ambientes interativos podem ser adotadas. Além disso, mesmo nas escolas C, E, F e G, que não possuem mais seus laboratórios de informática, é possível fazer o uso das simulações em aulas de demonstração, através de projetores multimídia, apesar de limitar as possibilidades de participação ativa do estudante no processo de construção do conhecimento. Em ambas as realidades, conceitos e fenômenos que são muitas vezes aparentemente abstratos e impossíveis de serem observados aos limites dos olhos humanos podem ser trabalhados em OVAs que com suas representações computacionais dinâmicas podem favorecer a aprendizagem em Ciências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Laboratórios de informática escolares, existentes nas escolas públicas, deveriam constituir-se como um espaço de promoção de igualdade de oportunidade e desenvolvimento social, garantindo que mesmo aqueles indivíduos com menor poder econômico possam ser favorecidos pelos benefícios que a tecnologia pode oferecer para o desenvolvimento científico, cultural e social na era digital. Entretanto, 57% dos laboratórios de informática um dia instalados nas escolas urbanas de ensino fundamental (6º ao 9º ano) de Breves atualmente encontram-se desativados, e os laboratórios disponíveis, atualmente, não apresentam a estrutura ideal para atendimento da comunidade escolar devido à falta de conexão à internet e o número reduzido de máquinas em funcionamento.

Mesmo não dispor de condições ideais, é necessário encontrar alternativas adequadas de modo a favorecer a aprendizagem. O ensino de Ciências não deve ser indiferente às novas possibilidades de aprendizagem advindas do uso da tecnologia. Contudo, não basta incluir a tecnologia nos ambientes escolares, deve-se privilegiar práticas que favoreçam a participação ativa do aluno no processo de construção de conhecimento.

Atualmente, a tecnologia permite que conceitos, leis e processo deixem de ser somente descritos para serem representados de forma dinâmica em ambientes virtuais interativos. Quando Objetos Virtuais de Aprendizagem são usados em laboratórios de informática, os estudantes têm a oportunidade de manipular o fenômeno diretamente. Essa liberdade de experimentação permite que o controle do processo de ensino seja compartilhado com o aluno, viabilizando a aprendizagem ativa movida pela curiosidade.

Para que o uso do laboratório de informática seja otimizado e o potencial desse espaço possa ser aproveitado no ensino de Ciências, é necessária a criação de um ambiente colaborativo e de formação continuada para ajudar os professores a se manterem atualizados para inserir os novos contextos/realidades na prática pedagógica.

Neste contexto, a parceria Universidade/comunidade escolar tem compartilhado experiências e conhecimentos em busca de alternativas adequadas à realidade de uma escola Brevesense para o ensino de Ciências. Em vista da construção de um ambiente colaborativo e a necessidade de formação continuada, a oferta de curso de atualização para os professores de Ciências e profissionais encarregados do laboratório de informática, e disponibilidade de banco off-line de objetos virtuais, com acesso livre, foram as alternativas adotadas para motivar os professores de Ciências a usarem o laboratório de informática e explorar dinâmicos ambientes virtuais de aprendizagem interativos no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ADAMS, W.K.; PERKINS, K.; FINKELSTEIN, N.; REID, S.; DUBSON, M.; PODOLEFSKY, N. & WIEMAN, C. **Research-Based Design Features of Web-based Simulations**. AAPT Summer Meeting, Boulder. 2004. Disponível em: <<https://phet.colorado.edu/publications/Simulation%20Design%20AAPT%2004.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

ADAMS, W.K.; REID, S.; LEMASTER, R.; MCKAGAN, S.B.; PERKINS, K.K.; DUBSON, M. & WIEMAN, C.E. A Study of Educational Simulations Part I - Engagement and Learning. **Journal of Interactive Learning Research**, v. 19, n. 3, p. 397-419, 2008. Disponível em: <<https://www.learntechlib.org/p/24230>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

AFONSO, M.C.L.; EIRÃO, T.G.; MELO, J.H.M.; ASSUNÇÃO, J.S. & LEITE, S.V. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): tratamento da informação em um repositório educacional digital. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, n. 3, p. 148-158, 2011. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/brapci/repositorio/2015/12/pdf_d42beaa0b30000017074.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2017.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/home/>>. Acesso em: 31 mai. 2017.

AUDINO, D.F. & NASCIMENTO, R.S. Objetos de aprendizagem - diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 5, p. 128-148, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20500/rce.v5i10.1620>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

BIELSCHOWSKY, C.E. & PRATA, C.L. Portal Educacional do Professor do Brasil. **Revista de Educação**, 352, 2010. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013441.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

BRASIL. Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo. Brasília: Presidência da República – Casa Civil, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010 - CAPÍTULO II. Cria o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e instituído o Regime Especial para Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE. Brasília: Presidência da República – Casa Civil, 2010.

BRASIL. MEC. Ministério da Educação. **Cartilha Proinfo Urbano: Recomendações para a Montagem de Laboratórios de Informática nas Escolas Urbanas**. Brasília: MEC. 2011. Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/sigetec/upload/manuais/cartilhaurbano_2011.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2017.

CARDOSO, M.R.C. **O Laboratório de Informática Educacional no Ensino Fundamental: Relato de experiência na escola estadual Professor José Barroso Tostes no Município de Santana** – AP. p 34, 2012. Disponível em: <<https://www2.unifap.br/midia/files/2016/04O-Laboratorio-de-Informatica-no-Ensino-Fundamental-Maria-Raimunda-correa-cardoso.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2017.

DEMO, P. Nova mídia e educação: incluir na sociedade do conhecimento. UNB, 2005.
FRANKLIN, T. Teaching Digital Natives: 3-D Virtual Science Lab in the Middle School Science Classroom. In: **Manager's Journal of Educational Technology**, v. 4, n. 4, p. 39- 47, 2008. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=EJ1097808>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

FRANKLIN, T. Embracing the future: empowering the 21st century educator. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 176, p. 1089-1096, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.584>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, L.L. & MOITA, F.M.G.S.C. O uso do laboratório de informática educacional: compartilhando vivências do cotidiano escolar. In: SOUSA, R.P. et al., (eds). **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: EDUEPB, 2016, pp. 151-174. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/fp86k>>. Acesso em 10 ago. 2017.

HUMPHREY, W.; DALKE, A & SCHULTEN, K. VMD - Visual Molecular Dynamics. **Journal of Molecular Graphics**, v. 14, n. 1, p. 33-38, 1996. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0263785596000185>>. Acesso em: 31 mai. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–**Cidades: Breves**, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150180>>. Acesso em 03 jun. 2017.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados Finais do Censo Escolar 2015**. Disponível em: <<http://matricula.educacenso.inep.gov.br/controller.php>>. Acesso em: 31 mai. 2017.

JANG, E.E.; LAJOIE S.P.; WAGNER, M.; XU, Z.; POITRAS, E. & NAISMITH, L. Person-Oriented Approaches to Profiling Learners in Technology-Rich Learning Environments for Ecological Learner Modeling. **Journal of Educational Computing Research**, v. 55, n. 4, p. 552–597, 2016 Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0735633116678995>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

JONG, T.; SOTIRIOU, S. & GILLET, D. Inovações em educação STEM: a federação Go-Lab de laboratórios on-line. **Smart Learning Environments**, v. 1, n. 3, p. 1-16, 2014. Disponível em: <<https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-014-0003-6>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

KAUARK, F.; MANHÃES, F.C. & MEDEIROS, C.H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KOZMA, R.B. & JOHNSTON, J. The technological revolution comes to the classroom. **Change**, v. 23, n. 1, p. 10-23, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/00091383.1991.10570214>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

LAKATOS, E.M. & MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

LANCASTER, K.V.; MOORE E.B.; PARSON, R. & PERKINS, K.K. Insights from using PhET's design principles for interactive chemistry simulations. In: *SUITS, J. & SANGER, M. (Eds.). Pedagogic Roles of Animations and Simulations in Chemistry Courses. ACS Symposium Series*, v. 1142, p. 97-126, 2013. Disponível em: <<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bk-2013-1142.ch005>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

LEITE, J.C.; RODRIGUES, M.A. & JÚNIOR, C.A.O.M. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. **R. Bras. de Ensino de C&T**, v. 8, n. 2, p. 42-56, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2958>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

LIMA, A.H.; SANTOS, A.M. dos; ALVES, C.N. & LAMEIRA, J. Computed insight into a peptide inhibitor preventing the induced fit mechanism of MurA enzyme from *Pseudomonas aeruginosa*. **Chem Biol Drug Des.**, v. 89, p. 599–607, 2017. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cbdd.12882/abstract>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

LOURENCETTI, G.C. A baixa remuneração dos professores: algumas repercussões no cotidiano da sala de aula. **R. Educ. Públ.**, v. 12, n. 52, p. 13-32, 2014. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/viewFile/1422/pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MARCELINO, G.F. Avaliação de políticas públicas: os resultados da avaliação do ProInfo (Brasil). In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Panamá, 8, 2003. **Anais...** Disponível em: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad0047613.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

MARTINS, A.S.; SILVA, C.E.G. da; CAVALCANTE, P.N.; ALMEIDA, M.J.S. de; BARREIROS, H.; SANTOS, E.A. dos; MEDEIROS, C.G.O.; FERREIRA, D.T. & MORAES, G.L. Internet nas escolas públicas do município de Breves-Ilha do Marajó: o que isso tem a ver com o ensino de química? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 56, 2016. **Anais...** Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9715-23123.html>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

MORAES, G.L.; GOMES, G.C.; SOUSA, P.R.M. de; ALVES, C.N.; GOVENDER, T.; KRUGER, H.G.; MAGUIRE, G. EM; LAMICHHANE, G. & LAMEIRA, J. Structural and functional features of enzymes of Mycobacterium tuberculosis peptidoglycan biosynthesis as targets for drug development. **Tuberculosis (Edinb)**, v. 95, n. 2, p. 95-111, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.tube.2015.01.006>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

NIC.BR. **TIC domicílios 2015**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2016a. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Dom_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2017.

NIC.BR. **TIC educação 2015**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2016b. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Edu_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2017.

OECD. **Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA**. Paris: OECD Publishing. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

OLCF. **TITAN: Built for Science**. Oak Ridge Leadership Computing Facility. Disponível em: <https://www.olcf.ornl.gov/wpcontent/themes/olcf/titan/Titan_BuiltForScience.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2017.

PERKINS, D.N. Technology Meets Constructivism: Do They Make a Marriage?. In: DUFFY, T. M.; JONASSEN, D. H. (Eds.) **Constructivism and the Technology of Instruction: a conversation**. NJ: Lawrence Erlbaum, 1992. p. 45- 55.

PRIMO, A.T. & CASSOL, M.B.F. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias. **Informática na educação: teoria & prática**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2, p. 65-80, 1999. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6286/3756>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

RAMHARACK, P. & SOLIMAN, M. E. S. Zika virus NS5 protein potential inhibitors: an enhanced in silico approach in drug discovery. **J Biomol Struct Dyn.**, v. 17, p. 1-16, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/07391102.2017.1313175>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

RAZUCK, R.C.S.R. & ROTTA, J.C.G. O curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus estágios supervisionados. **Ciência & Educação, Bauru**, v. 20, n. 3, p. 739-750, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-2003-0739.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.S. & COOK, S.W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder. 1965.

SIGETEC. **Sistema de Gestão tecnológica**. Disponível em:
<https://www.fnde.gov.br/sigetec/sisseed_fra.php>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ-BREVES

PROJETO DE EXTENSÃO: Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó á novas possibilidades de aprendizagem por meio de objetos virtuais de aprendizagem
 (Aprovado pelo Edital Nº 11/2016)

Pesquisa de Campo (GESTORES/COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA/PROF. LAB.
 INFORMÁTICA)

| | |
|-------------------------|---|
| ESCOLA: | |
| NOME: | DATA: ____ / ____ / ____ |
| FORMAÇÃO: | ÁREA DE ATUAÇÃO: |
| ESTUDANTES MATRICULADOS | Ensino Fundamental: _____ Ensino Médio: _____ |

1. A escola possui Laboratório de informática? Se possui, há quanto tempo?

- Sim, há 1 ano Sim, 2 a 5 anos Sim, 6 a 10 anos
 Sim, mais de 10 anos Não tem Laboratório de informática

2. Quantos computadores há no Laboratório de informática?

- 5 a 10 computadores 11 a 15 computadores 16 a 20 computadores
 21 a 25 computadores Mais de 26 computadores

3. Todos os computadores funcionam?

- 100% funcionam 75% funcionam 50% funcionam Outro: _____

4. Existe manutenção periódica dos computadores?

- Sim, a cada seis meses Sim, anualmente Sim, a cada cinco anos
 Sim, outro: _____ Não há manutenção

5. Tem um profissional lotado no Laboratório de informática? Ele possui curso de formação complementar voltado para atuar neste espaço pedagógico? (Em caso negativo passe para pergunta de número 10)

- Sim, com curso de formação Sim, sem curso de formação Não há profissional

6. Qual o nome do curso de formação e onde foi realizado?

7. Qual a formação acadêmica do profissional lotado no Laboratório de informática?

- Licenciado Bacharel Tecnólogo Engenheiro Outro: _____

8. A lotação do professor no Laboratório de informática depende de aprovação de projeto pedagógico? Sim Não

9. Quais as atribuições do profissional lotado no Laboratório de informática?

- Oferecer aulas de informática
 Desenvolver seu projeto pedagógico
 Manter o espaço aberto em funcionamento
 Auxiliar os professores na elaboração/execução de atividades práticas virtuais
 Outra: _____

10. A escola possui conexão com a internet? Qual o tipo de conexão e velocidade? (Teste a velocidade em <http://www.rjnet.com.br/1velocimetro.php>)

- Banda larga, velocidade: _____ Cabo, velocidade: _____
 Via rádio, velocidade: _____ Não possui conexão com a internet
 Outra: _____, velocidade: _____

11. Com que frequência é realizadas atividades no Laboratório de informática pelos professores lotados nas disciplinas curriculares?

- Todos os dias Mais de uma vez por semana Pelo menos uma vez por mês
 A cada quinze dias Raramente Nunca

12. Os professores de que áreas do conhecimento mais fazem uso do Laboratório de informática para a realização de atividades práticas? (Utilize o código: **S**-sempre, **R**-raramente, **N**-nunca)

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Língua portuguesa | <input type="checkbox"/> Química | <input type="checkbox"/> Ciências (CFB) | <input type="checkbox"/> Filosofia |
| <input type="checkbox"/> Língua estrangeira | <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> História | <input type="checkbox"/> Sociologia |
| <input type="checkbox"/> Matemática | <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Artes |
| <input type="checkbox"/> Educação Física | <input type="checkbox"/> Outra _____ | | |

13. Em ordem de prioridade para que os professores mais usam o Laboratório de informática?

- Outra: _____
 Ministrando aula aproveitando o conforto físico do espaço (silêncio, refrigeração...)
 Levar os estudantes para fazerem pesquisa na internet
 Locação de espaço para os estudantes digitarem seus trabalhos avaliativos
 Realizar atividades práticas virtuais (usar softwares, jogos pedagógicos virtuais, visualizar simulações e outros objetos virtuais de aprendizagem)

14. Em ordem de prioridade para que os estudantes mais usam o Laboratório de informática?

- Acessar redes sociais
 Fazer trabalho de pesquisa na internet
 Usar editores de texto e recursos para montagem de apresentação de seminários
 Participar de curso de informática ofertado pela escola
 Participar do projeto pedagógico do professor lotado no Laboratório de informática
 Participar de atividades planejadas pelos professores lotados em disciplinas curriculares
 Outro: _____

15. O laboratório de informática realiza atividades em parceria com outros projetos escolares (Mais educação, Jovem de Futuro, Ensino Médio Inovador, outros)?

Não Sim. Qual?

16. O que você acredita que **prioritariamente** poderia ser feito para melhorar/otimizar o uso do laboratório de informática nesta escola?

Agradecemos sua atenção e colaboração!

ANEXO B – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Resolução Nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde

Instituição/Departamento: Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário do Marajó-Breves-CUMB-Faculdade de Ciências Naturais-FACIN.

Local da coleta de dados: Escola _____

Prezado (a) _____

Você está sendo convidado para participar do Projeto de Pesquisa “**Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó à Novas Possibilidades de Aprendizagem por Meio de Objetos Virtuais de Aprendizagem**”, do Edital Navega Saberes/Infocentros – PROEX Nº 11/2016 – UFPA, de forma totalmente **Voluntária**. Sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da Pesquisa. A Pesquisa terá duração de 09 meses, com o término em junho de 2017. Antes de concordar em participar e responder ao Questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar da Pesquisa. Tendo o direito de **Desistir** de participar a qualquer momento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com as Instituições envolvidas no Projeto.

Objetivo da pesquisa: Incentivar o uso de recursos pedagógicos digitais nas escolas de Ensino Fundamental da rede pública no município de Breves/Ilha do Marajó.

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas formuladas pelos pesquisadores contidas em um Questionário, participar de atividades práticas a serem realizadas na escola ou no Laboratório de Informática no Campus Universitário de Breves da Universidade Federal do Pará. No final deverá responder a um Questionário avaliativo sobre as atividades práticas que participou.

Benefícios: Esta Pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, tendo como benefício o uso de recursos pedagógicos virtuais nas escolas públicas de Breves-Ilha do Marajó.

Riscos: O sujeito da pesquisa poderá ficar constrangido diante de certas perguntas contidas nos questionários, bem como na participação das atividades práticas, quando for manusear os equipamentos.

Sigilo: O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelos pesquisadores e/ou seu (s) coordenadores. Suas respostas serão tratadas de forma Anônima e Confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada. Os resultados da pesquisa serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Coordenadora: Prof.^a Dra. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro – UFPA

Pesquisador (a) Responsável pela entrevista – UFPA

Declaro estar ciente do inteiro teor deste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e estou de acordo em ser entrevistado (a) e/ou participar na Pesquisa de campo referente ao Projeto de Pesquisa **“Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó à Novas Possibilidades de Aprendizagem por Meio de Objetos Virtuais de Aprendizagem”**, desenvolvido pela docente Darlene Teixeira Ferreira; pelo doutorando Alberto Monteiro dos Santos; pela mestranda Gyselle dos Santos Conceição; e pelos graduandos Andressa Sena Martins; Vanessa Furtado dos Santos; Poliana Nascimento Cavalcante; Heibe Barreiro; Amanda de Andrade Ferreira; Maria Jusia Silva de Almeida; Carlos Eduardo Gama da Silva; Roger Pereira Pantoja e Eloisa Maria de Miranda Pereira. Fui informado (a), de que o Projeto de Pesquisa é Coordenado pela Prof^ª. Dr^ª. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário através do celular nº (91) 982171744 ou e-mail: gleicimoraes@ufpa.br, sabendo que poderei desistir da Pesquisa a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Sujeito da Pesquisa: _____

Responsável pelo menor de idade: _____

Breves - Pará, ____ de _____ de _____

ANEXO C – QUESTIONÁRIO 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ - BREVES

PROJETO DE EXTENÇÃO: Conectando o Ensino de Ciências Naturais na Ilha do Marajó á novas possibilidades de aprendizagem por meio de objetos virtuais de aprendizagem.

(Aprovada pelo Edital N° 11/2016)

Pesquisa de Campo (PROFESSOR)

| | |
|-----------|------------------|
| ESCOLA: | NOME: |
| FORMAÇÃO: | ÁREA DE ATUAÇÃO: |

1. Em que faixa etária (idade) você se encontra?

20 a 30 anos. 30 a 40 anos. 40 a 50 anos. mais de 50 anos.

2. Há quanto tempo você terminou sua licenciatura?

1 a 5 anos. 10 anos. 10 a 15 anos.
 15 a 20. Mais de 20 anos. Não licenciado.

3. Quais destes recursos didáticos foram utilizados pelos seus professores durante a sua licenciatura?

TV/ *smart TV*. Internet. Computador. DVD.
 Datashow. Quadro branco. Livros/apostilas.
 Pen drive. Caixa de som. Jornal/revistas.

4. Quais destes recursos tecnológicos você sente dificuldade de usar (operar)?

TV/*smart TV*. DVD. Internet. Caixa de som.
 Datashow. *Pen drive*. Computador. Outros: _____

Por gentileza, relate sua dificuldade.

5. Quais recursos didáticos tecnológicos a Escola disponibiliza?

TV/*smart TV*. DVD. Internet. Caixa de som.
 Datashow. *Pen drive*. Computador Outros: _____

6. Quais recursos tecnológicos você utiliza em suas aulas na Escola?

TV/*smart TV*. DVD. Internet. Caixa de som.
 Datashow. *Pen drive*. Computador. Outros: _____

7. Se fosse ofertado um curso prático de 8H para uso dos recursos tecnológicos disponibilizados na escola, você acredita que poderia ajudar no uso dos recursos?

Sim.

Não.

8. Se a escola em que você trabalha possui algum Recurso didático tecnológico, mas você não usa, gostaríamos de saber qual o motivo de não usá-los em suas aulas?

9. Como você avalia o laboratório de informática da sua escola?

Regular. Bom. Excelente.

10. O Laboratório da escola encontra-se diariamente aberto para uso e com um responsável?

Sim, com responsável. Sim, sem responsável. Encontra-se fechado.

11. O profissional lotado no laboratório de informática lhe auxilia no planejamento de atividades práticas a serem realizadas nesse espaço pedagógico?

Sim. Não.

12. Em quais atividades o profissional lotado no laboratório de informática lhe auxilia?

- Outras: _____
- Manter o espaço aberto em funcionamento.
- Auxilia no desenvolvimento de atividades práticas por mim elaborada.
- Sugeri e elabora atividades práticas virtuais (softwares, jogos virtuais, simulações e outros objetos virtuais de aprendizagem).

13. Com que frequência você realiza atividades no laboratório de informática?

Uma vez por semana. A cada 15 dias. Uma vez por mês. Nunca.

14. Para que você utiliza o laboratório de informática?

- Outros: _____
- Ministrando aula aproveitando o conforto físico do espaço.
- Levar os estudantes para fazerem pesquisas na internet.
- Locação de espaço para estudantes digitarem trabalhos e elaborar apresentações.
- Realizar prática virtual (softwares, jogos virtuais, simulações e outros objetos virtuais de aprendizagem).

16. Você realiza atividades em parceria com outros projetos escolares no laboratório de informática? Não. Sim. Qual? _____

15. O que você acredita que prioritariamente pode ser feito para melhorar ou aperfeiçoar o uso do laboratório de informática nesta escola?

17. No total (escola particular e pública), qual é sua carga horária (horas/aula) semanal?

20h/a. 21-30h/a. 31-40h/a. 40-50h/a. Mais de 50h/a.

18. Você exerce outra atividade remunerada? Sim. Não.

Agradecemos sua atenção e colaboração!