

**FERRAMENTA VIRTUAL *PC BUILDING SIMULATOR* NO AUXÍLIO DA APRENDIZAGEM NO PROCESSO EDUCACIONAL:** um Estudo de Caso em Curso Técnico na Área de Informação e Comunicação, Amapá, Brasil.

**VIRTUAL TOOL *PC BUILDING SIMULATOR* IN THE LEARNING AID IN THE EDUCATIONAL PROCESS:** a Case Study in Technical Course in the Information and Communication Area, Amapá, Brasil.

José Cesar Farias Brito<sup>1</sup>  
Ederson Wilcker Figueiredo Leite<sup>2</sup>  
Rosana do Socorro Campos Lima<sup>3</sup>

**RESUMO:** Esta atividade propõe analisar conceitos e ideias integradoras na utilização de softwares (simuladores virtuais) no laboratório de informática como ferramentas de recursos didáticos tecnológicos de apoio à educação profissional para o empenho das tarefas tanto na teoria quanto na prática para o desenvolvimento e uso no ensino e na aprendizagem. Utilizou-se de autores que estudam sobre simuladores de dispositivos eletroeletrônicos, citando os principais: Vasconcelos; Ferreira; Smeers (2019), Rodrigues (2016) e Pretto (2013). O público-alvo da pesquisa foram duas turmas, sendo a primeira do Curso Técnico em Informática que utilizaram softwares simuladores como ferramenta auxiliar no processo de ensino, e a outra do Curso Técnico em Redes de Computadores que não fizeram uso de tecnologias e tiveram apresentação do conteúdo através de aulas tradicionais. O estudo consistiu em pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e quantitativa, onde os instrumentos de coleta de dados utilizados foram a observação direta e questionário. As análises desta aplicação sob o ponto de vista de sua eficácia na aquisição de conhecimento foram satisfatórias, o qual permitiu evidenciar que o processo educativo utilizando metodologias ativas para um processo de aprendizagem significativa contribuem com a aprendizagem dos alunos. Concluiu-se, que a utilização de simuladores no processo educacional pode elevar a qualidade do ensino e elevar valores onde se fizer necessário para a importância dessa mudança significativa.

**Palavras-chaves:** Ferramenta Virtual. Simulador de Construção de PC. Aprendizagem Significativa. Processo Educacional.

**ABSTRACT:** This activity proposes to analyze concepts and integrating ideas in the use of software (virtual simulators) in the computer lab as tools of technological didactic resources to support professional education for the performance of tasks both in theory and in practice for the development and use in teaching and in learning. We used authors who study about simulators of electronic devices, citing the main ones: Smeers (2019), Rodrigues (2016) and Pretto (2013). The target audience of the research were two groups, the first of the Technical Course in Informatics that used simulator software as an auxiliary tool in the teaching process, and the other of the Technical Course in

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Pós-Graduação em Informática na Educação do Instituto Federal do Amapá. Graduado em Sistema de Informação pela Faculdade Atual-FAAT/2007 e pela Universidade Paulista-UNIP/2017 no Curso de Licenciatura em Pedagogia. E-mail: [cesarfbrito@gmail.com](mailto:cesarfbrito@gmail.com)

<sup>2</sup> Orientador do Artigo do Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação-IFAP. E-mail: [ederson.leite@ifap.edu.br](mailto:ederson.leite@ifap.edu.br)

<sup>3</sup> Coorientadora do Artigo, Profª do Colegiado de Design da Universidade Estadual do Amapá-UEAP. Endereço ao acesso ao Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8272632719926848>

Computer Networks that did not use technologies and had the presentation of the content through traditional classes. The study consisted of bibliographic research, of qualitative and quantitative nature, where the instruments of data collection used were direct observation and questionnaire. The analyzes of this application from the point of view of its effectiveness in the acquisition of knowledge were satisfactory, which allowed to show that the educational process using active methodologies for a meaningful learning process contributes to the students' learning. It is concluded that the use of simulators in the educational process can increase the quality of teaching and increase values where necessary for the importance of this significant change.

**Keywords:** Virtual Tool. PC Building Simulator. Meaningful Learning. Educational Process.

Data de aprovação: 11 / 12 / 2020

## **1 INTRODUÇÃO**

As transformações ocorridas nos últimos tempos no contexto da educação brasileira fazem com que novas alternativas sejam buscadas no sentido de que os aprendizes se tornem aptos a atuar num mercado de trabalho dinâmico e exigente quanto ao uso de tecnologias inovadoras. A sociedade convive harmonicamente com ambientes virtuais e modernos recursos tecnológicos, cenário no qual o educador assume o papel de promover a interligação entre as novas tecnologias e o aluno, não mais se limitando apenas a repassar o conhecimento, mas também promovendo a educação para o futuro, trazendo para sua prática pedagógica hardwares e softwares capazes de simplificar e tornar eficiente o aprendizado dos educandos.

O exercício da docência no ensino médio integrado com a educação profissional do contexto estadual da cidade de Macapá/AP, permite construir a existência de uma profunda aproximação e interação entre os educadores e os recursos tecnológicos disponíveis, principalmente no decorrer do processo de ensino e de aprendizagem.

Neste contexto, se destaca o questionamento sobre processos de ensino aliado com recursos tecnológicos utilizados na educação profissional técnica integrado ao ensino médio, de se trabalhar de forma adequada com as tecnologias disponíveis para aperfeiçoar o processo pedagógico e elevar o conhecimento científico dos futuros técnicos – egressos.

A questão norteadora da investigação: As dificuldades (problemática) encontradas entre os discentes estão na segurança por falta de experimentos reais mínimos e necessários para se proporcionar para eles um contato inicial com instrumentos e componentes reais buscando-se a potencialização didática das ferramentas simuladas. A tecnologia no contexto da educação deve estar presente como um elemento catalisador do conhecimento e do desenvolvimento da educação profissional.

As hipóteses adotadas para o estudo foram: a formação continuada de professores em informática favorece a utilização adequada dos recursos tecnológicos no processo educativo; o estado de conservação deficiente dos equipamentos de informática disponíveis nas escolas públicas dificultam a inserção de novas tecnologias no processo ensino aprendizagem.

Tem-se como objetivo geral de conhecer as dificuldades na utilização dos Recursos Tecnológicos no processo educativo na escola estadual Prof<sup>a</sup> Esther da

Silva Virgolino da rede pública estadual de ensino da cidade de Macapá/AP. Os objetivos específicos foram: (1) Analisar a utilização dos recursos tecnológicos em especial os softwares simuladores no curso técnico em informática, por parte dos educadores da escola pesquisada; (2) descrever a utilização dos recursos tecnológicos no processo ensino aprendizagem e (3) explicar a importância dos cursos de capacitação em informática para docentes nas instituições pesquisadas, relacionados com a prática educacional.

O tema torna-se relevante, principalmente para a sociedade, quando são evidenciadas importantes decisões e iniciativas adotadas com base no conhecimento e domínio de ferramentas tecnológicas, em qualquer área e forma de trabalho. Esses processos geraram a tecnologia, contribuindo ao mesmo tempo com a globalização de sistemas econômicos. Neste contexto, destaca-se que as organizações de qualquer natureza devem requerer a seus profissionais os conhecimentos mínimos necessários para a operacionalização de instrumentos e aplicativos tecnológicos em sua atuação profissional. A tecnologia fez evoluir a globalização, contexto no qual se insere a educação.

No município de Macapá/AP, a escola Esther Virgolino da rede estadual de ensino vem apresentando significativa evolução no quesito de capacitação profissional, restando claro, entretanto, o uso incipiente dos recursos tecnológicos disponibilizados, tanto pela instituição escolar, como pelos professores e alunos.

A metodologia adotada para o trabalho consiste, quanto à sua natureza, na realização de uma pesquisa caracterizando-se quanto aos objetivos como qualitativa e quantitativa, com relação aos procedimentos técnicos será realizada uma pesquisa bibliografia e através de um estudo de caso. Quanto a investigação será desenvolvida por meio da evidência do ambiente discente da escola públicas em destaque, contemplando os aspectos voltados para o uso de simuladores na aprendizagem nos cursos de capacitação técnica de informática. O processo de coleta de dados ocorrerá através da utilização de uma entrevistas e questionário semiestruturado, que será respondido pelos sujeitos da pesquisa de forma livre e espontânea.

A investigação se sustenta no aporte teórico de autores como Rodrigues (2016) e Ferreira (2019), cuja contribuição foi através das análises sobre o uso de abordagem ativas por meio da problematização que viabiliza a resolução de problemas na educação técnica integrada ao Ensino Médio; Pretto (2013) e Vasconcelos(2019), ao defender e apresentar que as tecnologias não podem ser negligenciadas no processo de ensino aprendizagem; Levy (2019), entre outras evidências significativas, destaca a importância de adaptações de recursos e materiais para possibilitar uma melhor aprendizagem para o aluno.

## **2 SIMULADORES NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUC. PROFISSIONAL**

O uso de simuladores para apoiar o ensino nas disciplinas (chamado agora com a nomenclatura de componentes curriculares) que fazem referência a Montagem, Conserto, e Reparo de computadores se estabelece como uma estratégia didática que vem se encaixando esporadicamente cada vez mais ao longo das atividades (e/ou tarefas) que utilizam o laboratório de informática nas suas práticas para dar suporte ao aprendizado do aluno. Esse foi um dos motivos que contribuíram para a redação desse artigo, devido a sua importância relevante sobre essa temática e de fazer uma reflexão referente aos impactos positivos das novas tecnologias em sala de aula.

No que diz respeito para Silva, Bieging, Busarello (2017, p. 31), é preciso inserir no ensino novas propostas pedagógicas com a finalidade de desenvolver as

competências e habilidades de formação no nível de ensino em que os estudantes estão inseridos. Os autores querem enfatizar com isso, que as metodologias ativas surgem como impulsionadoras na produção de conhecimentos baseada em problemas que na visão de Dias; Volpato (2017, p. 39), os simuladores educacionais como podendo-se dizer que baseiam-se em: “que as metodologias ativas buscam desenvolver o aprendizado, utilizando parâmetros reais ou simulados, construindo processos interativos de conhecimento, de análise ou de pesquisa”.

Por isso, inserir tecnologias no ensino tem sido crucial para dinamizar as aulas e atrair a atenção das turmas. Dessa forma, o uso de simuladores se torna um bom aliado para a atualização do ensino.

No caso de simuladores educacionais, voltados para o ensino e aprendizagem, o uso em sua aplicação está sendo bem avaliada por especialistas, profissionais e autores na área, que observam diversos fatores positivos especialmente em estudantes de curso de capacitação técnica, além também dos acadêmicos de graduação e especialização.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (conhecida mais pela sigla BNCC), sobre a importância das novas tecnologias e a capacitação dos alunos, em termos de obtenção de competências e habilidades. Esse documento normativo através de suas propostas, que pretende promover a elevação da qualidade do ensino no país por meio de uma referência comum. Nesse sentido, as novas relações de aprendizagem por meio da tecnologia ganham espaço expressivo com o uso desses novos recursos reunido às práticas pedagógicas inovadoras.

Na BNCC (2017, p. 10), competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

É imprescindível destacar que as competências gerais da BNCC, interrelacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da Lei de Diretrizes e Base-LDB.

## **2.1 Educação 4.0**

Juliana Antunes (2017), retrata o termo Educação 4.0 em sua publicação “A Educação 4.0 já é realidade!”, para uma reflexão em toda a evolução tecnológica que ocorreram com as mudanças da sociedade e chegando ao cenário que estamos à presenciando, e também como tendência nas necessidades educacionais das novas gerações. Contudo, existem 02 (duas) perguntas que estão relacionadas para ajudar a perceber a importância de mudanças no ambiente laboral escolar, perguntas essas – relevante sobre a perspectiva da Educação 4.0, da seguinte maneira: Mas, o que é Educação 4.0? e Como a Educação 4.0 vai mudar o modo como aprendemos?

Com isso, algumas variáveis que reformulam podem orientar na maneira como lidamos e pensamos sobre o trabalho e educação hoje, vai ajudar a entender dessa importância significativa, referente a essa nova perspectiva de conviver:

- A conectividade global e facilidade de acesso ao conhecimento;
- As máquinas inteligentes, automações e sistemas automatizados;

- As novas mídias e base de dados mais robustas como “Big Data”;
- A inovação e agilidade andando junto na era da velocidade;
- A exigência constante na forma de desenvolvimento de novas competências e habilidades.

### 2.1.1 Mas, o que é Educação 4.0?

A Educação 4.0 é um termo que começa a responder às necessidades da “Indústria 4.0” ou da também chamada quarta revolução industrial, onde a linguagem computacional, a Internet das Coisas, a Inteligência Artificial, os robôs e muitas outras tecnologias se somam para dinamizar os processos nos mais diversos segmentos da Indústria. (ANTUNES, 2017)

### 2.1.2 Como a Educação 4.0 vai mudar o modo como aprendemos?

Essa pergunta se dar em sua resposta conforme dados apresentados no The Global Summit 2017, o futuro da Educação, também chamado de Educação 4.0, baseia-se no conceito de Learning by Doing, ou seja, aprender fazendo. Esse conceito traz a ideia de que todos nós – principalmente quem está na escola hoje – vamos aprender coisas diferentes e de maneiras diferentes, por meio de experiências, projetos, testes e muita “mão de obra”.

Antunes (2017), reforma ainda: Já o relatório de The New Work Order, divulgado pela Foundation for Young Australians-FYA, confirma que, em um futuro próximo, teremos a substituição do trabalho humano por robôs e pela AI (inteligência artificial) – o que já pode ser constatado em vários setores da indústria.

Para Nelson Pretto (2013) momentos de transição como o que se vive, fornecem diversos elementos significativos para uma reflexão sobre a nova escola.

Entretanto, como o autor nos indica, essa nova escola “não poderá temer a (oni)presença dos meios de comunicação, muito menos repetir a década de 1970.

Trabalhar nessa perspectiva é considerar a linguagem audiovisual como a linguagem da sociedade do próximo milênio. Observar o comportamento dos jovens em idade escolar, já criados em uma convivência íntima com os videogames, televisões e computadores, pode ser significativo para entender, por um lado, algumas das razões do fracasso da escola atual e, por outro, alguns elementos para uma possível superação desses fracassos (PRETTO, 2013, p.127).

Para preparar o aluno que está na sala de aula hoje para o amanhã, o relatório The New Work Order recomenda que se dê mais ênfase nas habilidades digitais e ao empreendedorismo na escola. Antunes (2017) cita ainda, outros elementos que devem ser estimulados desde os primeiros anos escolares levantados pelo relatório foram:

- Saber lidar com pessoas de forma colaborativa;
- Desenvolvimento de competências socio-emocionais criativas;
- Participação em projetos interdisciplinares, que utilizam conhecimentos de diversas disciplinas para um objetivo comum;
- Uso da empatia com inteligência.

Vale somar aqui a relevância dos resultados positivos dos recursos tecnológicos em relação ao desenvolvimento das habilidades relacionadas ao STEM

(termo em inglês que relaciona as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). A respeito desses recursos, Lévy (2008) ressalta: Tais tecnologias intelectuais favorecem novas formas de acesso à informação, como: navegação hipertextual, caça de informações através de motores de procura, knowbots, agentes de software, exploração contextual por mapas dinâmicos de dados, novos estilos de raciocínio e conhecimento, tais como a simulação, uma verdadeira industrialização da experiência de pensamento, que não pertence nem à dedução lógica, nem à indução a partir da experiência.

## 2.2 Softwares Simuladores no Ambiente Educacional

Com o uso de simuladores realistas para ensinar conteúdos práticos de um determinado assunto, e diante das possibilidades de adaptações didática-pedagógicas que a mesma ferramenta virtual emula estudos que se completam em tarefas para dar modular uma atividade significativa, ao qual são adaptadas para o aluno ter mais possibilidades de aprender e compreender o assunto proposto, através de um processo de aprendizagem significativa para a adequação de um recurso e/ou material cuja a sua usabilidade dar suporte na parte da aprendizagem e na parte educacional, assim como utiliza-se de outras ferramentas tecnológicas existe para atrair a atenção dos alunos, bem como para capacitá-los a aprender com autonomia e responsabilidade.

Conforme enfatiza Ferreira (2019, vol.2: p.04), “As tecnologias estão reordenando e reestruturando a forma de se produzir e disseminar o conhecimento, as relações sociais e econômicas, a noção de tempo e espaço, modos de ser, pensar e estar no mundo, até a capacidade de aprender para estar em permanente sintonia com a velocidade das constantes transformações tecnológicas que, na verdade, tornou-se um bem maior nesta nova era.”.

Para Santos e Ferreira, no livro “Aprendizagem Ativas: contexto e experiências em comunicação”, elas enfatizam sobre o que permite quanto a utilização dos simuladores servido como ferramenta de auxílio no processo do ensino aprendizagem, e incluindo como estratégia de pedagógica fazendo sentido as tarefas como uma metodologia ativa que elas classificam como SimuLab:

Os métodos ativos SimuLab se situam como trabalhos laboratoriais, para assegurar a participação de estudantes e professores no processo de ensino-aprendizagem. Na sociedade do conhecimento, as tarefas dos agentes – educadores e estudantes – estarão cada vez mais balanceadas, tornando a aprendizagem um processo colaborativo, participativo, visando ao aproveitamento ampliado e sustentável, propiciando maior retenção e melhor transposição a outros ambientes acadêmicos e profissionais. (2017, p.04).

Nesse viés, simuladores direcionados as atividades educacionais funcionam como recursos didáticos inovadores dando uma roupagem ao sistema de ensino transformando positivamente a educação, tornando possível a adaptação do ensino aprendizagem por sua capacidade de tornar palpável e visível aqueles conceitos explicados teoricamente. Diante disso, destaca-se a vantagens na utilização de simuladores educacionais proporcionando aos alunos em experiências mais significativas se lançado cada vez mais como alternativa à produção e difusão do conhecimento de maneira atrativa.

E para as atividades do ensino e aprendizagem no ramo educacional, a prática de simulação permite diversas vantagens, quando comparada a situações onde as

ferramentas são apenas os livros didático e, quando muito, alguns vídeos e casos ilustrativos.

### 2.2.1 Dinamicidade nas aulas com o uso de simuladores

Procurando sair um pouco das aulas expositivas e até mesmo dos livros didáticos. No entanto, para as aulas serem eficientes no processo de educação em um contexto educacional a proposta de se trabalhar com recursos tecnológicos para tenta dar novos rumos aos processos de *ensino* e aprendizagem os simuladores podem ser uma alternativa inovadora para envolver professor-aluno e **ensino-aprendizagem** e também pode ser disseminar o desenvolvimento de um currículo mais dinâmico e flexível, que contemple os conhecimentos das diferentes áreas numa perspectiva.

De acordo com Vasconcelos (2019, vol.3: p.97):

A tecnologia digital possibilita a produção de textos, os hipertextos, que permitem a articulação da escrita, da oralidade, do som e da imagem tudo no mesmo suporte que demonstram como hoje comunicamos e, enquanto o fazemos, vamos simultaneamente modificando os nossos modos de ver, de ler e de aprender.

Os usos dos simuladores abrangem um cenário de contato direto com as situações que envolvem gerir uma perspectiva real utilizando um ambiente virtual que preencha todo ou em parte um aprendizado como realismo em formato tridimensional agregando uma ferramenta para emular uma atividade proposta podendo o aluno fixar o seu aprendizado para se aprofunda nos estudos utilizando o seu mecanismo para estimular o seu conhecimento a respeito de uma determinada tarefa. Assim, o aluno absorve diversos conteúdos complexos, de uma forma divertida (lúdica) e interativa, que demonstram situações problemas em momentos de aprendizado.

## 2.3 Uso do PC Building Simulator

Conhecer a estrutura de um computador, e seu funcionamento, como também o caminho dos dados, ter noção como é a comunicação entre memória e processador, entre outros assuntos, se torna extremamente complexo de se explicar pela extensão de seu conteúdo e de se compreender utilizando o método tradicional de ensino, ou seja, lousa e pincel.

Dentre os simuladores que tratam na montagem e manutenção prevenção ou corretiva de um PC (Personal Computer, ou seja, Computador Pessoal), merece destaque o Simulador de Defeito versão 1.3 (da Intel), pois ele permite conhecimentos técnicos para ter uma base na hora da fazer algum diagnóstico do componente em estudo, servindo para o ensino/aprendizagem no processo das funções do equipamento. Por meio desse simulador, é possível analisar os prováveis erros relacionados a gerência do seu funcionamento. Outro muito importante o IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop versão 4.0 (da CISCO), que permite estudos para obter técnicos para que possa aprender os passos necessários para montar um Desktop e um Laptop, explorar os componentes e testar os seus conhecimentos, é como se fosse uma vídeo-aula. Existem três modos: Aprender, Testar e Explorar.

Entretanto, PC Building Simulator (da STEAM) é que foi a base dessa desta pesquisa pela sua forma de trabalhar uma simulação de aprendizagem através do ensino diferenciado para demonstrar a arquitetura de como podemos montar um

computador com o intuito do serviço de diagnosticar e consertar o problema no formato em ambiente tridimensional-3D se utilizando da computação gráfica permitindo a execução de 3 modos diferentes relacionados o modo “Carreira”, o modo “Como Montar um PC” e o modo “Montagem Livre” e conta também tanto com um modo didático para iniciantes quanto sistemas um pouco mais complexos (como *overclocking* e *liquid cooling*) para entusiastas.

Outros simuladores virtuais bastante conhecidos são os: PC builder, PC Simulator, PC Creator, PC Architect, PC Architect Advance esses têm como proposta simular a desmontagem/montagem, o funcionamento, o manuseio dos componentes e a troca das peças. Todos concebido para funcionar nos sistemas da plataforma Windows. A restrição pela plataforma for Windows, possibilita que alunos e professores utilizem essa ferramenta em laboratórios que oferecem suporte a tal plataforma, fato este comum em laboratórios de instituições públicas.

Para Rafael Smeers (2019), em seu artigo feito para o Site Medium, que trata de discussões sobre tecnologia da informação – esse simulador, de forma geral, é o que mais se aproximam da proposta deste trabalho, entretanto o PC Building Simulator se difere por ser uma ferramenta específica para reproduzir o comportamento de uma arquitetura de um sistema computacional real e ser utilizado para os assuntos de instalação e configuração de componentes para um dispositivo eletrônico podendo ser um PC Desktop (um Servidor ou uma Estação de Trabalho) ou podendo ser um Laptop (Notebook, Netbook, Ultrabook ou um Macbook), em uma forma virtual e está disponível para diversas plataformas tanto SOs proprietários como também para os SOs Livres(Open Source).

O objetivo do simulador é desafiar o jogador a manter o seu próprio negócio de reparos e construções de computadores e oferecer simulações de instalações e configurações precisas de software, além de peças reais (com design e especificações verdadeiras) de um modo *sandbox* onde o usuário pode criar suas máquinas sem se preocupar com orçamentos. (SMEERS, 2019)

### 3 METODOLOGIA

No desenvolvimento do trabalho a pesquisa de campo forneceu os dados para as reflexões, cujo *lócus* de pesquisa foi a Escola Estadual Prof<sup>a</sup> Esther da Silva Virgolino, localizada na Zona Norte da cidade de Macapá/AP, com duas turmas de 4º ano do Ensino Médio Integrado-EMI, 4º ano do Curso Técnico de Redes de Computadores; Turma 411 (21 alunos) e 4º ano do Curso Técnico de Informática; Turma 412 (23 alunos), totalizando 44 alunos.

A turma do Curso Técnico em Informática utilizou software que foi o simulador de aprendizagem o PC Building Simulator (que traduzindo para o português significa Simulador de Construção de Computador Pessoal), utilizado como ferramenta para auxiliar no processo de ensino, e a outra turma foi a do Curso Técnico em Redes de Computadores que não fizeram uso de tecnologias e tiveram apresentações do conteúdo através de aulas tradicionais.

O Presente estudo consistiu em pesquisa bibliográfica de natureza fenomenológica qualitativa e quantitativa e o instrumento de coleta foi à observação direta mediante o uso de avaliação diagnostico entre as duas situações metodológicas, uma turma (indicada como turma A) utilizando-se de instrumento tecnológico e a outra de forma tradicional (indicada como turma B).

Os procedimentos metodológicos para o trabalho, foram apresentada de modo a delimitar o tema e a relação aula expositiva tradicional versus aula expositiva, com

recurso tecnológicos (software simuladores virtuais), sendo: a turma A (técnico com capacitação em Redes de Computadores, a 411) somente ministrada aula expositiva e/ou teórica e a turma B (técnico com capacitação em Informática, a 412) será ministrada aula expositiva e a utilização do software.

O simulador virtual (software) PC Building Simulator foi aplicado a alunos da turma B do 4º ano do Curso Técnico em Informática, a 412. O simulador utilizado pode ser instalado em qualquer plataforma que estiver disponível no computador: Windows, Linux ou IOS. Sendo indispensável que esteja observado a instalação disponível para os Sistema Operacional Windows Seven no suporte de 32Bits ou 64Bits plataforma Win7. Inicialmente, foi realizada uma pequena exposição conceitual com auxílio de Datashow sobre a temática do assunto referente a manutenção, montagem e reparo de microcomputadores assim como a função de cada componente periférico que faz para de qualquer um sistema computacional, segundo a Arquitetura de Von Neumann.

Figura 1 – A máquina proposta por Von Neumann reúne os seguintes componentes: uma memória, uma unidade lógica e aritmética (ULA), uma unidade central de processamento (CPU), composta por diversos registradores e uma Unidade de Controle (UC)



Fonte: Publicada na terça-feira, 20 de Janeiro-2015, pelo Blog SDAC – Luís Martins referente ao assunto Arquitetura de Von Neumann

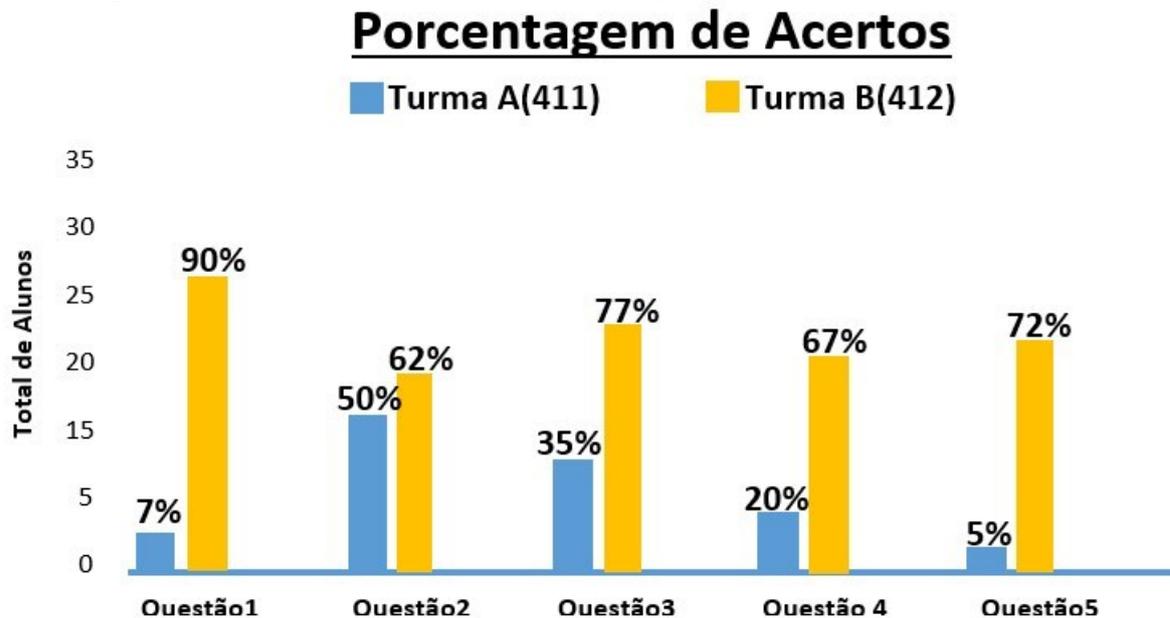
Os alunos depois das aulas, tanto da turma A(do Curso Técnico de Redes de Computadores) quanto da turma B(do Curso Técnico em Informática), responderam a um questionário (Apêndice 1) de 05 (cinco) perguntas para avaliação do aprendizado e para a colaboração dessa pesquisa. Nesse questionário os alunos tinham que relacionar o assunto com o estudo que foi realizado através do seu aprendizado referente ao conteúdo do assunto.

#### 4 ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCURSSÕES

Na realização da aula utilizando o simulador, notou-se que no primeiro momento os alunos procuravam descobrir todos os recursos disponíveis, necessitando a mediação do professor para fazer a relação de cada recurso com seu respectivo conceito teórico, assim possibilitando a formulação das suas ideias diante da relação em simulação dos principais assuntos em questão.

A Figura 2, a seguir, mostra que o aprendizado foi construído de forma significativa e eficaz na utilização do software. A análise dos dados aponta um interesse devido a percepção gráfica e visual. Haja vista, os conceitos são apresentados de modo análogo à simulação observada, permitindo o exercício do pensamento e expandindo o universo de observação do aluno.

Figura 2 – Resultado da avaliação da aprendizagem dos alunos nas duas situações



Fonte: Elaborada pelo autor

Com isso a figura 2, mostra o nível de aprendizagem dos alunos da Turma A em relação a Turma B, o qual pode-se destacar que a segunda turma obteve uma aprendizagem maior. Ressalta que a turma B utilizou o uso do PC Simulator Building e tal recurso foi primordial para o aumento da aprendizagem em sala de aula.

A demonstração reflete no desempenho da maioria de acertos, cerca de 77% de melhoramento, para os alunos que utilizaram a ferramenta virtual. À medida que as questões exploram um conjunto de saberes mais concretos, os alunos são auxiliados com o modelo associado ao simulador, notando-se um melhor desempenho dos mesmos.

Na descrição detalhada dos dados para questão 1, que explora uma relação de reconhecimentos dos componentes e as suas funções, verifica-se uma diferença considerável na margem de acertos para alunos que utilizaram o simulador, pois com o uso da ferramenta virtual consegue quantificar os fatores com melhor clareza, refletindo numa diferença(90%-7%) em torno de 83% com relação a alunos que participaram da aula expositiva.

Na questão 2, que trata da instalação e configuração de um Sistema Operacional Proprietário, que requer e exigem mais desempenho prático associadas as passo-a-passo de uma implementação do Sistema, apresenta um resultado aproximado com uma diferença(62%-50%) de 12% para os alunos que utilizaram o simulador, demonstrando que para esse caso a relação do uso da ferramenta virtual pouco acrescentou na relação de análise dos alunos.

Para a questão 3, que trata identificação do hardware interno e requer, uma associação destes componentes com a sua funcionalidade. Os dados mostram que os alunos que utilizaram o software os dados demonstraram uma melhora significativa, em torno de 42%(77%-35%), refletindo uma utilidade ampla na construção dos conceitos, dando ao estudante uma condição mais clara para elucidar o problema.

Na questão 4, que trata do conhecimento das características dos processadores que podem ser implantados virtualmente, os dados mostram uma diferença(67%-20%) em torno de 47% para acertos dos alunos que utilizaram o simulador, demonstrando a interferência da simulação para o entendimento da relação do equilíbrio.

Para a questão 5, que trata de uma construção referente a montagem de um PC e suas configurações de seus periféricos. Devido ao grau de dificuldade para associar os conceitos à condição solicitada, segundo os dados demonstrados no gráfico, o nível de acertos para alunos que utilizaram o simulador foi bastante expressivo, em torno de 67% de diferença(72%-5%) em relação aos alunos da aula expositiva tradicional.

A diferença considerável evidente, relacionada aos alunos que responderam questões com maior grau de dificuldades, mostra que o software auxiliou em grande parte o desenvolvimento das habilidades dos alunos e que as associações dos modelos virtuais ajudam a formular o conhecimento mais significativo do aluno diante dos conteúdos de Montagem, Manutenção e Reparo de Computadores, com maiores dificuldades de assimilação, como é o caso de troca de Peças compatíveis com a configuração da Máquina em estudo.

Durante a realização de aula expositiva tradicional, notou-se grande desmotivação dos alunos devido ao fato de ser mais uma aula comum, como pode ser visto na figura 3, os mesmos consideram a mesmice que já estão acostumados.

Figura 3 - Aula expositiva tradicional com o 4º Ano do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional-EMI - Turma 411 da E. E. Profª Esther da Silva Virgolino. Aula realizada em 30/01/2020.



Fonte: Elaborada pelo autor

Para os alunos que participaram das aulas mediadas com o software a reciprocidade foi mais consistente, pois os estudantes se ligaram na lógica do logo e exploraram vários níveis de dificuldades, como pode ser visto na figura 3.

Figura 4 - Aula utilizando o simulador virtual com o 4º Ano do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional-EMI - Turma 412 da E. E. Profª Esther da Silva Virgolino. Aula realizada em 30/01/2020.



Fonte: Elaborada pelo autor

Portanto, o contexto numa perspectiva de utilização das metodologias ativas faz-se o aluno se apropriar melhor dos conteúdos em que o docente quer construir para o seu aluno, e isso é importante também para os mesmos organizar seus conceitos para interagir com outras disciplinas tanto as específicas quanto da base comum. Contudo, essa construção de conceitos referente a assuntos voltados a Arquitetura de Computadores, proporciona o aluno uma maior visão de mundo. Isso significa que o contexto se torna menos abstrato, facilitando o entendimento dos significados e das linguagens técnicas próprias na área da Tecnologia da Informação-TI. É preciso estimular a prática do “aprender fazendo”, estabelecendo uma contraposição ao uso de regras memorísticas, que pouco contribuem ao desenvolvimento intelectual de nossos estudantes.

A inclusão de ferramentas do cotidiano do estudante, focada a sua reflexão na construção dos modelos, fazendo uma ligação entre a sua habilidade e seu saber de interesse, no caso, os simuladores, dando-lhes ideias de construção do abstrato para a obtenção da formação do sujeito.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o auxílio de ferramentas tecnológicas apropriadas diante ao enfoque de um ambiente escolar partimos para uma interação entre homem e máquina onde o imediato visão um contexto, do real para o virtual. Os professores, diretores, administradores terão que estar permanentemente no processo de atualização através de cursos presenciais e/ou virtuais (almejando um estudo inovador), podendo interagir individualmente e/ou em grupos.

Tais tecnologias emergentes favorecem novas formas de aprendizado, tais como: caça de informações através de motores de procura, navegação hipertextual, knowbots (sensores inteligentes artificiais-IA), agentes de software (como comando de voz), exploração contextual por mapas dinâmicos de dados, novos estilos de conhecimento por raciocínio e, tais como a simulação, uma automação para fomentar o saber, que aguçam a indução a partir da experiência e a dedução lógica.

Por esse motivo, colocamos a disposição desse estudo científico sobre a análise de coleta de dados, testes e sugestões para uma nova forma de ensino-aprendizagem por meio eletrônico, por nos parece natural que a evolução das tecnologias, o surgimento de mecanismos e a utilização dessa nova ferramenta de ensino, levam o aluno a aprenderem com amino os conteúdos propostos pelos professores, além de fixar o aprendizado levando a instigação do conteúdo proposto.

E a proposto que esse artigo traz foi realizada através de observações e análise dos comportamentos de alunos que estavam ingressados em cursos técnicos na Escola Estadual da rede pública de Macapá a instituição de ensino E. E. Prof<sup>a</sup> Esther da Silva Virgolino e pelas metodologias ativas de ensino e trabalhando com oficinas de atividades de estudos no laboratório utilizando o software de simulação PC Building Simulator ao qual possui recursos como nível avançado de realismo. E dessa forma, as aulas adotaram um novo espaço com um simulador que permitia estratégias do aluno construir o seu próprio PC, ajudando assim, mas atividade de montagem, manutenção e reparo de microcomputadores.

Com isso, tanto os docentes quantos os discentes têm que aprender a lidar com a recursos inovadores e o conhecimento de formas cooperativas. Isso propõem a avançar mais rapidamente na compreensão integral dos assuntos específicos, integrando-os num contexto pessoal, emocional e intelectual mais rico e transformador. Assim poderemos aprender a mudar nossas ideias e atitudes ou onde se fizer necessário para a importância dessa mudança significativa.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES. Juliana. **A Educação 4.0 já é realidade**. Rio de Janeiro: edição publicada em 27/12/2017. Disponível em: < <https://simulare.com.br/blog/como-utilizar-a-simulacao-no-ambiente-educacional/>>. Acesso em: 02Mar-2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB. 2017. Disponível em: <<http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 Mar-2020.

DIAS, Simone Regina; VOLPATO, Arceloni Neusa (org.). **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. Coleção Coccinelle. Florianópolis: Contexto Digital, 2017. p.39.

FERREIRA. Gabriella Rossetti (org.). **Educação e tecnologia: experiência, desafios e perspectiva 2**. Ponta Grossa-PR: Editora Atena, 2019. p.04.

FREIRE. Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 50.ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2000.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MARCELO. M. **Como utilizar a simulação no ambiente educacional**. São Paulo: edição publicada em 02/04/2018. Disponível em: < <https://simulare.com.br/blog/comoutilizar-a-simulacao-no-ambiente-educacional/>>. Acesso em: 31Jan-2020.

PRETTO, Nelson de Lucca. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia.** Salvador: EDUFBA, 2013.

SILVA, Andreza R. L.; BIEGING, Patrícia; BUSARELLO, Raul Inácio. **Metodologia na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. p.31.

SMEERS. Rafael. **Análise do Software PC Building Simulator.** São Paulo: edição publicada em 01/02/2019. Disponível em: < <https://medium.com/aventurine/analise-pcbuilding-simulator-pc-500d2e6d3a02>>. Acesso em: 20Fev-2020.

VASCONCELOS, Celso dos S. **Desafio da Indisciplina em Sala de Aula.** São Paulo-SP. Editora FDE, 1997.

VASCONCELOS. Adaylson Wagner Sousa; Thamires Nayara Sousa. (org.). **Educação e tecnologia: experiência, desafios e perspectiva 3.** Ponta Grossa-PR: Editora Atena, 2019. p.097.

APÊNDICE A : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

**1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?**

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

**2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?**

- Sim  
 Não

Por quê? Além de sair da rotina em sala, permite trazer e expandir os conteúdos.

**3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?**

- Sim  
 Não  
 Às vezes

**4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?**

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? Por ser um recurso novo e adicional, o aluno acaba se motivando a participar e frequentar.

7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? Sim, pois aprimoram a visual, a auditiva e a cognitiva que integram precisamente o conhecimento.

8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. Simuladores de Redes, Emuladores de códigos, impressora, etc.

Marebá-AP, 31 de janeiro de 2020

Local e Data

Daniel Lobato de Souza

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 049.284.352-33 e Turma: 412

APÊNDICE **B** : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?

- Sim  
 Não

Por quê? Por através destes recursos, temos uma maior possibilidade de conhecer coisas novas através da tecnologia.

3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?

- Sim  
 Não  
 Às vezes

4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? Tudo que é novo, torna-se mais atrativo para o público-alvo, tornando-o também mais dinâmico.

7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? Desta forma a dinamicidade ajuda na assimilação de conteúdo e em seu aprendizado.

8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. Emulador de Cooldig, impressora Epson, simulador de Rede.

Macapá-AP 31 de janeiro de 2020

Local e Data

Rosivally Marques Rocha.

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 052.031.512-02 e Turma: 412-INF.

APÊNDICE **C** : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

**1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?**

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

**2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?**

- Sim  
 Não

Por quê? Através desses recursos a aprendizagem do aluno  
se torna mais eficiente e rica em informação

**3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?**

- Sim  
 Não  
 Às vezes

**4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?**

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? Com a utilização da tecnologia o conteúdo se torna mais rico e portanto mais fácil o aprendizado.

7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? Sim porque todos esses meios nos passam um aprendizado frente aos cursos como assistir.

8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. \_\_\_\_\_

Macapá, 31 de Janeiro 2020

Local e Data

Caio Nunes de Oliveira

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 020990912-93 e Turma: 412

APÊNDICE **D** : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

**1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?**

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

**2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?**

- Sim  
 Não

Por quê? porque podemos ampliar, conhecer melha  
e que foi ministrado na sala.

**3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?**

- Sim  
 Não  
 Às vezes

**4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?**

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? Porque a aula não vai ficar naquela coisa só o professor explicando

7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? Por as vezes não entendemos o que os professores falam e quando assistimos um vídeo tudo fica melhor

8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. \_\_\_\_\_

Itapira-AP 31/03/2020

Local e Data

Ana Paula dos Santos Pinheiro

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 026.990.112-90 e Turma: 432

APÊNDICE **E** : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
 CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

**1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?**

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

**2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?**

- Sim  
 Não

Por quê? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?**

- Sim  
 Não  
 Às vezes

**4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?**

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

**5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.**

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

**6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.**

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?**

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?**

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

**9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?**

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. SIMULADORES DE REDE E IMULADORES DE CÓDIGOS

MARCELA - AP, 31/10/20

Local e Data

MARCELA MARIZOLINSNE DOS SANTOS FERREIRA

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 034.805.532-30 e Turma: 412

APÊNDICE F : INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
 CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma Pós-Graduação em Informática na Educação, realizado pela Instituto Federal do Amapá-IFAP (Campus Macapá). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (elaboração de um Artigo), restando claro que as respostas dos participantes representam apenas a sua opinião individual. O questionário será somente para uma análise de tabulação gráfica. Contudo, não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

1. O que você acha do uso das novas tecnologias no ensino?

- Importante  
 Bom  
 Ruim  
 Desnecessário

2. Em sua opinião, a utilização de recursos tecnológicos permite a ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala?

- Sim  
 Não

Por quê? Com certeza vivemos na era da informática e devemos  
colocar presente nessa evolução do ensino.

3. A escola coloca à disposição da comunidade escolar os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades escolares?

- Sim  
 Não  
 Às vezes

4. A utilização da tecnologia em sala contribui para você a assimilar o conteúdo mais rápido?

- Pela relação da imagem com os conteúdos  
 Por tornar a aula mais dinâmica  
 Por tornar a aula mais atrativa para o aluno  
 Não influencia

5. O uso do computador torna mais fácil de realizar as tarefas escolares e de estudar os conteúdos.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo  
 Discordo

6. O uso da tecnologia em sala de aula apresenta recursos motivacionais que despertam a atenção do aluno e contribuem para melhorar o aprendizado.

- Concordo plenamente  
 Concordo pouco  
 Não concordo nem discordo

Por quê? Não só pelo fato de ter a tecnologia como aliada para os alunos, mas porque faz parte do nosso dia a dia

7. A utilização de recursos tecnológicos pelos professores como: exposição de vídeos, de músicas e documentários ajudam no desenvolvimento de seu aprendizado?

- Sim  
 Não  
 Indiferente

Por quê? Por que é dinâmico e atrai mais atenção.

8. Com que frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sempre  
 Às vezes  
 Nunca

9. Quais os recursos que os professores utilizam vinculados com a tecnologia?

- Computador  
 Vídeo  
 Televisão  
 Datashow  
 Outros. Códigos Fontes, reguladores

Macapá - Ap, 31 de Janeiro 2020

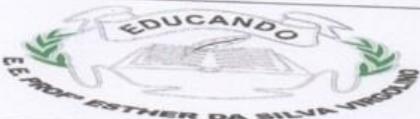
Local e Data

Raissa Benício Laborda

Assinatura do (a) voluntário (a)

CPF: 055.483.462-61 e Turma: 412

## ANEXO A - QUESTÕES DA TURMA 411 DO CURSO TÉCNICO EM REDES

<p align="center"><b>ATIVIDADE AVALIATIVA</b>          Instalação de Sistemas Operacionais de Redes com          Sistemas Proprietários</p>	
<p><b>CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADA:</b> EM REDES DE MICRO      <b>TURMA:</b> 411  <b>NOME DO (A) ALUNO (A) :</b></p>	

**I - PARTE**

Lição/Tarefa sobre Instalação e Configuração de Sistema Operacional Proprietário

**Questão 1:** Com os componentes todos na banca. Qual a ordem periódica para você Montar um PC?

**Questão 2:** Agora obedeça esse algoritmo (sequência de passos) de como realizar a Instalação do Sistema Operacional Proprietário Windows 7 (Ultimate 64Bits)

- 1º passo: Escolher o SO (win 7/ Linux/ dual boot)
- 2º passo: inserir um Pendrive Bootável ou DVD de instalação
- 3º passo: ativar o CMOS Setup
- 4º passo: realizar a sequência de boot
- 5º passo: definir o idioma (e configuração do teclado)
  - ABNT (COM CEDILHA)
  - ABNT2 (SEM CEDILHA)
- 6º passo: escolher a versão do SO
  - Windows 7 Ultimate (64)
- 7º passo: Esperar a instalação do Windows
- 8º passo: Faça as Configurações, como Adicione os Ícones na Área de Trabalho
  - Computador
  - Arquivos do Usuário

**Questão 3:** Cite 05 (cinco) exemplos de hardware e informa as suas funções:

**II - PARTE**

Lição/Tarefa sobre das Funções dos Componentes Internos de um Sistema de Computação

**Questão 4:** Sobre as características dos diversos processadores existentes no mercado para PC (Personal Computer), considere as afirmativas a seguir.

- I - Os processadores Phenom foram desenvolvidos pela Intel visando aos sistemas operacionais Windows de 64 bits, embora funcionem também com versões de 32 bits.
- II - Um processador cujo clock interno seja 2 GHz pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- III - Utilizando processador de dois núcleos, o computador funciona como se houvesse dois processadores independentes instalados.

É correto APENAS o que se afirma em

(A) I                      (B) II                      (C) III                      (D) I e II                      **(E) II e III**

**Questão 5:** Foi solicitada à área de suporte de TI a instalação do sistema operacional Windows 7 em um computador com HD de 500 GB. Considerando que neste computador há uma distribuição Linux já instalada e que esta deve ser mantida, qual é a solução a ser apresentada?

**(A) Inicializar o computador com uma distribuição Live CD do Linux e redimensionar o HD, criando uma nova partição; instalar o Windows 7 nesta nova partição; reinstalar o Grub, para que o dual boot funcione.**

(B) Realizar o backup do HD, instalar o Windows 7, instalar o Linux e restaurar o backup, pois é impossível configurar dual boot, sem que haja perda dos dados armazenados no HD.

(C) Inicializar o computador com uma distribuição Live CD do Linux e redimensionar o HD; instalar o Windows 7 na mesma partição em que está o Linux; reinstalar o Grub, para que o dual boot funcione.

(D) Inicializar o computador com o CD de instalação do Windows 7 e redimensionar o HD; instalar o Windows 7 na mesma partição em que está o Linux; configurar o boot loader do Windows 7, para que o dual boot funcione.

## ANEXO B - QUESTÕES DA TURMA 412 DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA

<b>ATIVIDADE AVALIATIVA</b> Sistemas Operacionais de Redes	
<b>CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADA: EM INFORMÁTICA</b>	
<b>NOME DO (A) ALUNO (A) :</b>	<b>TURMA: 412</b>

### I - PARTE

Lição/Tarefa sobre Instalação e Configuração de Sistema Operacional Proprietário

**Questão 1:** Com os componentes todos na banca. Qual a ordem periódica para você Montar um PC?

**Questão 2:** Agora obedeça esse algoritmo (seqüência de passos) de como realizar a Instalação do Sistema Operacional Proprietário Windows 7 (Ultimate 64Bits)

- 1º passo: Escolher o SO (win 7/ Linux/ dual boot)
- 2º passo: inserir um Pendrive Bootável ou DVD de instalação
- 3º passo: ativar o CMOS Setup
- 4º passo: realizar a seqüência de boot
- 5º passo: definir o idioma (e configuração do teclado)
  - ABNT (COM CEDILHA)
  - ABNT2 (SEM CEDILHA)
- 6º passo: escolher a versão do SO
  - Windows 7 Ultimate (64)
- 7º passo: Esperar a instalação do Windows
- 8º passo: Faça as Configurações, como Adicione os Ícones na Área de Trabalho
  - Computador
  - Arquivos do Usuário

**Questão 3:** Cite 05 (cinco) exemplos de hardware e informa as suas funções:

### II - PARTE

Lição/Tarefa sobre das Funções dos Componentes Internos de um Sistema de Computação

**Questão 4:** Sobre as características dos diversos processadores existentes no mercado para PC (Personal Computer), considere as afirmativas a seguir.

- I - Os processadores Phenom foram desenvolvidos pela Intel visando aos sistemas operacionais Windows de 64 bits, embora funcionem também com versões de 32 bits.
- II - Um processador cujo clock interno seja 2 GHz pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- III - Utilizando processador de dois núcleos, o computador funciona como se houvesse dois processadores independentes instalados.

É correto APENAS o que se afirma em

- (A) I                      (B) II                      (C) III                      (D) I e II

(E) II e III

**Questão 5:** Foi solicitada à área de suporte de TI a instalação do sistema operacional Windows 7 em um computador com HD de 500 GB. Considerando que neste computador há uma distribuição Linux já instalada e que esta deve ser mantida, qual é a solução a ser apresentada?

(A) Inicializar o computador com uma distribuição Live CD do Linux e redimensionar o HD, criando uma nova partição; instalar o Windows 7 nesta nova partição; reinstalar o Grub, para que o dual boot funcione.

(B) Realizar o backup do HD, instalar o Windows 7, instalar o Linux e restaurar o backup, pois é impossível configurar dual boot, sem que haja perda dos dados armazenados no HD.

(C) Inicializar o computador com uma distribuição Live CD do Linux e redimensionar o HD; instalar o Windows 7 na mesma partição em que está o Linux; reinstalar o Grub, para que o dual boot funcione.

(D) Inicializar o computador com o CD de instalação do Windows 7 e redimensionar o HD; instalar o Windows 7 na mesma partição em que está o Linux; configurar o boot loader do Windows 7, para que o dual boot funcione.

## AGRADECIMENTOS

À **Deus** por ter me dado força e sabedoria para superar todas as barreiras. A esta faculdade, corpo docente, direção e administração que oportunizaram uma porta que hoje vislumbro um horizonte superior, e pela confiança no mérito aqui presente. Ao meu orientador **Ederson Wilcker Figueiredo Leite**, pelo suporte, suas correções, ética e reflexo de profissional.

Aos meus amigos: **Altair José do Nascimento Ribeiro**, **Marcio Wendel de Lima Neri** e a **Luzimar da Conceição Silva** pelo apoio e incentivo.

Aos meus pais **seu Jorge de Jesus Paladino Brito** e a **dona Maria Lucina Farias Brito** pelo amor, também pelo exemplo, valores que me foram ensinados e pelo eterno incentivo.

Aos meus filhotes **Melissa Ohana Valadares Brito**, **Matheus Yohan Valadares Brito**, **Mileide Cristinne Santos Brito**, **Müller Christian Santos Brito**, **Max Christian Santos Brito** e **Maiky Christian Santos Brito** por eles estarem sempre presentes em minha vida e conquistas.

E todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação o meu muito obrigado.