

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**ADRIANO GUARESCHI PEÑA
GUILHERME LOPES DO NASCIMENTO**

A UTILIZAÇÃO DA COMPUTAÇÃO COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM

CURITIBA-PARANÁ

2019.

**ADRIANO GUARESCHI PEÑA
GUILHERME LOPES DO NASCIMENTO**

A UTILIZAÇÃO DA COMPUTAÇÃO COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Disciplina Trabalho de
Graduação em Informática da
Educação 2, curso de Ciência da
Computação

Orientador: Andrey Ricardo Pimentel

CURITIBA-PARANÁ

2019.

EPÍGRAFE

"[...] impõe-se uma medida urgente: a renovação dos métodos de educação e de instrução. Lutar por essa causa é lutar pela regeneração do homem." Sergi, 1880.

AGRADECIMENTO

Agradecemos primeiramente a Deus por tudo. Agradecemos aos nossos mestres, professores e familiares, os quais nos apoiaram em cada passo.

DEDICATÓRIA

Dedico este Trabalho a Deus, pois sem ele nada somos. Á nossa família que sempre me acompanha nossas lutas, dando forças e coragem em tudo que fazemos, aos professores e mestres, pois sem a dedicação de cada um, jamais teríamos chegado a este resultado.

RESUMO

Este trabalho é um resultado de pesquisas bibliográficas e de estudos de campo sobre teorias e abordagens que envolvem a importância da informática como processo educacional através da elaboração de um software pedagógico e seu desenvolvimento prático para quem o utiliza-lo. A revisão bibliográfica nos apresenta a importância do conteúdo para as reflexões referente ao objeto de aprendizagem que se faz perante aos softwares educativos, pois a informática está presente em tudo que fazemos. Através de análises, podemos perceber a falta de uma explicação mais simples de como funciona o processo do conteúdo programático. O conteúdo do trabalho sugere uma abordagem de Objeto de Aprendizagem como forma de ensino de raciocínio lógico dentro do curso de Ciência da Computação através da elaboração de explicações claras, de como se passa para níveis subsequentes de forma simplificada.

Palavras-chave: Informática, Aprender, Criar e Níveis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. OBJETIVO GERAL.	9
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
1.3. JUSTIFICATIVA.	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1. CONCEITUANDO A INFORMÁTICA.	10
2.2. A INFORMÁTICA NA REALIDADE ESCOLAR.....	12
2.3. O PROFESSOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS.....	15
2.4. ENSINO DE INFORMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR.....	19
2.5. TIPOS DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA CONHECER E CONHECER NA WEB: OA	21
2.6. A AVALIAÇÃO NO AO.....	22
3. SOLUÇÃO	24
4. CONCLUSÃO	37
5. BIBLIOGRAFIA	40

1. INTRODUÇÃO

Levando em consideração a evolução da Informática como processo educacional, percebemos que os jovens possuem mais conhecimento, pois desde 2009 vem se apresentando projetos do governo federal para utilização nas escolas do uso das tecnologias, ou seja, a geração que está hoje no ensino Superior não teve esse processo educativo em sua época.

A evolução das tecnologias de informação e comunicação traz à tona desafios e problemas relacionados ao modo como o uso da informática tem refletido nas práticas do cotidiano escolar.

Segundo Tereza Marta Ribeiro Mendes (2009, p. 42):

Os computadores nos desafiam a buscar ações inovadoras e a repensar o nosso papel de educadores no atual contexto”, o computador deverá ser utilizado como ferramenta pedagógica, e as escolas deverão se adequar com laboratórios de informática.

Se faz necessário encaminhar o uso do computador e suas tecnologias para o campo pedagógico, para que isso realmente aconteça é necessário a formação de educadores para o repasse do conhecimento efetivo e completo. O educador deve estar ciente que o aluno precisa de oportunidade para desenvolver a ação criadora. O papel do computador então passa a ser o de auxiliador no desenvolvimento em atividades que envolvam ordenação e coordenação de ideias e de manifestações cognitivas.

Em outras palavras, o computador por si só não é suficiente, é preciso que se tenha clareza quanto a sua funcionalidade pedagógica para que alguns equívocos sejam evitados, como por exemplo, o de reduzi-lo a mera ferramenta de controle de tarefas.

O objetivo principal desse trabalho é gerar um programa capaz de auxiliar os alunos quando utilizá-lo passando de nível de forma prática e dinâmica aprender a resolver problemas computacionais, demonstrando gosto da atividade com problemas cotidianos.

1.1. OBJETIVO GERAL.

Compreender o conteúdo, buscando informações sobre a importância da Informática, bem como as melhorias no nível educacional com a aprendizagem de algumas matérias específicas, utilizando um sistema de objetos de aprendizagem.

Com isso iremos construir um referencial teórico relacionando a informática com a utilização dos Objetos de Aprendizagem.

Analisando e interpretando a ideia principal dos autores, criando um texto para futuros estudos, além da criação de um software como objeto de aprendizagem na área de algoritmos, onde o aluno aprenderá a estruturar códigos e saber como cada comando funciona de maneira mais simplificada, pois quando é preciso programar, se perde muito tempo fazendo o código e ajustando coisas que não agregam. E nosso objetivo é ir tornando mais rápido e amigável o processo de aprendizagem nas matérias dos primeiros períodos.

Na disciplina de Algoritmos e Estrutura de Dados I do primeiro período do curso da Ciências da Computação o objetivo é o aprendizado de resolução de problemas, estruturação de código e seu funcionamento. É percebido que o aluno demora muito tempo aprendendo sintaxe, e corrigindo erros de pontuação e ajustando o código. Coisas essas que no primeiro período da faculdade e para o objetivo da matéria não agregariam tanto quanto aprender a estruturar um código e entender seus comandos.

A maneira que objeto de aprendizagem foi pensado é para que o aluno não desista de avançar para os próximos exercícios. Objeto esse que foi elaborado também desta forma, para eles se sentirem mais a vontade, pois os alunos vem do ensino médio já sabendo mexer em aplicativos simplificados, e assim eles se sentirão mais familiarizados com o software.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

-Construir um referencial teórico relacionando a informática no ensino superior com a utilização dos Objetos de Aprendizagem.

-Analisar e interpretar a ideia principal dos autores, criando um texto para futuros estudos.

1.3. JUSTIFICATIVA.

Considerando as mudanças na educação, se fez necessário a busca de conhecimento na área da Ciência da Computação. Cada dia mais é necessário a especialização de profissionais no ramo da Informática, para o repasse correto de como fazer uso de certos programas, aplicativos e demais sistemas ofertados pelas tecnologias que nos ronda a cada minuto, se constrói uma nova , tornando-se mais interessante e atualizadas. Portanto se percebe que as pessoas estão ligadas, conectadas as informações através das tecnologias, com isso, se faz necessário que a aprendizagem acompanhe essa evolução relâmpago também na área da educação. Dessa forma resolvemos elaborar um software de forma que ao mesmo tempo que a criança, ou seja lá quem vai utilizar, se divirta e aprenda brincando. Pois, é difícil quem não tenha curiosidade em um programa que vai passando os níveis aprendendo a resolver situações problemas que nem imaginaria que conseguiria. Esse é o nosso Objeto de Aprendizagem que apresentaremos no decorrer desse trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. CONCEITUANDO A INFORMÁTICA.

A informática brasileira teve duas fases de desenvolvimento, a primeira em 1958 até 1975, onde ouve somente importação de tecnologia, principalmente dos Estados Unidos. O processamento eletrônico de dados era realizado basicamente computadores de grande porte, localizados em grandes empresas e universidades, bem como em órgãos governamentais e agências de serviços. A segunda em 1970, onde houve a instalação das primeiras montadoras

multinacionais no Brasil. Lentamente, porém, começou a desenvolver-se uma competência tecnológica nacional, a partir do trabalho de algumas universidades, como a Universidade de São Paulo, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e a Universidade Estadual de Campinas.

Em 1972, foi construído o primeiro computador brasileiro, denominado Patinho Feio, em 1974, do projeto G-10, na USP e na PUC do Rio de Janeiro, incentivado pela Marinha de Guerra, que necessitava de equipamentos para seu programa de nacionalização de eletrônica de bordo. Em 1972, foi criado a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico, com o objetivo de propor uma política governamental.

Somente em 1974, foi criada a primeira empresa brasileira de fabricação de computadores, a Cobra (Computadores Brasileiros S.A.).

A partir de 1979, foi criada a SECRETARIA ESPECIAL DE INFORMÁTICA ligada ao Conselho de Segurança Nacional, que é desde então, o órgão superior de orientação, planejamento, supervisão e fiscalização do setor.

Em 1986 a Sexta posição no mercado mundial da informática, sendo o quinto maior fabricante; além do Japão e do E.U.A., é o único país capaz de suprir mais de 80% de seu mercado interno.

Somente em 1990 surgiram medidas de flexibilização, para aumento da demanda e as tentativas de abranger toda a população.

A Informática é toda atividade relacionada ao desenvolvimento e uso dos computadores que permitam aprimorar tarefas em qualquer área da sociedade. Ela é conhecida como a “ciência do tratamento automático das informações”.

Muito mais que visar simplesmente à programação de computadores para executar tarefas específicas, a informática estuda a estrutura e o tratamento das informações sob suas mais variadas formas: números, textos, gráficos, imagens e sons.

O estudo da informação começou na matemática quando nomes como Alan Turing, Kurt Gödel e Alonzo Church, começaram a estudar que tipos de problemas poderiam ser resolvidos, ou computados, por elementos humanos que seguissem uma série de instruções simples, tendo como ideia principal a promessa de que máquinas poderiam futuramente conseguir resolver os mesmos problemas de forma mais rápida e mais eficaz.

O computador em si somente vem para agilizar o tratamento da informação, e não como seu objetivo final. A informática busca criar uma abstração da realidade dentro de um sistema de computação, com o objetivo de reproduzi-la mais fielmente possível e assim poder substituí-la, ou melhorar sua compreensão.

2.2.A INFORMÁTICA NA REALIDADE ESCOLAR.

A Informática vem se tornando de uso cotidiano para todos, principalmente no cenário escolar, ou seja, a educação vem passando mudanças.

Flores, 1996, p. 16, nos fala que:

A informática deve habilitar e dar oportunidade ao aluno de adquirir novos conhecimentos, facilitar o processo ensino aprendizagem, enfim ser um complemento dos conteúdos curriculares visando o desenvolvimento integral do indivíduo.

O autor explica a necessidade da Informática na escola, em todos os seus níveis, pois a utilização do computador leva o aluno a uma visão interdisciplinar e multidisciplinar, fazendo assim que produzam conhecimento e não somente o recebam.

Jordão (2009, p. 10) registra que:

O número de crianças que tem acesso ao computador e à internet vem crescendo, e a faixa etária também vem se ampliando. Antes, mais acessada pelos jovens, a internet, hoje, vem sendo utilizada de forma crescente por crianças de 6 a 11 anos. Estas crianças já nasceram ligadas às tecnologias digitais: com menos de dois anos já têm acesso a fotos tiradas em câmeras digitais ou ao celular dos pais; aos quatro anos, já manipulam o mouse, olhando diretamente para a tela do computador; gostam de jogos, de movimento e cores; depois desta idade, já identificam os ícones e sabem o que clicar na tela, antes mesmo de aprender a ler e a escrever.

O papel do educador não é somente transmitir o conhecimento, ele deve ser o mediador do processo de construção do conhecimento, os computadores hoje, não possuem limites de informação, cabe ao educador direcionar e fazer com que os alunos tenham o melhor aproveitamento possível.

Levy (1994, p. 25) nos fala que Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas num mundo de comunicação e da informática, isto nos leva a refletir que as relações entre homens, o trabalho, a própria inteligência depende na verdade da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos.

Nem a escola, nem a informática se apresenta de forma neutra na realidade do aluno, porem os dois atuando de forma homogênea e eficiente apresentara grandes avanços educacionais.

Segundo Bernadete Andreazza Gregio Maria, em seu artigo: “A informática na Educação”, afirma:

A utilização da Informática Educativa pode juntar beneficiando tanto o aspecto prático dos meios não formais quanto a teoria mais generalizada presente nos meios acadêmicos. Por intermédio de sites na Internet, por exemplo, pode trazer para dentro da sala de aula, filmes ilustrando a vida de grandes vultos do passado, ou documentários detalhando as etapas no desenvolvimento de seres vivos, dentre outros.

Percebe-se que nas escolas onde há implantação de salas de Informática, provoca já na sua instalação, curiosidades, medos, ideias, quando encaminhando todos esses anseios para parte educacional e até mesmo lúdica, cria-se um ambiente de descontração e aprendizagem.

Segundo Parrenaud, 2000, P 128, salienta que:

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de memorizar e classificar, de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

Com a chegada de computadores, internet e os demais recursos tecnológicos nas escolas, precisou se adaptar, buscar informação e reaprender a ensinar.

Para Imbernón, 2006, p. 45:

O conhecimento profissional consolidado mediante a formação permanente apoia-se tanto na aquisição de conhecimentos teóricos e de competências e rotinas como no desenvolvimento de capacidade de processamento da informação, análise e reflexão crítica em, sobre e durante a ação, o diagnóstico, a decisão racional, a avaliação de processos e a reformulação de projetos.

Moran (2000) vai dizer que o papel do professor é fundamental nos projetos de inovações, até porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que as suas características técnicas.

De acordo com Socorro, 1996, p.01:

Gradualmente, o computador vai tornando-se um aparelho corriqueiro em nosso meio social. Paulatinamente, todas as áreas vão fazendo uso deste instrumento e fatalmente todos terão de aprender a conviver com essas máquinas na vida pessoal assim como também na vida profissional. Na educação não seria diferente. A manipulação dos computadores, tratamento, armazenamento e processamento dos dados estão relacionados com a ideia de informática.

Percebemos, que cabe ao educador buscar cursos, se aperfeiçoar para conseguir trabalhar com essa ferramenta de forma adequada. Porém a escola também deve se adequar e oferecer aos mesmos, cursos de aperfeiçoamento, salas de informática, como também projetos educacionais onde esteja em seus planos de aula o uso de tecnologias envolvendo o conteúdo programado, envolvendo a aprendizagem ao lúdico.

Segundo Valente, 1993, p. 01:

Para a implantação dos recursos tecnológicos de forma eficaz na educação são necessários quatro ingredientes básicos: o

computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno.

As escolas devem estar adequadas a essa condição tecnológica com laboratórios de informática, sendo esse o objeto de aprendizagem, para receber esses alunos que já vem de casa sabendo manusear celulares, conhece tipos de joguinhos, acessa youtube e demais aplicativos e o professor como mediador desse ser, deverá estar preparado com metodologias que o incentive a trabalhar os conteúdos educacionais necessários para o desenvolvimento cognitivo acadêmico.

2.3. O PROFESSOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS.

O papel do educador como mediador de aprendizagem, promove uma aprendizagem colaborativa, pesquisando junto com os educandos, problematizando e desafiando-os, pelo uso da tecnologia, à qual os jovens estão mais habituados, surgindo mais facilmente a interatividade.

Segundo Valente, 1999, p.22:

Trata-se de uma inovação pedagógica fundamentada no construtivismo sociointeracionista que, com os recursos da informática, levará o educador a ter muito mais oportunidade de compreender os processos mentais, os conceitos e as estratégias utilizadas pelo aluno e, com esse conhecimento, mediar e contribuir de maneira mais efetiva nesse processo de construção do conhecimento.

É necessário refletir sobre o papel do educando, cabe ao professor se apropriar da informação sobre os recursos tecnológicos de maneira criativa, na busca da construção do conhecimento, fazendo uso de materiais que desenvolva metodologias didáticas como por exemplo: sendo o computador um dos objetos de aprendizagem.

MERCADO, 2002, p. 45 nos fala que:

Uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando se consegue integrar dentro de uma visão

inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais.

Isto implica uma análise da mudança do paradigma educacional e da função do professor na relação pedagógica, focalizando as inovações tecnológicas como ferramentas para ampliar a interação.

Nos dias atuais existem softwares específicos para educação, que potencializam a aprendizagem, cabendo ao professor saber realmente utilizá-lo.

Segundo Cortelazzo (1999, p.22-23) diversos são os tipos de aplicativos que o professor pode escolher, dependendo dos objetivos da disciplina, conteúdo, características dos educandos e proposta pedagógica da escola.

Planejar uma aula com recursos de última geração exige preparo do ambiente tecnológico, dos materiais que serão utilizados, dos conhecimentos prévios dos alunos para manusear estes recursos, do domínio da tecnologia por parte do professor, além de seleção e adequação dos recursos à clientela e aos objetivos propostos pela disciplina.

TORRES, 2000, p.39-40, nos explica que:

Para melhor avaliar os recursos computacionais a serem utilizados, sugere-se alguns critérios de qualidade e avaliação dos softwares quanto aos resultados da aprendizagem. Por exemplo, quanto tempo os alunos precisam para aprender os comandos? Que tipo de atividade será realizada com o uso desse software? É possível o trabalho de grupo? A interface permite o feedback com estratégias inteligentes e abertas a informações com assistência e decisões dos usuários? O software proporciona o desenvolvimento da autonomia do aluno, promovendo uma aprendizagem com graus de dificuldade controlada pelo próprio usuário?

Segundo o autor entendemos que as aulas desenvolvidas dependendo dos diferentes softwares e da Internet poderão ser presenciais ou EAD, sendo que se presenciais devem contar com tutores, para acompanhar o desenvolvimento.

As tecnologias provocam diversas e profundas mudanças em nossas vidas, porém cabe ressaltar que os educadores não precisam ter “medo” de serem substituídos, eles devem utilizar das mesmas como recurso de prática pedagógica, se tornando assim um desafio não somente para os alunos e sim para eles mesmos.

As experiências educativas com o uso da informática nas escolas e universidades brasileiras surgiram na década de setenta, reforçadas nos anos oitenta e mais enfatizadas na década de noventa, com o surgimento das novas tecnologias e do apelo da mídia eletrônica.

Segundo LAMPERT, 2000, p.169:

O início do novo milênio trouxe ainda maior ênfase para a utilização das tecnologias na educação, com uma abrangência maior, surgindo a educação a distância, não só com o uso do computador mas também de outros recursos, como a teleconferência e videoconferência.

VALENTE, 1997, p. 21, nos explica que:

Com o adequado emprego da tecnologia, o professor deverá ser o elemento fundamental nesta mudança de mentalidade e atitude, inclusive com uma nova visão a respeito do erro não mais como punição, mas como oportunidade para aprender, desenvolver a autonomia e a flexibilização de um sistema rígido, centralizado e controlador.

De acordo com Tajra (1998) a mudança de paradigma nessa questão nos mostra que a grande evolução e utilização das novas tecnologias informacionais vem provocando transformações radicais implicando em novas ideias de conhecimento, de ensino e de aprendizagem, exigindo o repensar do objeto de aprendizagem adequado a essa função na escola.

Segundo Kenski 1998, p. 63:

Vivermos a era digital é enfrentarmos os desafios constantes, oriundos das novas tecnologias(...)Significa nos apropriarmos de conhecimentos tecnológicos que permitam dominar a máquina, criticamente, conhecê-la para saber de suas vantagens e desvantagens, riscos e possibilidades, para poder transformá-la em ferramenta útil, em alguns momentos, e dispensá-la em outros.

Não é simples ter total conhecimento sobre uma máquina eletrônica quem já vem toda programada e que devo vence-la, ou seja, passar de nível, ter o

conhecimento que a tecnologia já experimentou, cabe a busca e a perca de ideias ultrapassadas para que consigamos vencer os obstáculos. As dificuldades que ela proporciona e também para o crescimento pessoal de conseguir ultrapassar mais uma fase, que de certa forma se apresentava impossível.

Segundo Assmann (1998, p. 24) a adoção de novas tecnologias no ensino não tem um objetivo em si mesma, mas é um recurso no processo de ensinar e aprender para alcançar os fins educacionais almejados. Vivemos uma época de grandes transformações. O desenvolvimento científico gera, entre outros produtos, um enorme avanço na tecnologia e no conhecimento.

PREITO, 1999, p. 14 cita que:

Até o advento das tecnologias de informação e comunicação, a escola era o lugar para onde as pessoas se destinavam a fim de adquirir conhecimento sistematizado, o lugar onde estavam as informações mais importantes e o professor era visto, então, como o detentor e provedor de saberes. Com a profusão de mídias e facilidade de acesso oferecido pelas tecnologias de informação e comunicação, a escola redefine-se no que diz respeito a ser repositório de informações e o professor passa a ter o papel de mediador e orientador da aprendizagem, devendo ser hábil no uso das tecnologias para a educação.

Para trabalhar com esses recursos é necessário o professor criar novas metodologias de ensino que tenham como ponto de ancoragem a realidade da escola e de seus protagonistas, relacionando o cotidiano escolar a contextos mais amplos, articulando o senso comum ao saber sistematizado e socialmente construído, integrando e contextualizando os diversos componentes curriculares as novas tecnologias.

Faz-se necessário que o profissional tenha tempo e oportunidades de familiarização com as novas tecnologias educativas, suas possibilidades e limites para que, na prática, possa fazer escolhas conscientes sobre o uso das formas mais adequadas ao ensino, para isso surgiu o Programa do Governo Federal Proinfo, programa, inicialmente denominado de Programa Nacional de Informática na Educação, foi criado pelo Ministério da Educação, através da [Portaria nº 522 em 09/04/1997](#), com a finalidade de promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico nas escolas.

O funcionamento do Proinfo se dá de forma descentralizada, existindo em cada unidade da Federação uma Coordenação Estadual, e os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), dotados de infraestrutura de informática e comunicação que reúnem educadores e especialistas em tecnologia de hardware e software.

A partir de 12 de dezembro de 2007, mediante a criação do [Decreto nº 6.300](#), o Proinfo passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional, tendo como principal objetivo promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação.

Contudo é nas instituições educacionais que se aprende e se ensina o uso adequado das ferramentas das tecnologias disponíveis, mas que vão dar suporte para que se busque cada vez mais o aperfeiçoamento tecnológico dessas ferramentas, tanto para o profissional da área como também para o aprendiz. Deixando claro a importância do instrumento que tem em suas mãos, com ele poderá desenvolver programas beneficiando o outro usuário e porque não como fonte de econômica própria.

2.4. ENSINO DE INFORMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR.

Com os avanços da tecnologia, surgiu a necessidade de aperfeiçoamento e busca de aprendizagem sobre os computadores e mídias, as quais estão ligadas à tecnologia,

Nos últimos anos o computador deixou de ser exclusivo de algumas áreas envolvidas com alta tecnologia ou de ser utilizada pelas grandes organizações e passou a ser de uso e domínio da sociedade como um todo, inclusive na educação.

Segundo Barbanti (1999, p. 4) as ferramentas mais citadas, em todos os trabalhos acadêmicos por professores e alunos foram os processadores de texto, planilha eletrônica e softwares de apresentação, e quanto às tecnologias de comunicação: Internet (incluindo Homepages e Sites) e correio eletrônico (e-mail), nessa ordem.

Vários motivos são citados por BULHÕES 2001 e 2002 ARGENTA E BRITO 1999, BARBANTI1999, JACOBSON et al 2002 para o uso das tecnologias no Ensino Superior :

- Rapidez na preparação dos materiais didáticos;
- Possibilitar: vivência prática, simulações, verificações empíricas da teoria, interatividade entre disciplinas, interação e troca de experiências com profissionais e alunos de outras instituições;
- Auxiliar na execução de gráficos e cálculos mais complexos;
- Mudança no ritmo da aula;
- Maior participação e Interesse do aluno;
- Conteúdo disponível 24 horas por dia (caso este esteja na Internet);
- Descentralização: o ensino não fica limitado só na Instituição, ele pode ocorrer em outro local, caso o aluno tenha recursos para acessá-lo;
- Reforço e motivação no aprendizado;
- Abordagem multisensorial;
- Aumento da produtividade do professor e do aluno.

Segundo Silva (apud MENDES FILHO et al., 2001) estima-se que mais de 70% dos alunos universitários no Brasil tenham acesso à rede mundial de computadores, e que, desse total, cerca de 30% têm acesso também em sua própria casa.

Já a pesquisa realizada por CARATE (2001) comprovou que a internet está exercendo um papel fundamental no comportamento das pessoas.

Leivas (2001) nos fala que os objetivos pelos quais os computadores devem ser incorporados às atividades pedagógicas, é o desejo de aprender a aprender, a busca pelo conhecimento e a alegria pela descoberta. Por isso a necessidade do compreender o que está fazendo, e para isso é necessário que o professor seja capaz de auxiliá-lo no processo.

ALMEIDA, 1998, p 453 nos fala que:

Aprender a aprender para resolver problemas com que se deparam na vida e na profissão; Assumir uma atitude de abertura para o novo, o inesperado e o imprevisível; Dominar recursos dessa tecnologia usá-los em sua prática conforme os objetivos pedagógicos e permitir que seus alunos selecionem para uso os recursos mais adequados à atividade em desenvolvimento; Compreender como se aprende e como se ensina com o uso da tecnologia; Descobrir processos e resultados positivos do uso da tecnologia em sua prática; Criar ambientes de aprendizagem, nos quais a tecnologia é utilizada pelo aluno para a busca, articulação e troca de informações e

experiências, para a resolução de problemas e a reconstrução contínua do conhecimento, a reflexão, a interação e a cooperação; Questionar crenças e práticas institucionais; Investigar a própria ação e formação, tomar consciência de suas dificuldades e estratégias adotadas para superá-las; Desenvolver a autonomia para tomar decisões em relação aos recursos a utilizar em sua prática pedagógica e intervir no processo de aprendizagem individual e grupal.

A importância da Informática em qualquer nível de educação é incontestável, não somente para a vida escolar do aluno, mas para o dia-dia, cabe a nós, nos prepararmos para poder repassar de forma correta e segura o uso das mídias a iniciantes ou mesmo aqueles que já a conhecem com uma metodologia simplificada.

CORTELLA, 1995, p. 34. Salienta:

A presença isolada e desarticulada dos computadores na escola não é, jamais, sinal de qualidade de ensino; mal comparando, a existência de alguns aparelhos ultramodernos de tomografia e ressonância magnética em determinado hospital ou rede de saúde não expressa, por si só, a qualidade geral do serviço prestado à população.

Indiferente da tecnologia a ser usada e imprescindível que a pessoa que o manipular, deve ter conhecimento sobre seu funcionamento, porque de nada adianta tal tecnologia sem o conhecimento de seu mecanismo, tem que ter pessoas treinadas e para isso um manual com as orientações passo a passo para seu desenvolvimento, que poderá ser escrito ou online, demonstrando todas as etapas necessárias. Pois, se temos dúvidas sobre algo buscamos em sites da internet e só saber manusear um aparelho tecnológico, mas para isso devemos buscar sempre o conhecimento.

2.5. TIPOS DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA CONHECER E CONHECER NA WEB: OA

Os conteúdos digitais educacionais, reivindicam suas próprias competências para que a informação contida possa ser transformada em conhecimento que podem ser acessadas e utilizadas de diferentes maneiras, de acordo com o ambiente de sua aplicação, sua modalidade, objetivos de competência educacional e sua funcionalidade didática. Essas condições

cercam para abrir recursos educacionais (re) ou recursos educacionais abertos(rea) e os Objetos Educacionais Digitais (oed).

Em relação ao OA (Objeto de Aprendizagem) sua noção é devida a Merrill (1983) na década de 1970, quando fala de objetos de conhecimento, como o uso de componentes digitais em treinamento e educação. O conceito de Objetos de Aprendizagem apontado na década de 1990 pelas contribuições de Hodgings (2002) e sua metáfora das peças de Lego para explicar a construção de materiais de treinamento baseados em componentes pequenos, por um lado, e por outro lado, para Metros e Bennett (2002), que relacionaram o conceito à Programação Orientada a Objetos (POO) que estabelece a reutilização do código para o desenvolvimento de software, como um elemento definidor fundamental até que o termo Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis apareceu em 1998 para se referir a cada tópico e configurar uma lição de aprendizado.

A este elemento básico de definição juntou-se a enunciação de objetos de aprendizagem, características educacionais na forma de meta-dados e um componente de avaliação. A metáfora de Lego refere-se à disposição de uma série de componentes (unidades de conteúdo) que, combinados à maneira das peças, usadas para desenhar experiências de aprendizagem adaptadas às diferentes necessidades dos alunos, isso não parece muita sorte por isso foi complementado com a metáfora do átomo, já que nem todos os elementos que compõe um objeto de aprendizado podem ser combinados com outros, porque a combinação depende de elementos como o contexto do aplicativo.

Embora exista um grande número de "ferramentas de autoria" para criar conteúdo digital para *e-learning*, de acordo com o diretório criado por Jane Hart e disponível em <http://www.c4lpt.co.uk/Directory/Tools/authoring.html>, apenas dois foram projetados no campo educacional: *CourseGenie* é um aplicativo que funciona como *Plugin* Microsoft Word e que permite gerar ou em html e pacotes scorm e ims de textos; Recarregar (Criação de Objeto de Aprendizagem Reutilizável e Delivery) é um aplicativo *opensource* para a criação de pacotes de conteúdo desenvolvido graças ao financiamento da entidade britânica jisc (Joint Information Systems Committee, <http://www.jisc.ac.uk/>).

2.6.A AVALIAÇÃO NO AO

Como objetos digitais, eles já estão sujeitos a avaliação a partir de critérios de acessibilidade e usabilidade de recursos digitais. Embora a acessibilidade faça referência explícita aos aspectos infraestruturais, que estão além do nosso estudo, a usabilidade é definida pelo ISO/IEC 9241 (1998), em sua décima primeira parte, Orientação para usabilidade, como grau em que determinado produto, em um contexto de uso específico, permite que o usuário atinja seus objetivos com eficiência e satisfação, através da clareza, a capacidade de discriminar, concisão, coerência, identificabilidade, legibilidade e compreensibilidade.

Os OA são, no entanto, recursos educacionais digitais, de modo que critérios anteriores devem incluir outros, como percepção, treinamento conceitual, o armazenamento na memória, a recuperação da memória e o contraste do que é percebido com a memória. Há, portanto, trabalhos sobre a usabilidade de recursos educacionais digitais, devido a Nokelainen, Reeves, Squires e Preece, Quinn, Albion, entre outros, dos quais têm definido modelos de critérios de avaliação para esses recursos, podemos destacar os modelos de Reeves, Nokelainen, Zaharías e Marzal-Calzada-Vianello. Ao mesmo tempo, as ferramentas foram projetadas para a avaliação desses recursos, como Iori, Sreb-score, Heodar, Evalreed, entre outros (Pinto, Gómez e Fernández, 2012).

Para o que temos argumentado, o OA como um recurso educacional para programas de alfabetização informacional, precisa de um modelo de avaliação específica baseada em competências. A este respeito é muito útil a reflexão feita por Hernández, Silva e Velásquez (2012), para quem a avaliação baseia-se na qualidade derivada do grau de conformidade um conjunto de requisitos relacionados à funcionalidade e desenvolvimento tecnológico, usabilidade em relação à interação homem-máquina e o grau de utilidade em relação à realização dos objetivos didáticos.

Avaliar a qualidade do OA é determinar seu uso efetivo em um contexto ou educação específica, um módulo de aprendizagem, um curso e uma sequência didática, se a aplicação dos critérios de avaliação de acordo com um determinado modelo foi praticada como um objeto digital, como uma crença de seu processo de edição, ou sobre a eficácia de seus conteúdos digitais

educacionais em um processo de ensino e aprendizagem, como um produto didático.

Mesmo que a qualidade sempre gire em uma percepção, isto é, em uma avaliação subjetiva, o processo de avaliação, especialmente OA e suas características bem definidas, devem basear-se em princípios objetivos, para que os resultados da avaliação sejam significativos tanto para os usuários como para o sistema que gerencia a avaliação. A qualidade em primeiro lugar e a avaliação a seguir devem estar sujeitas a parâmetros de normalização para o seu tratamento estatístico, para que haja questionários que identifiquem qualidade, objetivos e derivados de indicadores.

3. SOLUÇÃO

Propomos a criação de um Objeto de Aprendizagem para as matérias de programação do curso de Ciência da computação. Tal objeto trata-se de um software capaz de incentivar o raciocínio lógico do aluno, bem como a capacidade de resolução de desafios dentro da mesma área. Este objeto será

baseado em uma apostila cujo o título Caderno de exercícios de programação do DCC/IME/USP que é fornecida pelo professor Marcos Castilho na disciplina de Algoritmos e Estrutura de Dados I.

Esta apostila possui diversos exercícios disponíveis para alunos testarem os comandos e técnicas de programação de uma linguagem específica aprendidos em aula. Porém como o objetivo da matéria é ensinar o aluno a resolver problemas computacionais e ter o raciocínio de como chegar na solução, o objeto de aprendizagem será baseado em algoritmos e estruturas em geral e não apenas a uma linguagem. Sendo assim os comandos e estruturas serão baseados em pseudocódigos com o intuito de facilitar a obtenção do objetivo.

Este objeto inicialmente terá 5 fases, relacionadas aos 5 primeiros exercícios da apostila. Os professores poderão adicionar quantas fases quiserem e utilizando os comandos pré cadastrados e seus comportamentos como saídas esperadas, ele poderá receber vários tipos de estruturação diferentes assim como as linguagens de programação aceitam.

Da implementação o objeto terá uma interface amigável e com um menu simples e direto para que o aluno que irá utilizar se sinta mais a vontade.

O menu inicial terá 5 opções:

Login:

O aluno poderá *logar* no sistema, assim seus exercícios já feitos poderão ser resgatados e até avaliados pelo professor caso seja uma resposta diferente das esperadas e o aluno a reporte.

O professor também poderá logar, para assim ter uma área diferente para adicionar mais exercícios e aumentar a lista de comandos disponíveis no programa.

Seleção de Nível:

O usuário irá entrar em um “submenu” que possuem vários níveis. Cada nível representa um exercício de mesmo da apostila para resolver.

(Nível 1 represente o Exercício 1 da apostila.)

Serão apresentados vários níveis disponibilizados previamente, ao selecionar um nível será redirecionado a outra janela onde o exercício estará disponível para a resolução.

Comandos:

Neste menu o aluno poderá ver todos os comandos disponíveis que ele pode utilizar nas resoluções dos exercícios, ao clicar no comando uma caixa de texto abrirá com as informações do que se trata tal comando, de como ele funciona e como pode ser utilizado, com exemplos de funcionamento.

Configurações:

Neste menu o usuário administrador terá a opção de adicionar novos níveis, editar níveis existentes, adicionar novos comandos e editar comandos existentes.

Sair:

Neste o usuário poderá sair do programa e todo seu progresso será salvo. Ao selecionar um nível no Submenu de nível, o programa irá abrir uma tela com o exercício proposto para aquele nível, no lado esquerdo serão apresentadas as entradas do programa no meio será o pseudocódigo do usuário para a solução do problema, e do lado direito a saída do programa após executado pelo usuário. Abaixo terá um botão de comandos, que serão os comandos recomendados para resolução do exercício que poderão ser selecionados para entender o funcionamento de cada um.

Para começar a resolver o problema o usuário terá que escolher os comandos na ordem que serão executados, após selecionar ele poderá também alterar a ordem deles caso ache necessário.

Abaixo temos a sequência de telas de exemplo para a resolução do exercício 1 da apostila.

Essa é a primeira tela do programa, onde o usuário fará o login no sistema. Podendo ele ser um aluno ou professor.

Imagem 1: primeira tela do programa

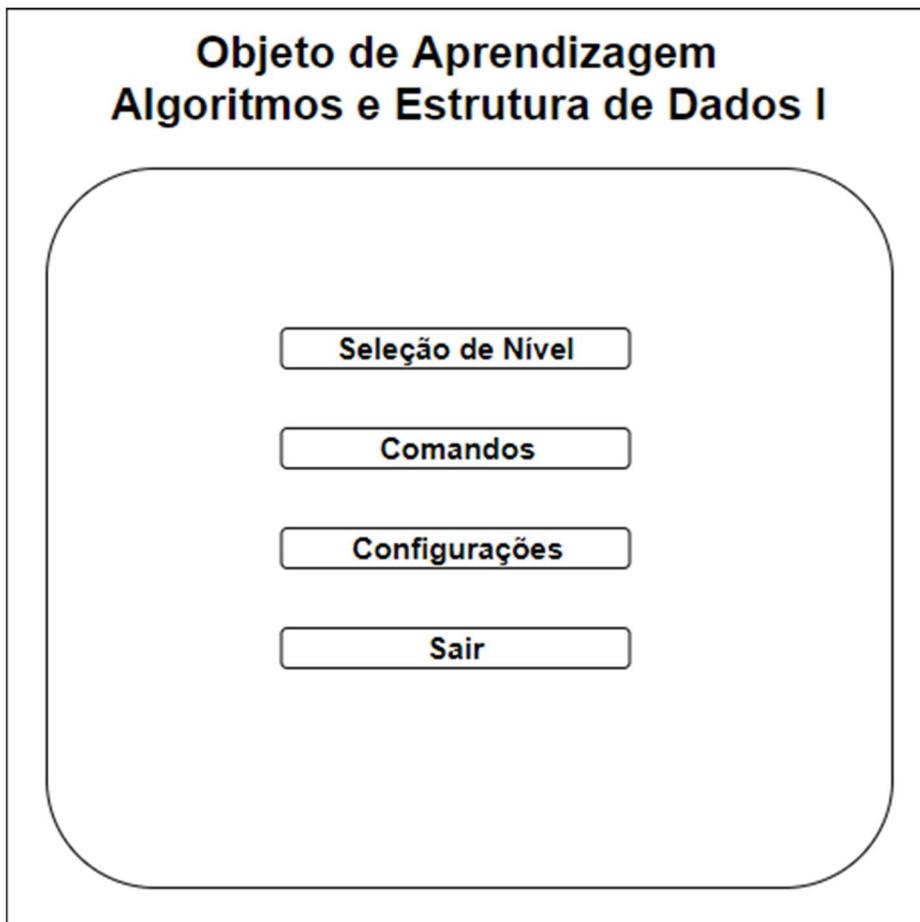
Objeto de Aprendizagem
Algoritmos e Estrutura de Dados I

Login:

Senha:

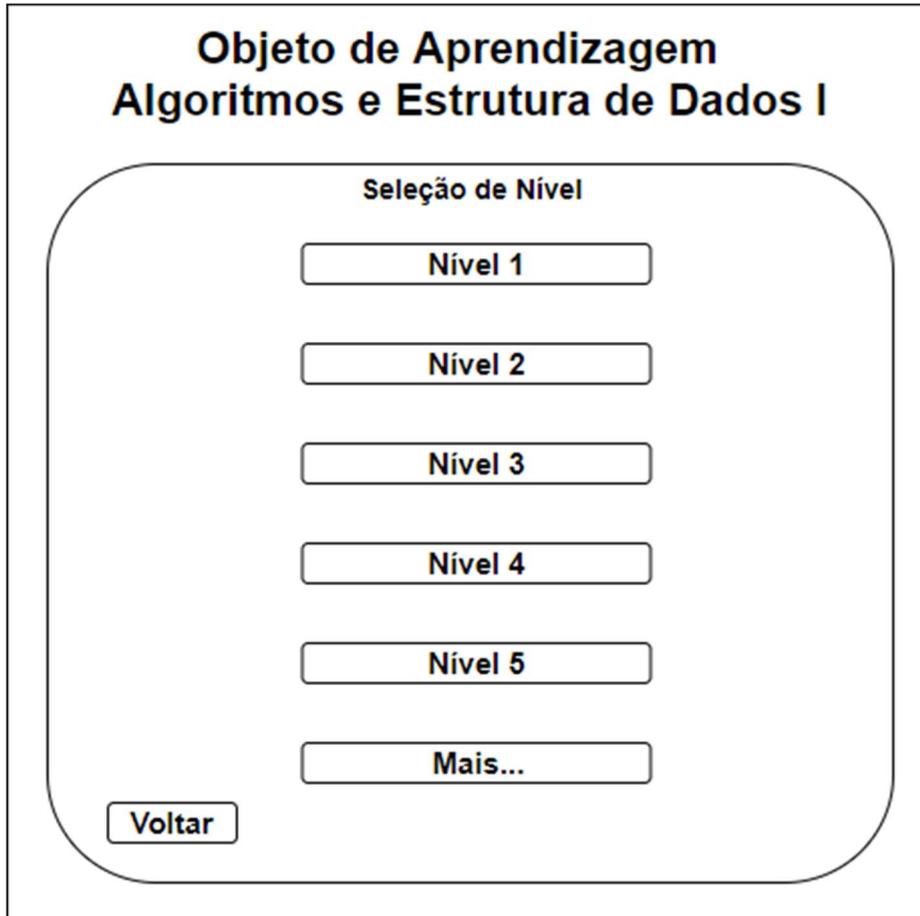
Após logado temos a tela que mostra o menu principal e suas opções:

Imagem 2: Menu principal



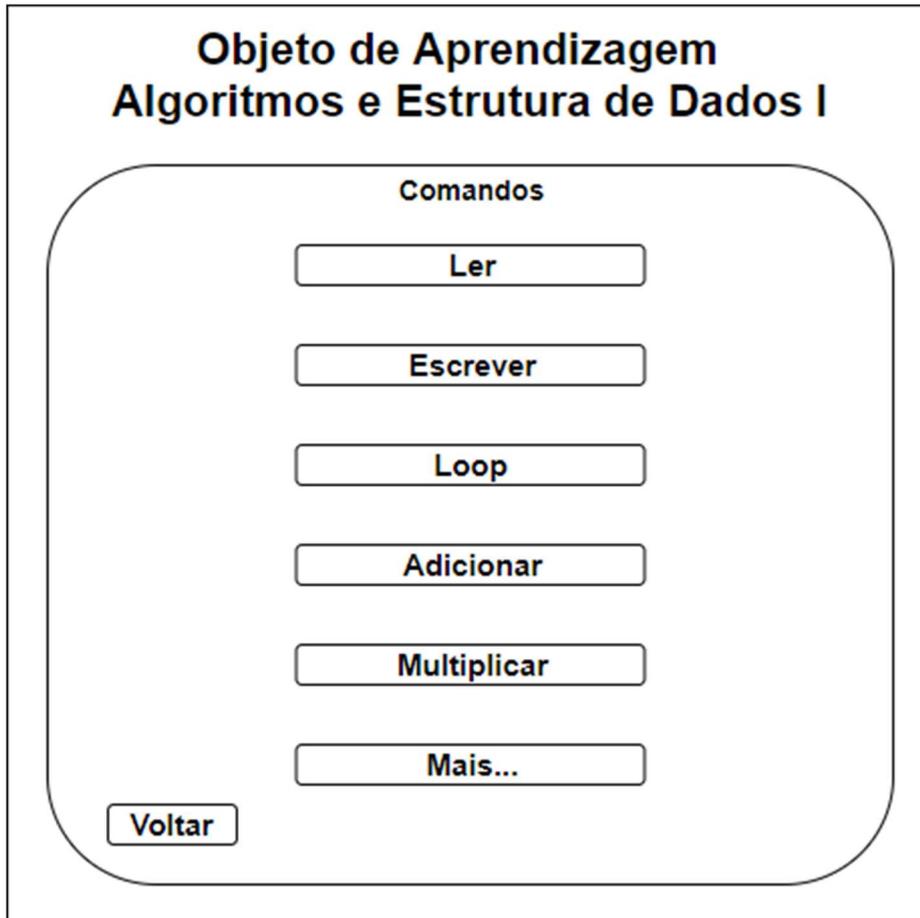
Ao selecionar um o menu Seleção de nível, o submenu de níveis será aberto, podendo escolher um nível para resolver.

Imagem 3: submenu de níveis



Ao selecionar o menu comandos, um submenu com os comandos será aberto para que possa ver o funcionamento de cada comando.

Imagem 4: submenu comandos



Ao escolher um nível, será aberta a tela para a resolução do exercício proposto. Abaixo temos o botão de Comandos onde o usuário poderá ver os comandos recomendados para a resolução do problema e também ver exemplos de seu funcionamento.

Imagem 5: tela do OA

Objeto de Aprendizagem Algoritmos e Estrutura de Dados I

Nível 1

Dada uma coleção de números inteiros positivos terminada por 0, imprimir seus quadrados.

<p style="text-align: center;">Entrada</p> <p style="text-align: center;">10 20 30 100 250</p>	<p style="text-align: center;">Comandos</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>	<p style="text-align: center;">Saída</p>
---	--	---

VoltarComandosExecutar

Após o usuário escolher os comandos e executar o programa, ele dará a resposta, se correto poderá passar para o nível 2 ou voltar para o submenu de níveis.

Imagem 6: tela de jogo

Objeto de Aprendizagem Algoritmos e Estrutura de Dados I

Nível 1

Dada uma coleção de números inteiros positivos terminada por 0, imprimir seus quadrados.

Entrada	Comandos	Saída
10 20 30 100 250	1 Ler em X 2 Copiar para Y 3 Multiplicar 4 Escrever 5 Loop para 1	100 400 900 10.000 62.500

VoltarCorretoNível 2

Se estiver errado o usuário poderá tentar repetir para alterar os comandos ou voltar para o submenu de níveis.

Imagem 7: tela de jogo

Objeto de Aprendizagem
Algoritmos e Estrutura de Dados I

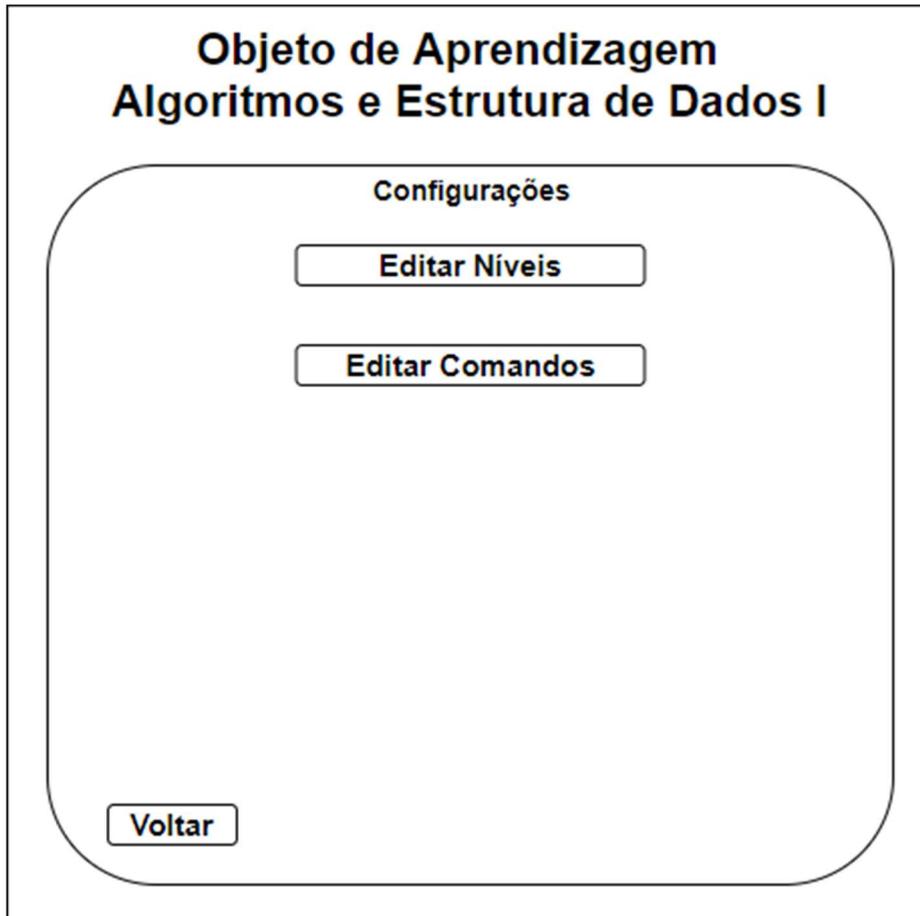
Nível 1

Dada uma coleção de números inteiros positivos terminada por 0, imprimir seus quadrados.

Entrada	Comandos	Saída
10	1 Ler em X	20
20	2 Copiar para Y	40
30	3 Adicionar	60
100	4 Escrever	200
250	5 Loop para 1	500

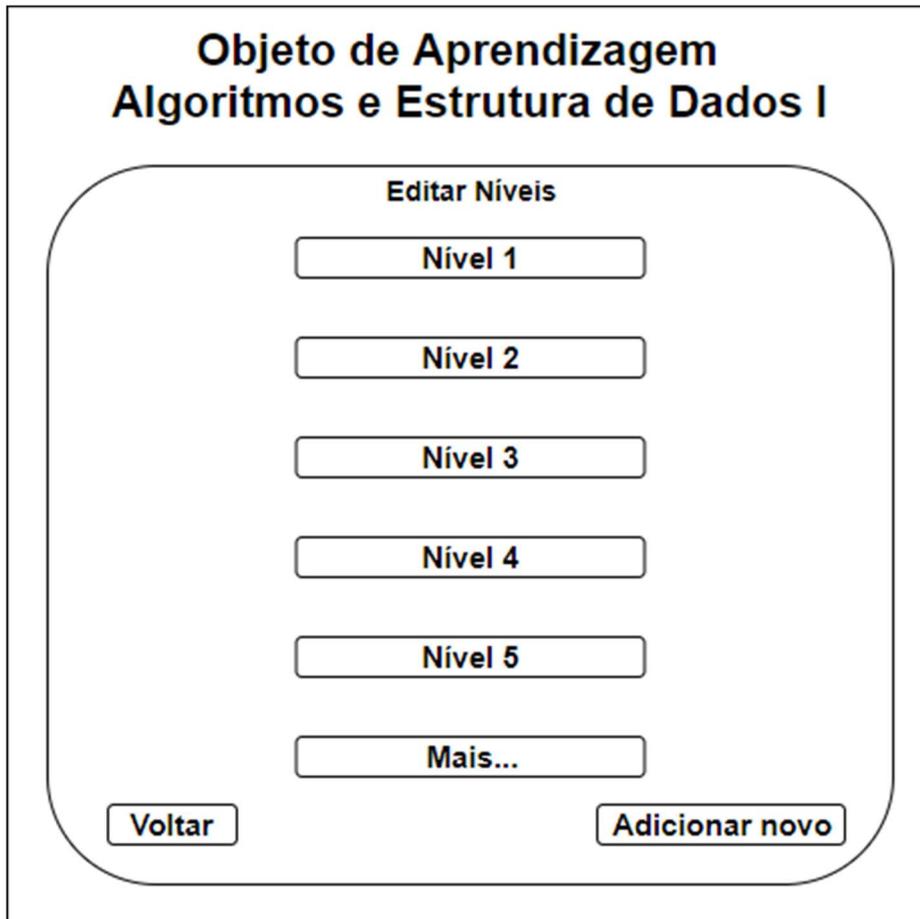
Ao selecionar o menu Configurações o usuário administrador tem as seguintes opções

Imagem 8: menu de opções



Ao selecionar o menu Editar Níveis o usuário terá a opção de editar um nível já existente para alterar o exercício, os comandos, adicionar uma variação de comandos ou adicionar um novo nível.

Imagem 9: menu de níveis



Ao selecionar "Adicionar novo" nível o usuário irá digitar o exercício e então adicionar os comandos que farão com que aquele exercício será resolvido, também podendo adicionar variações desses comandos.

Imagem 10: menu de níveis

Objeto de Aprendizagem Algoritmos e Estrutura de Dados I

Adicionar novo nível

Nível 2

Exercício

Dado n , calcular a soma dos n primeiros números inteiros positivos.

Comandos

1. Ler em x - 2. Adicionar ...

Adicionar Variações

Voltar **Concluir**

Ao selecionar adicionar novo comando, o usuário poderá adicionar um novo comando que poderá ser usado nos exercícios, definindo seu funcionamento e adicionando exemplos.

Imagem 11: menu de níveis

Objeto de Aprendizagem Algoritmos e Estrutura de Dados I

Adicionar novo comando

Comando

Funcionamento

Pega o valor que foi lido da entrada padrão e subtrai com o valor copiado de.

Exemplo

1. Ler - 2. Copiar de - 3. Subtrair - 4. Escrever

Voltar

Concluir

4. CONCLUSÃO.

Tanto a Educação quanto a sociedade estão em pleno momento transformador, tentando acompanhar as tecnologias, para tanto exige-se um sistema educacional renovado, lógico e criativo. É no ensino superior que se destacam a necessidade do ensino de informática e das novas tecnologias pela questão profissional.

É necessário que os alunos de qualquer nível de educação, tenham autonomia diante das tecnologias para que educação se complemente, entende-se que seja impossível ensinar e deixar de lado as tecnologias, pois além de fazer uso de tecnologias é preciso estar preparado para as inovações.

A capacitação do educador torna-se imprescindível, pois cabe a ele ser o norteador do conhecimento, produzindo um elo de ligação entre a máquina e busca pelo conhecimento. O educador é mediador e se tiver conhecimento poderá passar ao aluno, fazendo com que o mesmo se torne independente, criando uma situação de pesquisa exploratória, buscando sempre inovar o que já conhece.

Segundo Leite(2000, p. 40) diante desta realidade, torna-se necessário que as escolas passem a trabalhar visando a formação de cidadãos capazes de lidar, de modo crítico e criativo, com a tecnologia no seu dia-a-dia. Cabendo à escola esta função, deve utilizar como meio facilitador do processo de ensino aprendizagem a própria tecnologia com base nos princípios da Tecnologia Educacional.

Conforme Moran, 2000, p. 25 nos explica:

Pela interação entramos em contato com tudo o que nos rodeia; captamos as mensagens, revelamo-nos e ampliamos a percepção externa. Mas a compreensão só se completa com a interiorização, com o processo de síntese pessoal, de reelaboração de tudo o que captamos por meio da interação.

Diante desta realidade, torna-se necessário que no Ensino Superior trabalhe visando a formação de cidadãos capazes de lidar, de modo crítico e criativo, com a tecnologia no seu dia-a-dia. Cabendo à instituição a função, de

promover cidadãos capazes e competentes no uso das tecnologias, sabendo utilizar como meio facilitador do processo de ensino-aprendizagem, com base nos princípios da Tecnologia Educacional.

E através do software criado pelos alunos da turma de Ciência da Computação, esperamos ter contribuído de certa forma na aprendizagem e incentivo dos futuros programadores, assim, criando programas como objetos de aprendizagem, definidos softwares educativos para a aprendizagem acadêmica de um jeito lúdico e fácil de aprender a ensinar.

5 .BIBLIOGRAFIA.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biancocini de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação/Proinfo, 2001.

Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 1998.

BARBANTI, Marta de C. M. **Estudo sobre Informática no ensino de Administração de Empresas**. In: XXIII ENANPAD, 23., 1999, Foz do I_guaçu. Anais... Foz do I_guaçu.

BARBFFIA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às Ciências Sociais. 3 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

BELLONI, Maria Luzia. **Educação à distância**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Terceiro e Quarto Ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília; MEC/SEF, 1998

BULHÕES, Paulo N. S. **As novas tecnologias de Informação e comunicação (TIC' s) no ensino de Administração: opiniões de professores e alunos do curso de Administração da UFRN**. In: XII ENANGRAD (2001: São Paulo). Anais.SP: ANGRAD, 2001.

CHUN, S. A., SHULMAN, S., SANDOVAL, R., &HOVY, E. Government2: Making Connections between Citizens, Data and Government 2. **Open Government – Principles and Requirements. Information Polity**, 15(1), 1–9, 2010.

CORTELLA, Mário Sérgio. Informatofobia e Informatolatria: Equívocos na Educação. <http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/det.asp?cod=51889&type=P> Acesso em 2015

ELECTRIC, S. **O alicerce da cidade inteligente: eficiência urbana**. São Paulo, 2014. Folha de São Paulo.

FLORES, Angelita Marçal - **A Informática na Educação: Uma Perspectiva Pedagógica** – monografia- Universidade do Sul de Santa Catarina 1996
/http://www.hipernet.ufsc.br/foruns/aprender/docs/monogr.htm (nov. /2015)

HEXSEL, A. Roberto. **O que é Software Livre? In: Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná.**

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores.** Lisboa: Porto Alegre: Artmed, 2006.

JORDÃO, Teresa Cristina. **Formação de educadores.** A formação do professor para a educação em um mundo digital. In: Salto para o futuro. Tecnologias digitais na educação. Ano XIX, boletim 19. Nov-dez. 2015.

LEITE, C. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes.** São Paulo: Editora Bookman, 2012.

LÉVY, Pierre.- **As Tecnologias da Inteligência.** Editora 34, Nova Fronteira, RJ, 1994.

MARCELO, A. (2004) **Segurança é maior em sistemas livres.** Disponível em: . Acesso em maio de 2018.

MATTAR, João. **Interatividade e aprendizagem.** In: LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte.** São Paulo: Pearson Education, 2007.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática.** Maceió. Edufal, 1995.

MORAN, José Manuel. **As múltiplas formas de aprender.** Revista Atividades & Experiências. Julho 2000.

MOURA, Manoel O. de (org.). **O estágio na formação compartilhada do professor: retratos de uma experiência.** São Paulo: FEUSP, 1999. 146p.

PERRENOUD, P. **“Construir competências é virar as costas aos saberes?”** In: Revista Pátio, Porto Alegre: ARTMED, ano 03, nº 11, jan. 2000 (p. 15-19)

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro: Educação e multimídia.** Campinas: Papirus, 1999.

TORRES, Patrícia Lupion; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Educação a distância: passado, presente e futuro**. In: LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education, 2008. p. 456-461.

TORRES, Patrícia Lupion; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Educação a distância: passado, presente e futuro**. In: LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education, 2000.

VALENTE, José Armando. "**Informática na educação: a prática e a formação do professor**". In: Anais do IX ENDIPE (Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino), Águas de Lindóia, 1993p.